

PAR COURRIEL

Québec, le 23 juillet 2024

N/Réf. : 2024-10407

OBJET: ***Votre demande en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1)***

Madame,

Nous faisons suite à votre demande d'accès reçue le 5 février 2024, visant à obtenir une copie des documents suivants:

1. « *Tout document (de réflexion, d'analyse, de décision, note de service, etc.) au sein du ministère de la Sécurité publique et du Laboratoire de sciences judiciaires et de médecine légale, au sujet du délire agité ou du syndrome du délire agité, incluant toute communication courriel et pièces jointes à ce sujet;*
2. *Toute décision à l'effet de ne plus reconnaître le délire agité comme une cause de décès ».*

Concernant le point 1, le ministère de la Sécurité publique (MSP) a repéré des documents en lien avec votre demande, lesquels nous vous transmettons. Vous remarquerez, sur certaines pages transmises, que nous avons masqué des renseignements sécuritaires en vertu des articles 28 paragraphe 3 et 29 de la Loi sur l'accès. Si révélés, ces renseignements pourraient réduire l'efficacité d'un plan d'action, d'un programme ou d'un dispositif de sécurité destiné à la protection d'un bien ou d'une personne. Prendre note que, parmi les documents transmis, trois ont été produits par des tiers. Puisqu'ils ont été rendus publics, nous vous les transmettons :

- *Effets sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions*, Comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions (Conseil des académies canadiennes);

...2

- *Étude nationale sur les prises par l'encolure en application policière*, Rapport technique, Centre canadien de recherches policières;
- *Évaluation du déploiement d'armes à impulsions électriques au sein du Service de police de la ville de Québec de 2025 à 2017*, Rapport de stage de madame Sarah Lebel, Université de Montréal, École de criminologie;

Le MSP a également repéré des documents qui ne peuvent vous être communiqués car ces derniers sont destinés exclusivement au ministre. Ces documents contiennent des analyses, avis et recommandations de même que des renseignements de nature sécuritaire. En vertu des articles 29, 34, 37 et 39 de la Loi sur l'accès, nous sommes dans l'impossibilité de vous les communiquer.

D'autres documents ont été repérés par le MSP. Puisque la propriété intellectuelle appartient à un tiers, sans présumer de la réponse que vous obtiendrez, en vertu de l'article 48 de la Loi sur l'accès, nous vous invitons à adresser votre demande à la personnes responsable de l'accès de ces organismes aux coordonnées suivantes :

Service de police de la ville de Québec

Me Patricia Desrosiers

Responsable du soutien juridique au Service de police de la Ville de Québec

Dossiers du Service de police de la Ville de Québec

1130, route de l'Église #124J

Québec (Québec) G1V 4X6

Téléphone : 418 641-6411 poste 8791

accesinformationspvq@ville.quebec.qc.ca

Service de police de la ville de Laval

Madame Manon Ouellet

Directrice adjointe du Service de police de la Ville de Laval

2911, boul. Chomedey C.P. 422, succ. Saint-Martin

Laval (Québec) H7V 3Z4

Téléphone : 450 978-6888 poste 4226

Télécopieur : 450 662-7282

acces.police@laval.ca

Bureau du coroner

Madame Nadine Kaneza

Édifice Le Delta 2, bureau 390

2875, boulevard Laurier

Québec (Québec) G1V 5B1

acces.information.coroner@coroner.gouv.qc.ca

Télécopie : 418-644-4157

Enfin, le MSP a également repéré des documents qui ne peuvent vous être transmis car ces derniers sont protégés par le secret professionnel en vertu de l'article 9 de la Charte des droits et libertés de la personne (RLRQ, c. C-12) ainsi qu'en vertu de l'article 31 de la Loi sur l'accès. Il s'agit d'échanges entre avocat et pathologiste.

Concernant le point 2, le MSP n'a repéré aucun document. En vertu de l'article 1 de la Loi sur l'accès, nous sommes dans l'impossibilité de donner suite à cette portion de votre demande.

Conformément à l'article 51 de la Loi sur l'accès aux documents, nous vous informons que vous avez trente (30) jours à compter de ce jour pour exercer un recours en révision de cette décision. Vous trouverez, ci-joint, un avis vous informant de ce recours.

Veuillez agréer, Madame, nos salutations distinguées.

La responsable de l'accès aux documents,

Original signé

Nadine Léveillé

p. j. Articles de la loi et avis de recours en révision

Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels

CHAPITRE I **APPLICATION ET INTERPRÉTATION**

1. La présente loi s'applique aux documents détenus par un organisme public dans l'exercice de ses fonctions, que leur conservation soit assurée par l'organisme public ou par un tiers.

Elle s'applique quelle que soit la forme de ces documents: écrite, graphique, sonore, visuelle, informatisée ou autre.

1982, c. 30, a. 1.

CHAPITRE II **ACCÈS AUX DOCUMENTS DES ORGANISMES PUBLICS**

SECTION II **RESTRICTIONS AU DROIT D'ACCÈS**

28. Un organisme public doit refuser de confirmer l'existence ou de donner communication d'un renseignement contenu dans un document qu'il détient dans l'exercice d'une fonction, prévue par la loi, de prévention, de détection ou de répression du crime ou des infractions aux lois ou dans l'exercice d'une collaboration, à cette fin, avec une personne ou un organisme chargé d'une telle fonction, lorsque sa divulgation serait susceptible:

- 1° d'entraver le déroulement d'une procédure devant une personne ou un organisme exerçant des fonctions juridictionnelles;
- 2° d'entraver une enquête à venir, en cours ou sujette à réouverture;
- 3° de révéler une méthode d'enquête, une source confidentielle d'information, un programme ou un plan d'action destiné à prévenir, détecter ou réprimer le crime ou les infractions aux lois;
- 4° de mettre en péril la sécurité d'une personne;
- 5° de causer un préjudice à une personne qui est l'auteur du renseignement ou qui en est l'objet;
- 6° de révéler les composantes d'un système de communication destiné à l'usage d'une personne chargée d'assurer l'observation de la loi;
- 7° de révéler un renseignement transmis à titre confidentiel par un corps de police ayant compétence hors du Québec;
- 8° de favoriser l'évasion d'un détenu; ou
- 9° de porter atteinte au droit d'une personne à une audition impartiale de sa cause.

Il en est de même pour un organisme public, que le gouvernement peut désigner par règlement conformément aux normes qui y sont prévues, à l'égard d'un renseignement que cet organisme a obtenu par son service de sécurité interne, dans le cadre d'une enquête faite par ce service et ayant pour objet de prévenir, détecter ou réprimer le crime ou les infractions aux lois, susceptibles d'être commis ou commis au sein de l'organisme par ses membres, ceux de son conseil d'administration ou de son personnel ou par ceux de ses agents ou mandataires,

lorsque sa divulgation serait susceptible d'avoir l'un des effets mentionnés aux paragraphes 1° à 9° du premier alinéa.

1982, c. 30, a. 28; 1990, c. 57, a. 7; 2006, c. 22, a. 14.

29. Un organisme public doit refuser de confirmer l'existence ou de donner communication d'un renseignement portant sur une méthode ou une arme susceptible d'être utilisée pour commettre un crime ou une infraction à une loi. Il doit aussi refuser de confirmer l'existence ou de donner communication d'un renseignement dont la divulgation aurait pour effet de réduire l'efficacité d'un programme, d'un plan d'action ou d'un dispositif de sécurité destiné à la protection d'un bien ou d'une personne.

1982, c. 30, a. 29; 2006, c. 22, a. 16.

§ 5. — *Renseignements ayant des incidences sur les décisions administratives ou politiques*

31. Un organisme public peut refuser de communiquer une opinion juridique portant sur l'application du droit à un cas particulier ou sur la constitutionnalité ou la validité d'un texte législatif ou réglementaire, d'une version préliminaire ou d'un projet de texte législatif ou réglementaire.

1982, c. 30, a. 31.

34. Un document du bureau d'un membre de l'Assemblée nationale ou un document produit pour le compte de ce membre par les services de l'Assemblée n'est pas accessible à moins que le membre ne le juge opportun.

Il en est de même d'un document du cabinet du président de l'Assemblée, d'un membre de celle-ci visé dans le premier alinéa de l'article 124.1 de la Loi sur l'Assemblée nationale ([chapitre A-23.1](#)) ou d'un ministre visé dans l'article 11.5 de la Loi sur l'exécutif ([chapitre E-18](#)), ainsi que d'un document du cabinet ou du bureau d'un membre d'un organisme municipal ou scolaire.

1982, c. 30, a. 34; 1982, c. 62, a. 143; 1983, c. 55, a. 132; 1984, c. 47, a. 1.

37. Un organisme public peut refuser de communiquer un avis ou une recommandation faits depuis moins de dix ans, par un de ses membres, un membre de son personnel, un membre d'un autre organisme public ou un membre du personnel de cet autre organisme, dans l'exercice de leurs fonctions.

Il peut également refuser de communiquer un avis ou une recommandation qui lui ont été faits, à sa demande, depuis moins de dix ans, par un consultant ou par un conseiller sur une matière de sa compétence.

1982, c. 30, a. 37.

39. Un organisme public peut refuser de communiquer une analyse produite à l'occasion d'une recommandation faite dans le cadre d'un processus décisionnel en cours, jusqu'à ce que la recommandation ait fait l'objet d'une décision ou, en l'absence de décision, qu'une période de cinq ans se soit écoulée depuis la date où l'analyse a été faite.

1982, c. 30, a. 39

§ 6. — *Renseignements ayant des incidences sur la vérification*

48. Lorsqu'il est saisi d'une demande qui, à son avis, relève davantage de la compétence d'un autre organisme public ou qui est relative à un document produit

par un autre organisme public ou pour son compte, le responsable doit, dans le délai prévu par le premier alinéa de l'article 47, indiquer au requérant le nom de l'organisme compétent et celui du responsable de l'accès aux documents de cet organisme, et lui donner les renseignements prévus par l'article 45 ou par le deuxième alinéa de l'article 46, selon le cas. Lorsque la demande est écrite, ces indications doivent être communiquées par écrit.

1982, c. 30, a. 48.

chapitre C-12

CHARTRE DES DROITS ET LIBERTÉS DE LA PERSONNE

1975, c. 6, préam.; 2019, c. 12, a. 18; 2022, c. 14, a. 137.

PARTIE I

LES DROITS ET LIBERTÉS DE LA PERSONNE

CHAPITRE I

LIBERTÉS ET DROITS FONDAMENTAUX

1982, c. 61, a. 1.



9. Chacun a droit au respect du secret professionnel.

Toute personne tenue par la loi au secret professionnel et tout prêtre ou autre ministre du culte ne peuvent, même en justice, divulguer les renseignements confidentiels qui leur ont été révélés en raison de leur état ou profession, à moins qu'ils n'y soient autorisés par celui qui leur a fait ces confidences ou par une disposition expresse de la loi.

Le tribunal doit, d'office, assurer le respect du secret professionnel.

1975, c. 6, a. 9.

AVIS DE RECOURS EN RÉVISION

Avis de recours à la suite d'une décision rendue par le ministère de la Sécurité publique en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels.

Révision par la Commission d'accès à l'information

a) Pouvoir : l'article 135 de la Loi prévoit qu'une personne dont la demande écrite a été refusée en tout ou en partie par le responsable de l'accès aux documents ou de la protection des renseignements personnels peut demander à la Commission d'accès à l'information de réviser cette décision. La demande de révision doit être faite par écrit; elle peut exposer brièvement les raisons pour lesquelles la décision devrait être révisée (art. 137).

L'adresse de la Commission d'accès à l'information est la suivante :

Québec

Bureau 2.36
525, boul. René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5S9
Téléphone : 418 528-7741
Télécopieur : 418 529-3102

Montréal

Bureau 900
2045, rue Stanley
Montréal (Québec) H3A 2V4
Téléphone : 418 528-7741
Télécopieur : 418 529-3102

b) Motifs : les motifs relatifs à la révision peuvent porter sur la décision, sur le délai de traitement de la demande, sur le mode d'accès à un document ou à un renseignement, sur les frais exigibles ou sur l'application de l'article 9 (notes personnelles inscrites sur un document, esquisses, ébauches, brouillons, notes préparatoires ou autres documents de même nature qui ne sont pas considérés comme des documents d'un organisme public).

c) Délais : les demandes de révision doivent être adressées à la Commission d'accès à l'information dans les 30 jours suivant la date de la décision ou de l'expiration du délai accordé au responsable pour répondre à une demande (art. 135).

La Loi prévoit spécifiquement que la Commission d'accès à l'information peut, pour motif raisonnable, relever le requérant du défaut de respecter le délai de 30 jours (art. 135).

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section : 2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section : 2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

Deux principales lois encadrent l'intervention policière auprès des personnes dont l'état mental est perturbé :

- la Loi sur la protection des personnes dont l'état mental présente un danger pour elles-mêmes ou pour autrui (RLRQ, chapitre P-38.001) (ci-après désignée P-38.001), qui énonce les règles juridiques de la garde d'une personne. Les autres dispositions légales applicables à la garde et à l'évaluation psychiatrique qui servent à déterminer la nécessité d'une telle garde se trouvent dans le Code civil du Québec et le Code de procédure civile.
- le Code criminel lorsqu'une infraction est commise

Dans tous les cas où la Loi P-38.001 ou une ordonnance judiciaire ne prévoit pas le rôle et les pouvoirs du policier, celui-ci peut s'appuyer sur les **fondements de la Common Law** qui reconnaît le pouvoir général d'un agent de la paix d'intervenir pour assurer le maintien de la paix et de la sécurité publique et la protection de la vie et des biens.

A. DÉFINITIONS

- A.1 Commission d'examen des troubles mentaux (CETM) :** fait partie du Tribunal administratif du Québec. Elle exerce des attributions conférées par le Code criminel. La CETM a pour mission de rendre ou de réviser des décisions, qui sont exécutoires au même titre que celles d'un tribunal judiciaire, relativement aux accusés jugés inaptes à subir leur procès ou non responsables criminellement pour cause de troubles mentaux.
- A.2 Crise :** état de déséquilibre temporaire dans lequel la personne est envahie par des émotions intenses. La personne en état de crise peut se sentir menacée par l'intensité des émotions qu'elle vit, ce qui induit un état de détresse.
- A.3 Dangereusité :** probabilité élevée d'un passage à l'acte dangereux associé à un état mental. Parler de danger suppose la possibilité d'un dommage considérable à l'intégrité de la personne ou d'autrui. À l'extrême degré de gravité, le danger suppose une menace à la vie, comme dans les cas de suicide ou d'homicide.

A.3.1 Danger grave et immédiat

Grave : plus l'atteinte envisagée à l'intégrité de la personne ou d'autrui est importante, étendue, multiple et/ou irréversible, plus le danger est grave; c'est le cas notamment lorsque la vie de la personne ou d'autrui est menacée.

Immédiat : plus le temps utile pour contrer ce grave danger se rétrécit, plus le danger est immédiat. C'est le cas d'une situation d'urgence qui requiert une action immédiate

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

pour protéger la personne ou autrui ou si le danger risque de se produire avant qu'une procédure judiciaire pour obtenir une ordonnance de garde provisoire en vue d'une évaluation psychiatrique soit menée à terme.

- A.4 **Danger grave et non immédiat** : désigne une situation de danger grave qui peut se produire dans un futur lointain ou rapproché. Il s'agit d'un état de danger suffisamment grave pour qu'un tiers croit en la nécessité de faire subir une évaluation psychiatrique à la personne qu'il considère dangereuse pour elle-même ou pour autrui, même si celle-ci refuse.
- A.5 **Délire agité** : état d'excitation physiologique et mentale extrême, caractérisé par une agitation, de l'hyperthermie, de l'agressivité, une endurance et une force exceptionnelle sans fatigue apparente.
- A.6 **Désescalade** : communication axée sur la diminution progressive d'une crise ou d'une tension dont l'objectif vise à rétablir l'équilibre, à restaurer la prévisibilité du comportement de l'individu et à résoudre de façon pacifique la situation, tout en tenant compte des considérations tactiques.
- A.7 **Garde préventive** : garde ordonnée par un médecin dans un établissement de santé (ES), sans autorisation judiciaire, pour une période maximale de 72 heures, suite à une situation de danger grave et immédiat (article 7 de la loi P-38.001).
- A.8 **Ordonnances rendues par un tribunal en matière civile**

Ordonnance de garde provisoire en ES pour évaluation psychiatrique : garde ordonnée par le tribunal afin de faire subir à la personne visée une évaluation psychiatrique à la demande d'un médecin ou d'un intéressé, en présence de motifs sérieux de croire que la personne représente un danger pour elle-même ou pour autrui en raison de son état mental (article 27 du Code civil du Québec).

Ordonnance de garde en ES : garde ordonnée par le tribunal à la suite d'une évaluation psychiatrique, autorisant la garde d'une personne pour une période déterminée, en présence de motifs sérieux de croire que la personne est dangereuse et que sa garde est nécessaire (article 30 du Code civil du Québec).

Ordonnance d'autorisation de soins : autorisation de dispenser les soins médicaux nécessaires à une personne inapte à donner son consentement lorsque cette dernière refuse de recevoir ces soins (article 16 du Code civil).

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section : 2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section : 2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

A.9 Ordonnances et décisions rendues par un tribunal ou par la CETM en matière criminelle

Ordonnance d'évaluation psychiatrique : contraint un accusé à subir une évaluation psychiatrique parce que la preuve de son état mental est nécessaire pour rendre une décision aux fins de la loi, comme pour déterminer son aptitude à subir un procès ou sa responsabilité criminelle.

Décision de traitement par un tribunal judiciaire pour un accusé inapte : force un accusé inapte à subir un traitement pour une période déterminée pour le rendre apte à subir son procès.

Décision de libération inconditionnelle : libération sans condition d'un accusé déclaré non responsable criminellement pour cause de troubles mentaux lorsque ce dernier ne représente pas un risque important pour la sécurité du public.

Décision de libération conditionnelle : libération sous réserve de conditions d'un accusé déclaré inapte à subir son procès ou non responsable criminellement pour cause de troubles mentaux.

Décision de détention dans un hôpital : détention dans un hôpital sous réserve ou non de modalités d'un accusé déclaré inapte à subir son procès ou non responsable criminellement pour cause de troubles mentaux.

A.10 Personne dont l'état mental est perturbé : une personne qui manifeste un dysfonctionnement psychologique, permanent ou temporaire, tel que des bouleversements émotifs ou intellectuels anormalement intenses, un dysfonctionnement comportemental marqué, des altérations de la pensée, du jugement ou de l'humeur ainsi que des comportements associés à un état de détresse.

A.11 Service d'aide en situation de crise (SASC) : service désigné pour intervenir dans les situations de crise, suivant les plans d'organisation de services en santé mentale prévus dans les lois sur les services de santé et les services sociaux. Leur mandat en vertu de la loi P-38.001 est d'estimer la dangerosité d'une personne en lien avec son état mental.

A.12 Tiers : le titulaire de l'autorité parentale, le tuteur, le mandataire, le curateur, le conjoint, un proche parent ou une personne démontrant un intérêt particulier pour la personne, notamment le psychiatre, le médecin ou le travailleur communautaire.

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section : 2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section : 2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

B. PRINCIPES D'ORIENTATION

- B.1 Une personne dont l'état mental est perturbé possède les mêmes droits que tout citoyen. Les devoirs du policier envers celle-ci sont les mêmes qu'à l'égard de quiconque.
- B.2 La base de l'intervention et l'étendue des pouvoirs policiers vont varier selon les situations suivantes :
- a) amener la personne qui représente un danger grave et immédiat en vue que soit évaluée la nécessité de sa mise sous garde préventive dans un ES (article 8 de la Loi P-38.001);
 - b) l'exécution d'une ordonnance rendue par un tribunal en vertu du Code civil;
 - c) la personne quitte un ES pendant qu'elle fait l'objet d'une garde préventive ou en contravention à une ordonnance civile;
 - d) la commission d'une infraction criminelle ou pénale;
 - e) le non-respect ou l'exécution d'une décision ou d'une ordonnance d'évaluation prononcée par le tribunal de juridiction criminelle ou la CETM en vertu du Code criminel.
- B.3 La communication doit être favorisée dans toute intervention pour tenter d'apaiser la personne et de désamorcer la crise (désescalade).
- B.4 La loi P-38.001 est une loi d'exception qui permet au policier d'amener dans un ES, à la demande d'un tiers ou d'un SASC, sans autorisation judiciaire et contre son gré, une personne dont l'état mental présente un danger grave et immédiat pour elle-même ou pour autrui (article 8 de la Loi P-38.001).

C. PRATIQUES D'APPLICATION

- C.1 Il est essentiel que le policier établisse dès le départ les fondements légaux de son intervention. Il peut être appelé à intervenir en matière civile, criminelle ou pénale.
- C.2 Le policier réfère à l'aide-mémoire [REDACTED] afin d'adapter son intervention.
- C.3 Le policier consulte les banques de données policières qui lui sont accessibles afin de valider, entre autres, la présence d'ordonnances criminelles ou civiles [REDACTED]
- C.4 Le policier consulte le Registre canadien des armes à feu en direct (RCAFED) et le Fichier d'immatriculation des armes à feu du Québec (FIAF), afin de vérifier si la personne possède un permis de possession et d'acquisition d'armes à feu et s'il a des armes à feu enregistrées.

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section : 2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section : 2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

Également, le policier demande à la victime ou un témoin, s'il y a des armes à feu sur les lieux ou ailleurs et pour lesquelles il a accès.

Le policier saisit les armes à feu, les munitions, le permis et les enregistrements. Il fait rapport de la saisie au juge de paix magistrat (Cour du Québec) ou à un juge de la cour municipale dans les plus brefs délais (dans les 30 jours) et complète une demande d'ordonnance d'interdiction préventive d'arme à feu.

Le policier fait un signalement lors d'une saisie ou lorsque nécessaire au bureau du Contrôleur des armes à feu au numéro 514-598-4584 (numéro réservé aux policiers).

C.5 Dès qu'un policier effectue une intervention, elle doit être documentée par un rapport d'événement.

C.6 Intervention en matière civile

C.6.1 La personne présente un danger grave et immédiat pour elle-même ou pour autrui en vertu de la loi P-38.001

- a) L'article 8 de la Loi P-38.001 autorise l'agent de la paix à amener la personne à l'ES contre son gré et sans autorisation judiciaire, dans les deux situations suivantes :
- à la demande d'un intervenant du SASC, qui estime que l'état mental de cette personne présente un danger grave et immédiat pour elle-même ou pour autrui;
 - à la demande d'un tiers, lorsqu'aucun intervenant d'un SASC n'est disponible, en temps utile, pour évaluer la situation. Dans ce cas, l'agent doit avoir des motifs sérieux de croire que l'état mental de la personne concernée présente un danger grave et immédiat pour elle-même ou pour autrui.

- c) Le policier qui amène une personne dans un ES (article 8) doit l'informer de ce fait, du lieu où elle est amenée et de son droit de communiquer immédiatement avec ses proches et un avocat.

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

[REDACTED]

L'article 8 de la Loi P-38.001 précise que l'ES où la personne est amenée doit la **prendre en charge dès son arrivée** et la faire examiner par un médecin, lequel peut la mettre sous garde préventive. C'est donc l'ES qui doit la prendre en charge et non le médecin.

C.6.1.1 Établissement de santé

- a) Le policier transmet au personnel de l'ES toutes les informations pertinentes obtenues au cours de son intervention ainsi que le numéro d'événement (voir annexe C).

Note : Il revient à l'ES de faire exercer le droit à l'avocat et aux proches (article 15).

- b) Selon la Loi P-38.001, l'ES doit prendre la personne en charge dès son arrivée et la faire examiner par un médecin, ou doit immédiatement diriger celle-ci auprès d'un autre établissement.
- c) La prise en charge se fait habituellement au triage, à moins d'une entente contraire. Le policier demeure responsable de la garde de la personne jusqu'à ce qu'elle soit prise en charge.
- d) Seul le médecin peut décider si la personne doit être placée ou non sous garde préventive, à la suite de l'évaluation de son état.
- e) Le personnel de l'ES n'est pas tenu d'informer les policiers lorsqu'une personne sous sa garde est libérée et obtient son congé, à moins que celle-ci doive être détenue autrement que sous le régime de la loi P-38.001. À ce moment, l'article 13 prévoit que l'ES doit prendre les moyens requis pour confier cette personne à un responsable du lieu de détention ou du lieu d'hébergement approprié (comme, par exemple, un centre jeunesse, un établissement de détention ou un poste de police).

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

C.6.1.2 La personne a quitté sans autorisation un ES lors d'une garde préventive

Le policier :

- obtient de l'ES le maximum d'information sur la personne et son état de dangerosité afin de préparer son intervention. Il demande l'heure à laquelle a été instaurée la garde préventive et le nom du médecin.
- organise des recherches et ramène la personne à l'ES. Aucun mandat d'entrée n'est nécessaire.

Si la **personne est non localisée**, le policier poursuit des recherches et s'assure qu'une inscription soit faite au CRPQ et le dossier est traité comme une personne disparue. Lorsqu'elle est localisée, le policier fait rayer l'inscription.



C.6.2 La personne présente un danger grave et non immédiat pour elle-même ou pour autrui en vertu de la loi P-38.001

Le policier :

- informe le tiers de la possibilité de présenter une requête à un juge de la Cour du Québec à la Chambre civile, pour que la personne soit gardée provisoirement dans un ES afin d'y subir un examen psychiatrique;
- encourage la personne qui présente un danger en raison de son état mental à consulter, dès que possible, son équipe traitante et/ou à se rendre dans un ES et lui fournit des références pouvant lui venir en aide rapidement (lignes d'écoute, centres de crise, organismes communautaires);
- dirige le tiers vers des organismes compétents, offrant des services de soutien aux proches de personnes, afin de recevoir l'assistance nécessaire;
- à moins d'un protocole d'entente, lorsqu'il y a partage de renseignements nominatifs concernant un tiers, une autorisation à divulguer des renseignements à un autre organisme doit être signée (voir annexe D).

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

C.6.3 Exécution d'ordonnances civiles



C.6.3.1 L'exécution d'une ordonnance émise par un tribunal en vertu du Code civil (garde provisoire pour évaluation psychiatrique ou autorisation de soins)

Le policier :

- a) prend connaissance de l'ordonnance et s'assure qu'elle est toujours en vigueur;
- b) vérifie que l'ordonnance lui accorde le pouvoir d'amener la personne contre son gré à l'établissement désigné. Si aucun pouvoir ne lui est accordé, il ne peut exécuter l'ordonnance. Il peut alors indiquer au demandeur de s'adresser à nouveau au tribunal afin que ce pouvoir lui soit accordé et inscrit à l'ordonnance;
- c) n'a pas à évaluer l'état mental de la personne ni le fait qu'elle présente un danger ou non puisque l'ordonnance en a déjà décidé;
- d) procède à l'évaluation du risque en s'informant, notamment, des conditions particulières et de l'état de la personne (âge, prise de médicaments, personne violente, armée, etc.). Utilise le formulaire prévu à l'annexe E;
- e) fait compléter le formulaire *Signalement à un corps de police d'un manquement à une ordonnance* (annexe F) par le demandeur. S'il est impossible de l'obtenir, obtient le maximum d'informations et les inscrit à son rapport. Il procède tout de même à l'intervention;
- f) au moment de l'intervention, informe la personne de la raison de son intervention, du lieu où elle est amenée et de son droit de communiquer immédiatement avec ses proches et un avocat. Lorsque possible, il montre l'ordonnance à la personne;
- g) favorise la communication pour obtenir la collaboration de la personne ou utilise la force nécessaire et appropriée si la personne refuse d'être transportée;

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

- h) procède au transport de la personne à l'établissement désigné. Il peut juger du moyen le plus approprié, selon les circonstances. Les ambulanciers sont mis à contribution, notamment si l'intervention se fait à l'égard d'une personne agressive ou en état de crise, car la sécurité des personnes l'exige. Dans ce cas, le policier assiste les ambulanciers dans leur travail et escorte l'ambulance.

Si la **personne est non localisée**, le policier poursuit des recherches et s'assure qu'une inscription soit faite au CRPQ, à titre de personne d'intérêt policier (PIP).

Lorsqu'elle est localisée, le policier fait rayer l'inscription.



C.6.3.2 La personne quitte un ES en contravention à une ordonnance de garde émise par un tribunal en vertu du Code civil (garde provisoire pour évaluation psychiatrique ou garde en établissement ou autorisation de soins)

Le policier :

- procède à l'évaluation du risque en s'informant, notamment, des conditions particulières et de l'état de la personne (âge, prise de médicaments, personne violente, armée, etc.). Utilise le formulaire prévu à l'annexe E;
- fait compléter le formulaire *Signalement à un corps de police d'un manquement à une ordonnance* (annexe F) par le demandeur. S'il est impossible de l'obtenir, obtient le maximum d'informations quant au manquement et les inscrit à son rapport. Il procède tout de même à l'intervention;
- organise des recherches. Si la seule infraction commise est l'évasion, il peut exercer son pouvoir discrétionnaire puisqu'il s'agit de circonstances particulières et ramener la personne à l'établissement désigné.

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

Si la **personne est non localisée**, le policier poursuit des recherches et s'assure qu'une inscription soit faite au CRPQ et le dossier est traité comme une personne disparue.

Lorsqu'elle est localisée, le policier fait rayer l'inscription.



C.7 Intervention en matière criminelle et pénale

C.7.1 La personne a commis une infraction

C.7.1.1 Danger grave et immédiat

Lorsque le policier considère que la personne présente un **danger grave et immédiat** pour elle-même ou pour autrui, l'amène dans un ES en vertu de la Common Law (voir section C.5.1) :

- si la personne est détenue pour fin d'enquête ou suite à une arrestation, il assure la garde de celle-ci à l'ES;
- si la personne est libérée par sommation, promesse ou citation à comparaître, il n'a aucune obligation d'assurer la surveillance de cette dernière, mais doit s'assurer de sa prise en charge par l'ES.

***Note.** — Dans certains cas, lorsqu'une comparution devant un juge de paix est nécessaire et que l'état de la personne requiert qu'elle soit amenée à un ES, les policiers peuvent faire comparaître la personne par voie téléphonique à cet ES.*

C.7.1.2 S'il s'agit d'une infraction mineure

Le policier :

- a) rédige un rapport d'événement afin d'assurer un suivi approprié en cas de récidive, même lorsqu'il exerce son pouvoir discrétionnaire;
- b) réfère aux ressources d'aide appropriées;
- c) à moins d'un protocole d'entente, lorsqu'il y a partage de renseignements nominatifs concernant un tiers, une autorisation à

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

divulguer des renseignements à un autre organisme doit être signée (voir annexe D).

C.7.1.3 Demande d'évaluation de l'état mental lors du dépôt d'une demande d'intenter des procédures

Le policier qui entretient un doute quant à l'état mental de la personne :

- a) en informe le poursuivant afin que celui-ci évalue la pertinence de présenter à la cour une requête pour évaluation de son aptitude à comparaître ou de sa responsabilité criminelle (art.672.12 du C.Cr);
- b) inscrit dans le rapport une description détaillée de l'intervention et de l'état de la personne (prévenu agressif, violent, problèmes d'alcool, de drogue ou de médicaments, dépression, instabilité, problèmes connus en santé mentale, etc.).

C.7.2 Arrestation d'un accusé qui ne respecte pas (ou qui est sur le point de ne pas respecter) une condition prévue à une décision ou à une ordonnance d'évaluation de l'état mental (tribunal et CETM)

C.7.2.1 Lorsque la demande d'intervention provient de l'équipe traitante, le policier :

- a) prend connaissance de l'ordonnance ou de la décision et s'assure qu'elle est toujours en vigueur;
- b) fait compléter le formulaire *Signalement à un corps de police d'un manquement à une ordonnance* (annexe F) par le demandeur;
- c) vérifie que l'accusé n'a pas respecté ou est sur le point de ne pas respecter une modalité ou une condition de l'ordonnance ou de la décision;
- d) recueille auprès de la personne qui signale le manquement (demandeur) toutes les informations pertinentes;
- e) procède à l'évaluation du risque en s'informant, notamment, des conditions particulières et de l'état de l'accusé (âge, prise de médicaments, personne violente, armée, etc.). Utilise le formulaire prévu à l'annexe E;
- f) lorsque l'accusé est localisé, il peut l'arrêter sans mandat, en tout lieu au Canada, en vertu de l'article 672.91 du C.cr. Les règles relatives au

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

mandat d'entrée s'appliquent lorsque l'arrestation s'effectue dans une maison d'habitation;

g) livre la personne au lieu mentionné dans l'ordonnance.



Si la **personne est non localisée**, le policier poursuit des recherches et s'assure qu'une inscription soit faite au CRPQ et que le dossier est traité comme une personne disparue.

Lorsqu'elle est localisée, le policier fait rayer l'inscription.

C.7.2.2 Lorsque le non-respect de la condition est constaté au cours d'une patrouille ou est signalé par un citoyen, le policier :

- a) vérifie au CRPQ que l'accusé n'a pas respecté une condition de la décision de la CETM;
- b) demande une déclaration au demandeur;
- c) en l'absence d'un demandeur (lorsque constaté sur patrouille), consigne par écrit dans son rapport les faits et observations du manquement en détails;
- d) contacte l'ES désigné dans la décision (inscrit au CRPQ) pour l'informer du manquement (voir annexe H pour coordonnées des ES) et vérifie si la personne doit être conduite à l'ES. Il complète la fiche d'observation (annexe C);

***Note.** — Il est possible que l'ES demande au policier de libérer la personne. Dans ce cas, il prend note de toutes les informations nécessaires à sa remise en liberté.*

- e) livre la personne à l'ES désigné ou remet l'accusé en liberté par sommation, promesse ou citation à comparaître ou la détient jusqu'à la comparution devant un juge de paix dans les 24 heures, dans les cas suivants (art. 672.92 C.cr.) :

— Si des motifs d'intérêt public le justifient :

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section : 2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section : 2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

- de procéder à son identification;
 - d'établir les conditions de la décision ou de l'ordonnance d'évaluation;
 - d'empêcher qu'une autre infraction soit commise;
 - d'empêcher l'accusé de contrevenir à la décision ou à l'ordonnance d'évaluation ou d'omettre de s'y conformer;
- que l'accusé fait l'objet d'une décision ou d'une ordonnance d'évaluation d'un tribunal ou de la commission d'examen d'une autre province;
 - que, si l'accusé est remis en liberté, celui-ci se soustraira à l'obligation de comparaître devant un juge de paix.

Lors d'une comparution devant un juge de paix, remplir le formulaire prévu à l'annexe I pour soumettre la demande au procureur.

C.7.3 Arrestation d'un accusé qui a commis un manquement à une décision de détention de la CETM (évasion)

Le policier :

- a) prend connaissance de la décision et s'assure qu'elle est toujours en vigueur;
- b) fait compléter le formulaire *Signalement à un corps de police d'un manquement à une ordonnance* (voir annexe F) par le demandeur;
- c) recueille auprès de la personne qui signale le manquement toutes les informations pertinentes et situations particulières;
- h) procède à l'évaluation du risque en s'informant, notamment, des conditions particulières et de l'état de l'accusé (âge, prise de médicaments, personne violente, armée, etc.). Utilise le formulaire prévu à l'annexe E;
- i) lorsque l'accusé est localisé, il peut l'arrêter sans mandat, en tout lieu au Canada, en vertu de l'article 672.91 du C.cr. Les règles relatives au mandat d'entrée s'appliquent lorsque l'arrestation s'effectue dans une maison d'habitation;
- f) livre la personne à l'ES désigné;

Si la **personne est non localisée**, le policier poursuit des recherches et s'assure qu'une inscription soit faite au CRPQ (évasion).

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

Lorsqu'elle est localisée, le policier fait rayer l'inscription.

C.7.4 Mandat d'amener devant la CETM

La CETM peut émettre un mandat d'amener à l'égard d'un accusé (art. 672.85). Le policier exécute ce mandat au plus tard la journée de l'audience, sinon il devient caduc (non valide). Si l'accusé se trouve dans une maison d'habitation, les règles relatives au mandat d'entrée s'appliquent.

Le policier :

- obtient une copie du mandat d'amener;
- effectue les recherches nécessaires afin de localiser la personne;
- amène la personne à l'endroit, l'heure et la date indiqués sur le mandat d'amener. Il demeure avec la personne jusqu'au début de l'audience ou aussi longtemps que le requiert la CETM;
- rédige un rapport d'événement.

Si la **personne est non localisée** : le policier informe la CETM des démarches effectuées, ce qui met fin à l'intervention. Aucune inscription n'est faite au CRPQ.

C.8 Intervention en matière de délire agité

C.8.1 Signes et symptômes

Habituellement, la personne en état de délire agité résiste violemment à son arrestation ou à sa détention; elle est capable d'une force surhumaine et se débat avec énergie même après avoir été maîtrisée.

La personne en état de délire agité présente, aussi, un ou plusieurs des comportements ou signes suivants :

- extrêmement violent, agressif;
- attiré par la lumière, par un son fort;
- sudation excessive;
- force surhumaine;
- en activité physique constante ou presque;

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

- nu, habillé de manière inadéquate;
- propos incohérent, cri, grognement animal;
- indifférent à la présence ou à un ordre du policier;
- tente de se refroidir, chaud au toucher;
- très tolérant, insensible à la douleur;
- attiré par ou détruit le verre et les surfaces réfléchissantes;
- respiration rapide, halètement;
- semble infatigable malgré l'effort intense.

C.8.2 Une personne en état de délire agité, pendant ou après un excès d'agressivité ou un effort physique intense, risque de décéder subitement et de façon imprévisible ou de subir des complications médicales sérieuses.

C.8.3 Le policier qui reconnaît les symptômes du délire agité chez une personne la traite comme un cas d'urgence médicale et prend les mesures préventives suivantes :

- fait appel à des ressources policières additionnelles et au service ambulancier;
- évite d'utiliser les techniques de contrainte par la douleur, par exemple, par coups frappés ou points de pression;
- une fois que la personne est immobilisée, évite d'appliquer une pression sur son dos et la place immédiatement en position latérale de sécurité afin d'éviter l'asphyxie positionnelle;
- surveille les signes vitaux pendant et après l'intervention;
- informe le responsable du personnel ambulancier et médical que la personne semble en état de délire agité et l'assiste au besoin.

C.8.4 Le policier applique le Modèle national de l'emploi de la force en tenant compte des particularités du délire agité (voir pratique policière 2.1.1 Emploi de la force).

D. CONSIDÉRATIONS

D.1 Le corps de police s'assure de connaître les SASC, les ressources communautaires ainsi que les ES de la région. Il peut convenir avec eux d'un protocole de collaboration.

D.2 Le corps de police vérifie si la personne est sous curatelle.

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

E. SOURCES

- E.1 Loi sur les services de santé et les services sociaux (RLRQ, chapitre S-42), notamment les articles :
- 79 (centres visés);
 - 80 (mission d'un CLSC);
 - 81 (mission d'un centre hospitalier).
- E.2 Loi sur la protection des personnes dont l'état mental présente un danger pour elles-mêmes ou pour autrui, RLRQ, chapitre P-38.001, 1997 L.Q., ch. 75, notamment les articles :
- 7 (garde préventive ordonnée par un médecin);
 - 8 (amené contre son gré une personne dans un établissement de santé);
 - 13 (obligation de l'établissement de santé lors de la cessation de garde, mais détention ou hébergement obligatoire);
 - 14 (information à transmettre et responsabilité de la garde);
 - 15 (prise en charge par un établissement);
 - 23 (obligation de l'établissement de santé).
- E.3 Code criminel, notamment les articles :
- 529.1b) (mandat d'entrée);
 - 672.11 (ordonnance d'évaluation);
 - 672.54 (décisions);
 - 672.57 (mandat de dépôt);
 - 672.85 (présence de l'accusé devant la CETM);
 - 672.9 (exécution en tout lieu au Canada d'un mandat livré contre l'accusé);
 - 672.91 (arrestation sans mandat en tout lieu au Canada);
 - 672.92 (remise en liberté, maintien de la détention et comparution).
- E.4 Code de procédure pénale (RLRQ, chapitre C-25.1), notamment les articles :
- 213 (incapacité mentale);
 - 214 (ordonnance d'examen psychiatrique).

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES
À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section : 2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section : 2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

E.5 Code civil du Québec, notamment les articles :

- 10 (droit à l'intégrité);
- 11 (consentement aux soins);
- 16 (ordonnance de soins);
- 26 (consentement à la garde en établissement);
- 27 (garde préventive en vertu de la loi P-38.001 et garde provisoire pour évaluation psychiatrique);
- 30 (garde en établissement à la suite d'une évaluation psychiatrique).

E.6 Code de procédure civile (RLRQ, chapitre C-25.01), notamment les articles :

- 33 (compétence de la Cour supérieure);
- 38 (compétence de la Cour du Québec);
- 395 (procédure relative aux demandes d'ordonnances de soins);
- 396 et 397 (procédure relative aux demandes d'ordonnances de garde en établissement en vue ou à la suite d'une évaluation psychiatrique et exécution de ces ordonnances par un agent de la paix).

E.7 Loi sur la police (RLRQ, chapitre P-13.1), les articles :

- 48, 50 et 69 (mission et compétences des policiers).

E.8 Charte des droits et libertés de la personne (Québec) (RLRQ, chapitre C-12), l'article :

- 2 (droit au secours et secours à une personne dont la vie est en péril).

E.9 Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1) (communication de renseignements nominatifs).

E.10 Guide opérationnel en santé mentale, loi P.38-001 et ordonnances (Sûreté du Québec).

E.11 Cadre de référence en matière d'application sur la Loi sur la protection des personnes dont l'état mental présente un danger pour elle-même ou pour autrui.

E.12 Rapport de perquisition sans mandat en matière d'armes à feu et autres armes (SJ-812, ministère de la Justice du Québec).

GUIDE DE PRATIQUES POLICIÈRES

À L'USAGE EXCLUSIF DES CORPS DE POLICE

Section :	2.0 Opérations	En vigueur le : 8 janvier 1996
Sous-section :	2.2 Surveillance du territoire	Révisée le : 7 avril 2017, 11 octobre 2019
Sujet :	2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé	

F. ANNEXES

F.2 Annexe B : Aide-mémoire lors d'intervention auprès des personnes présentant une déficience intellectuelle, un problème de santé mentale ou un trouble du spectre de l'autisme

F.3 Annexe C : Fiche d'observation des policiers

F.4 Annexe D : Autorisation à divulguer des renseignements nominatifs à un autre organisme

F.6 Annexe F : Signalement à un corps de police d'un manquement à une ordonnance

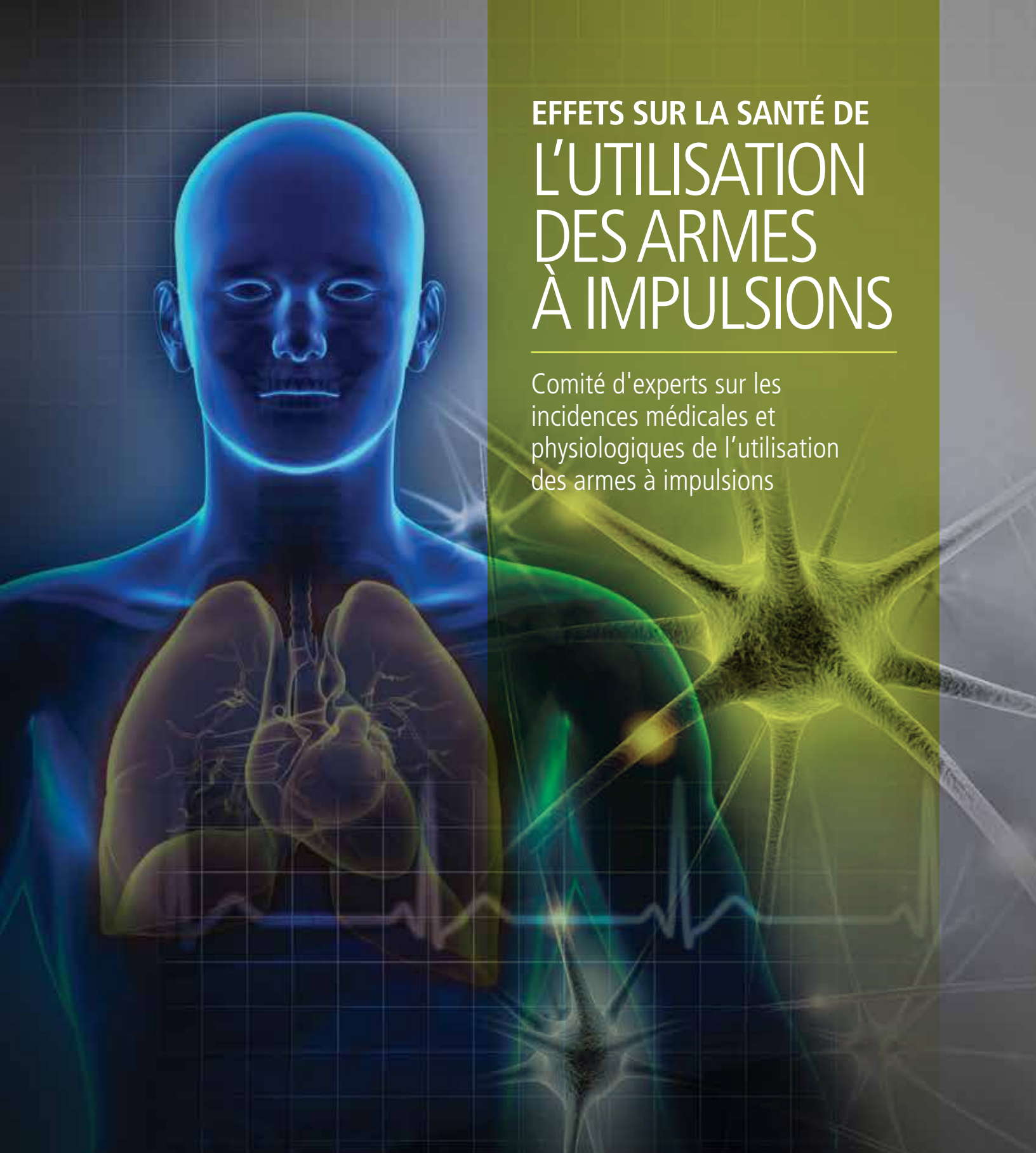
F.7 Annexe G : Arrêté ministériel

F.8 Annexe H : Coordonnées des hôpitaux désignés

Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé**Aide-mémoire lors d'intervention auprès de personnes présentant une déficience intellectuelle, un problème de santé mentale ou un trouble du spectre de l'autisme**

Déficience Intellectuelle	Problème de santé mentale	Trouble du spectre de l'autisme
État permanent Quotient intellectuel inférieur à la moyenne Difficulté de compréhension et de traitement de l'information Peut présenter une difficulté de langage Propos parfois incohérents ou inadéquats en regard de la situation Il peut être difficile de capter son attention Peut avoir de la difficulté à s'orienter dans le temps et dans l'espace	Maladie Apparaît à n'importe quel moment de la vie et à n'importe qui Se guérit ou se contrôle par la médication ou par la thérapie Déséquilibre émotif, peut avoir beaucoup d'anxiété Peut altérer la pensée et les émotions Peut avoir des troubles paniques La personne peut être désorganisée et avoir des idées suicidaires	État permanent Difficulté majeure à entrer en relation Méconnaissance des conventions sociales pouvant mener à des situations étranges Langage et comportement stéréotypés et répétitifs (sujets de conversation récurrents) Tolère difficilement les imprévus et les contacts physiques Hypersensibilité ou hyposensibilité des sens Compréhension erronée des expressions ou des comportements sociaux





EFFETS SUR LA SANTÉ DE L'UTILISATION DES ARMES À IMPULSIONS

Comité d'experts sur les
incidences médicales et
physiologiques de l'utilisation
des armes à impulsions



Council of Canadian Academies
Conseil des académies canadiennes



Canadian Academy of Health Sciences
Académie canadienne des sciences de la santé

EFFETS SUR LA SANTÉ DE L'UTILISATION DES ARMES À IMPULSIONS

Comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions

CONSEIL DES ACADÉMIES CANADIENNES ET ACADEMIE CANADIENNE DES SCIENCES DE LA SANTÉ
180, rue Elgin, bureau 1401, Ottawa (Ontario) Canada K2P 2K3

Avis : Le projet sur lequel porte ce rapport a été entrepris avec l'approbation du conseil des gouverneurs du Conseil des académies canadiennes et de l'Académie canadienne des sciences de la santé sous la direction du comité consultatif scientifique mixte. Les membres du comité d'experts responsable du rapport ont été choisis en raison de leurs compétences spécifiques et en vue d'obtenir un éventail équilibré de points de vue. Ce rapport a été préparé en réponse à une demande soumise par Recherche et développement pour la défense Canada. Les opinions, constatations et conclusions présentées dans cette publication sont celles des auteurs, à savoir les membres du comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions, et ne reflètent pas nécessairement les points de vue des organisations où ils travaillent ou auxquelles ils sont affiliés.

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada

Effets sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions / Le Comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions.

Publié aussi en anglais sous le titre: The health effects of conducted energy weapons.

Comprend des références bibliographiques et un index.

Monographie électronique en format PDF.

Publié aussi en format imprimé.

ISBN 978-1-926558-65-3 (pdf)

1. Pistolets électriques—Aspect sanitaire. 2. Armes non meurtrières—Aspect sanitaire.

I. Conseil des académies canadiennes. Comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions, auteur

HV7936.E7H43 2013b

363.2'32

C2013-906402-8

Le rapport peut être cité comme suit :

Conseil des académies canadiennes et Académie canadienne des sciences de la santé, 2013. *Effets sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions*. Ottawa, ON. Le comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions. Conseil des académies canadiennes et Académie canadienne des sciences de la santé.

Avis de non-responsabilité : Au meilleur de la connaissance du CAC, les données et les informations tirées d'Internet qui figurent dans le présent rapport étaient exactes à la date de publication du rapport. En raison de la nature dynamique d'Internet, des ressources gratuites et accessibles au public peuvent subséquemment faire l'objet de restrictions ou de frais d'accès, et l'emplacement des éléments d'information peut changer lorsque les menus et les pages Web sont modifiés.

© 2013 Conseil des académies canadiennes

Imprimé à Ottawa, Canada



Council of Canadian Academies
 Conseil des académies canadiennes



Canadian Academy of Health Sciences
 Académie canadienne des sciences de la santé



Cette évaluation a été rendue possible grâce au soutien du gouvernement du Canada.

Le Conseil des académies canadiennes

Le savoir au service du public

Le Conseil des académies canadiennes (CAC) est un organisme indépendant à but non lucratif qui soutient des évaluations scientifiques indépendantes, effectuées par des experts, visant à éclairer l'élaboration de politiques publiques au Canada. Dirigé par un conseil de 12 gouverneurs et conseillé par un comité consultatif scientifique de 16 membres, le CAC a pour champ d'action la « science » au sens large, ce qui englobe les sciences naturelles, les sciences sociales, les sciences de la santé, ainsi que le génie et les sciences humaines.

Les évaluations du CAC sont effectuées par des comités pluridisciplinaires indépendants d'experts provenant du Canada et de l'étranger. Ces évaluations visent à cerner des problèmes émergents, des lacunes dans les connaissances, les atouts du Canada, ainsi que les tendances et les pratiques internationales. Ces études fournissent aux décideurs gouvernementaux, aux universitaires et

aux parties prenantes les renseignements de haut calibre dont ils ont besoin pour élaborer des politiques publiques éclairées et novatrices.

Toutes les évaluations du CAC sont soumises à un examen formel. Elles sont publiées en français et en anglais et mises à la disposition du public sans frais. Des fondations, des organisations non gouvernementales, le secteur privé et tout palier de gouvernement peuvent soumettre au CAC des questions susceptibles de faire l'objet d'une évaluation.

Le CAC bénéficie aussi du soutien de ses trois académies membres fondatrices : la Société royale du Canada (SRC), l'Académie canadienne du génie (ACG), et l'Académie canadienne des sciences de la santé (ACSS).

www.sciencepourlepublic.ca
@scienceadvice

Académie canadienne des sciences de la santé

L'Académie canadienne des sciences de la santé (ACSS) offre des conseils scientifiques en vue de contribuer à la bonne santé de la population canadienne. Il s'agit d'un organisme à but non lucratif créé en 2004 et conçu pour œuvrer en partenariat avec la Société royale du Canada et l'Académie canadienne du génie. Ces trois organismes sont les trois membres fondateurs du Conseil des académies canadiennes. L'Institut canadien de médecine académique, qui a joué un rôle de premier plan dans la mise sur pied de l'Académie canadienne des sciences de la santé, a veillé à ce que son mandat englobe tout l'éventail des autres disciplines des sciences de la santé.

Le modèle de l'ACSS est l'Institute of Medicine des États-Unis. L'ACSS fournit en temps voulu des évaluations éclairées et indépendantes sur des questions urgentes qui touchent la santé des Canadiens et des Canadiennes. Le processus de travail de l'ACSS est conçu de façon à garantir l'accès aux experts appropriés, l'intégration des meilleures connaissances scientifiques et l'élimination de tout parti pris ou conflit d'intérêts. Ce dernier aspect relève d'une dynamique qui affecte souvent la recherche de solutions aux problèmes difficiles dans le secteur de la santé. Les évaluations effectuées par l'ACSS offrent une analyse objective des données scientifiques disponibles, indépendamment des considérations politiques et selon une perspective axée sur l'intérêt du grand public.

Les commanditaires dont émane la demande d'évaluation ont leur mot à dire en ce qui concerne la définition du cadre dans lequel s'inscrit la question à l'étude; mais ils n'ont aucune influence sur les résultats de l'évaluation ni sur le contenu du rapport. Chaque évaluation de l'ACSS est préparée par un comité d'experts nommés par l'ACSS et est elle-même évaluée de façon approfondie par des examinateurs externes qui restent anonymes pour le comité d'experts et dont les noms ne sont révélés qu'une fois que le rapport a été publié. L'approbation finale de la publication et de la diffusion d'un rapport de l'ACSS relève exclusivement du conseil des gouverneurs de l'ACSS.

L'ACSS se compose de membres élus issus de diverses disciplines, tant au sein du secteur de la santé qu'en dehors de ce secteur. Il s'agit à la fois d'un organisme regroupant des membres honorifiques et d'un organisme de recherche sur les politiques publiques. Les membres sont élus à l'ACSS à l'issue d'un processus rigoureux d'examen par les pairs dont les critères portent sur les aspects suivants : preuves du rôle de chef de file, créativité, compétences caractéristiques et engagement à faire progresser les études et la recherche sur les sciences de la santé.

www.caahs-acss.ca

Le comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions

L'honorable juge Stephen T. Goudge, président, Cour d'appel de l'Ontario (Toronto, Ont.)

Mark Bisby, consultant indépendant; conseiller, Fondation canadienne pour l'amélioration des services de santé (FCRSS) et Neuro Canada (Ottawa, Ont.)

James Brophy, professeur, Départements d'épidémiologie et de biostatistique, Faculté de médecine de l'Université McGill; médecin traitant, Unité de cardiologie, Centre universitaire de santé McGill (CUSM) (Montréal, Qc)

George Carruthers, MACSS, retraité; ancien professeur et titulaire de la chaire de médecine, Université Dalhousie; ancien professeur de la Faculté de médecine et de la Faculté de pharmacologie et toxicologie, London Health Sciences Centre et Université Western; ancien doyen de la Faculté de médecine, United Arab Emirates University (Lisburn, Royaume-Uni)

Igor R. Efimov, professeur distingué Lucy et Stanley Lopata de génie biomédical, Université Washington; professeur de radiologie, médecine (cardiologie) et de biologie et physiologie cellulaires, École de médecine de l'Université Washington (St. Louis, MO)

Derek V. Exner, MSRC, cardiologue, spécialiste du rythme cardiaque et professeur, Université de Calgary; chaire de recherche du Canada en essais cliniques cardiovasculaires, directeur médical de la stimulation cardiaque et de l'électrophysiologie, Institut cardiovasculaire Libin de l'Alberta (Calgary, Alb.)

Robert Gordon, professeur et directeur de l'École de criminologie; Université Simon Fraser (Vancouver, C.-B.)

Christine Hall, FRCPC, professeure adjointe d'enseignement clinique, Département de médecine d'urgence, Faculté de médecine, Université de la Colombie-Britannique; urgentologue, Vancouver Island Health Authority (Victoria, C.-B.)

Stan Kutcher, MACSS, professeur, Département de psychiatrie, Université Dalhousie; psychiatre et titulaire de la Chaire Financière Sun Life sur la santé mentale des adolescents, Centre de soins de santé IWK; directeur, Centre collaborateur de l'OMS (Halifax, N.-É.)

Bruce McManus, MSRC, MACSS, professeur, Département de pathologie et de médecine de laboratoire, Université de la Colombie-Britannique; codirecteur, Institute for Heart + Lung Health; directeur, Centre de recherche James Hogg de l'UCB; directeur, Centre d'excellence pour la prévention de la propagation de l'insuffisance fonctionnelle des organes (CECR des RCE), Hôpital St. Paul, Université de la Colombie-Britannique (Vancouver, C.-B.)

Jason Payne-James, maître principal honoraire de conférences de la Cameron Forensic Medical Sciences et de la Barts and the London School of Medicine and Dentistry, Université de Londres; directeur, Forensic Healthcare Services Ltd et Payne-James Ltd; expert-conseil externe pour la National Policing Improvement Agency et la National Injuries Database (Essex, Royaume-Uni)

Susan Sherwin, MSRC, MACSS, Professeure de recherche émérite, Département de philosophie et Département d'études sur les sexes et les femmes, Université Dalhousie (Halifax, N.-É.)

Christian Sloane, Professeur agrégé de clinique, Département de médecine d'urgence, Université de la Californie (San Diego, CA)

Mario Talajic, directeur, Département de médecine, Université de Montréal; directeur, Centre de génétique cardiovasculaire, Institut de cardiologie de Montréal (Montréal, Qc)

Lettre du président

Bien que d'apparition relativement récente dans les techniques policières modernes, les armes à impulsions (AI) sont aujourd'hui largement utilisées par les forces de maintien de l'ordre et le personnel de la sécurité publique de toutes les administrations dans l'ensemble du Canada. Du fait de leur usage très répandu et de l'intérêt qu'elles suscitent tant dans le milieu scientifique que dans le public, il va de l'intérêt de tous les Canadiens et Canadiennes de faire le point sur ce qu'on sait et ce qu'on ne sait pas à propos des effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI.

Le comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions apprécie vivement la possibilité qui lui a été offerte d'étudier cette question importante, et il est reconnaissant des apports et de l'aide qui lui ont été fournis dans la réalisation de ses travaux.

Plusieurs personnes et organisations ont fourni une aide et des conseils très précieux aux premières étapes du processus. Plus particulièrement, Len Goodman, chef intérimaire, Section du comportement et du rendement individuel, Recherche et développement pour la défense Canada – Toronto, et Donna Wood, gestionnaire de projet, Initiative stratégique sur les armes à impulsions (ISAI), Recherche et développement pour la défense Canada – Centre des sciences pour la sécurité, ont fourni une excellente information contextuelle sur le fonctionnement de l'ISAI en général, ainsi que des conseils sur la détermination de la portée des questions d'évaluation. De plus, les sergents Steven De Ville et Greg Borger, du Service de police d'Ottawa,

en Ontario, ont généreusement fait bénéficier le comité d'experts de leur temps et de leur expérience en faisant une démonstration pratique des dispositifs à impulsions et de leur utilisation dans le contexte des modèles de recours à la force dans le maintien de l'ordre.

Le comité d'experts désire en outre souligner la contribution du personnel des installations de recherche du Centre d'essais techniques de la qualité de la Défense nationale et des Forces canadiennes, qui a apporté une aide des plus utiles en offrant une visite guidée des installations d'essai aux premières étapes de l'évaluation et en fournissant des données d'essai issues de ses travaux liés aux AI, pour utilisation dans le rapport. Le comité d'experts salue aussi le travail de reconnaissance accompli par Sécurité publique Canada, ainsi que les importantes activités de consultation réalisées par cette organisation concernant l'utilisation des AI au Canada.

Enfin, le comité d'experts est très reconnaissant pour le soutien exceptionnel qu'il a reçu des membres du personnel du Conseil des académies canadiennes, dont les noms sont énumérés ci-après.

L'honorable juge Stephen T. Goudge, président



Comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions

Personnel responsable du projet au Conseil des académies canadiennes

Équipe de l'évaluation : Andrew Taylor, directeur de programmes
Jennifer Bassett, chercheuse
Kori St. Cyr, associé de recherche
Weronika Zych, coordonnatrice de programmes

Avec la participation de : Marcius Extavour, consultant
Clare Walker, révision du texte anglais
Marcel Gagnon, traducteur agréé, anglais-français
Accurate Communications, conception graphique

Examen du rapport

Ce rapport a été examiné, à l'état d'ébauche, par les personnes mentionnées ci-dessous. Celles-ci ont été choisies par le Conseil des académies canadiennes et l'Académie canadienne des sciences de la santé en raison de la diversité de leurs points de vue, de leurs domaines de spécialisation et de leurs origines, dans les secteurs des établissements universitaires, de l'entreprise privée, des politiques et des organisations non gouvernementales.

Ces examinateurs ont évalué l'objectivité et la qualité du rapport. Leurs avis — qui demeureront confidentiels — ont été pleinement pris en considération par le comité d'experts, et un grand nombre de leurs suggestions ont été incorporées dans le rapport. Nous n'avons pas demandé à ces personnes d'approuver les conclusions du rapport, et elles n'ont pas vu la version définitive du rapport avant sa publication.

Le comité d'experts sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions, le CAC et l'ACSS assument l'entière responsabilité du contenu définitif de ce rapport.

Le CAC et l'ACSS désirent remercier les personnes suivantes d'avoir bien voulu examiner le rapport :

Geoffrey P. Alpert, professeur de criminologie, Université de Caroline du Sud (Columbia, SC)

Matthew J. Bowes, médecin légiste en chef, Nova Scotia Medical Examiner Service (Halifax, N.-É.)

Aileen Brunet, directrice des services cliniques, East Coast Forensic Hospital (Dartmouth, N.-É.)

Paul Dorian, professeur de médecine, Cardiologie, Université de Toronto (Toronto, Ont.)

John Kleinig, professeur de philosophie et de justice pénale, John Jay College of Criminal Justice, City University of New York (New York, NY)

Bryan Kolb, MSRC, professeur de neuroscience, Université de Lethbridge (Lethbridge, Alb.)

L. Joshua Leon, doyen de la Faculté de génie, Université Dalhousie (Halifax, N.-É.)

J. Patrick Reilly, ingénieur principal, Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory; président, Metatec Associates (Silver Spring, MD)

Robert D. Sheridan, chercheur principal, Defence Science and Technology Laboratory (Porton Down, Royaume-Uni)

Arthur R. Slutsky, MACSS, vice-président, Recherche, St. Michael's Hospital; Université de Toronto (Toronto, Ont.)

Eldon R. Smith, O.C., MACSS, professeur émérite, Université de Calgary (Calgary, Alb.)

Anthony Tang, électrophysiologiste et directeur médical, British Columbia Electrophysiology Program, Royal Jubilee Hospital (Victoria, C.-B.)

La procédure d'examen du rapport a été supervisée, au nom du conseil des gouverneurs du CAC, du conseil de l'ACSS et du comité consultatif scientifique mixte par **Dre Jean Gray, C.M., FACSS**, professeure émérite de médecine à l'Université Dalhousie. Son rôle était de veiller à ce que le comité d'experts prenne en considération de façon entière et équitable les avis des examinateurs. Le conseil des gouverneurs du CAC et de l'ACSS n'autorisent la publication du rapport d'un comité d'experts qu'une fois que la personne chargée de superviser l'examen du rapport confirme que le rapport satisfait bien aux exigences du CAC et de l'ACSS. Le CAC et l'ACSS remercient Dre Gray de la diligence avec laquelle elle a supervisé l'examen du rapport.



Elizabeth Dowdeswell, présidente-directrice générale
Conseil des académies canadiennes



Tom Marrie, président
Académie canadienne des sciences de la santé

Sommaire

Les armes à impulsions (AI) sont des dispositifs qui utilisent l'énergie électrique pour infliger de la douleur à une personne ou pour l'immobiliser ou la neutraliser. Le continuum global de recours à la force que suit le personnel d'exécution de la loi et de sécurité publique va de la simple présence d'un agent de police à l'usage d'une force létale. Les AI constituent l'une des options qui s'offrent dans ce continuum. Elles sont utilisées habituellement pour aider à appréhender des individus récalcitrants qui résistent à l'arrestation. La perte de contrôle des muscles volontaires induite par les AI a pour but de faire tomber les sujets au sol, où ils pourront être maîtrisés en vue de leur mise en détention. Les sujets ne sont pas censés ressentir d'effets durables associés à l'utilisation du dispositif.

Les AI sont utilisées par des organismes d'exécution de la loi partout dans le monde. Au Canada, elles ont été adoptées pour la première fois par certains organismes d'exécution de la loi à la fin des années 1990. Actuellement, quelque 9174 armes à impulsions sont utilisées au Canada. Bien que leur nombre varie selon les endroits, toutes les administrations fédérales, provinciales et territoriales en font usage d'une façon ou d'une autre. La prise de décision au sujet des protocoles pour la sélection, l'acquisition et l'utilisation des AI est assurée par les organismes locaux, et elle varie selon les endroits. La décision de déployer une AI se prend non seulement à l'échelon de l'organisation et de ses dirigeants, mais aussi sur le terrain, selon les circonstances du moment. Dans tout scénario d'intervention policière, l'agent qui se trouve sur les lieux décide s'il recourra ou non à la force, et de quelle façon. Pour ce faire, il suit un protocole, soupèse les options et résultats, et estime les risques, cela sur la foi de l'information disponible en temps réel.

Les AI sont censées être sécuritaires et présenter la possibilité de réduire les blessures par comparaison avec les autres formes d'intervention, mais leur utilisation n'est pas nécessairement sans risques. Le caractère adéquat des AI en tant qu'option de recours à la force et les risques et préjudices possibles qui y sont associés ont fait l'objet de discussions et de débats dans le milieu scientifique et dans le public. Si l'on se fonde uniquement sur les rapports des médias et les processus d'enquête documentés, au moins 33 décès ont à ce jour été recensés ultérieurement à l'utilisation d'une AI au Canada, sans toutefois qu'ils soient nécessairement le résultat du déploiement de l'AI. Il n'existe pas d'ensemble unifié de données probantes concernant le nombre des décès reliés à l'ensemble des autres situations de recours à la force qui permettrait de confirmer ce chiffre ou de le

soumettre à des comparaisons. Compte tenu de l'attention que suscite actuellement la question, il est de la première importance d'établir un consensus scientifique sur ce qu'on sait et ce qu'on ne sait pas à propos des effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI.

En 2010, le Centre des sciences pour la sécurité, à Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC), a entrepris l'Initiative stratégique sur les armes à impulsions (ISAI), en partenariat avec le directeur général, Politiques en matière de police, à Sécurité publique Canada. Un des objectifs de l'Initiative consistait à former un groupe d'experts en médecine chargé de mener une évaluation indépendante de la recherche existante sur les incidences médicales et physiologiques des armes à impulsions. Dans la poursuite de cet objectif, RDDC (le commanditaire) a demandé à l'Académie canadienne des sciences de la santé (ACSS) de se livrer à une évaluation indépendante, fondée sur des données probantes, de l'état des connaissances en ce domaine. L'ACSS a établi un partenariat avec le Conseil des académies canadiennes (CAC). Travaillant en collaboration avec l'ACSS, le CAC a fait office de secrétariat dans le cadre de l'exploration scientifique des données probantes.

Le CAC et l'ACSS se sont vu demander de répondre aux trois principales questions suivantes :

1. Quel est l'état actuel des connaissances scientifiques sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions?
2. Quelles lacunes scientifiques persistent quant à ces incidences?
3. Quelles recherches doivent être menées pour combler ces lacunes?

Pour s'acquitter de leur mandat, le CAC et l'ACSS ont réuni un comité multidisciplinaire formé de 14 experts du Canada et de l'étranger. Le présent rapport se fonde sur le consensus auquel sont arrivés les membres du comité d'experts à l'issue de l'examen et des délibérations auxquels ils se sont livrés à l'égard de l'information probante. Cette dernière incluait des grandes synthèses des données probantes, des rapports d'examen, des ouvrages, des recherches primaires examinées par des pairs, d'autres documents pertinents sur de grands sujets tels que l'éthique de la recherche, l'électrophysiologie et le génie électrique, des documents techniques exposant les résultats de tests réalisés par RDDC et une démonstration pratique du déploiement d'AI lors d'une visite aux installations de recherche du Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ) de la Défense nationale et des Forces canadiennes.

CONSTATATIONS

Le comité d'experts a formulé cinq grandes constatations en réponse au mandat que lui a confié RDDC. Ces constatations, résumées dans les paragraphes qui suivent, sont exposées plus en détail dans le rapport complet du comité d'experts.

1. **La conception des AI est fondée sur le principe que les impulsions électriques délivrées par ces dispositifs sont suffisamment puissantes pour stimuler efficacement les nerfs moteurs et sensoriels et ainsi causer douleur et neutralisation, tout en étant trop brèves pour stimuler d'autres tissus excitables électriquement. Étant donné que les caractéristiques électriques des dispositifs à impulsions sont variables et qu'elles continuent d'évoluer, il faut tester chaque dispositif individuellement pour évaluer son rendement, de même que sa capacité d'induire une neutralisation ainsi que de possibles effets nocifs sur la santé.**

Les AI délivrent des impulsions électriques brèves et répétées sur la peau et les tissus sous-cutanés au moyen de deux sondes métalliques. Elles offrent deux modes de fonctionnement, soit le mode à sondes et le mode paralysant. En mode à sondes, l'AI projette une paire de fléchettes métalliques, qui s'écartent l'une de l'autre et pénètrent et les vêtements, la peau et les tissus mous du sujet pour s'y fixer. Les fléchettes sont reliées à de minces fils électriques qui transmettent la décharge électrique à partir du dispositif. Si les fléchettes sont suffisamment espacées l'une de l'autre sur le corps, il en résulte une neutralisation du sujet. En mode paralysant, l'utilisateur appuie le dispositif directement sur le sujet, lui infligeant une douleur localisée. Le mode à sondes, auquel est associée une probabilité supérieure que le courant circulera dans les tissus à l'intérieur du thorax, y compris possiblement le cœur, est celui qui présente le risque le plus élevé d'effets indésirables sur le cœur ou la santé.

En plus de causer de la douleur, les AI influent sur le système nerveux périphérique d'une façon qui entraîne des contractions temporaires, involontaires et non coordonnées des muscles squelettiques. La réponse du corps humain aux impulsions d'une AI dépend, en même temps que de facteurs propres à l'individu et au contexte, de la puissance, de la durée et de la forme d'onde de la décharge électrique, ainsi que du moment où le courant est appliqué en relation avec l'activité électrique naturelle observée dans le corps. Ce sont ces caractéristiques qui font que les AI peuvent stimuler certains tissus (comme les cellules nerveuses) et non certains autres (comme les cellules du cœur). Les formes d'onde associées aux cellules nerveuses sont beaucoup plus brèves que celles du muscle cardiaque. La durée de la

stimulation électrique requise pour dépasser le seuil propre à une cellule du muscle cardiaque est d'environ 10 à 100 fois supérieure à celle requise pour une cellule nerveuse motrice ou sensorielle. Par conséquent, suivant le principe qui guide le fonctionnement d'une AI, les impulsions électriques de courte durée délivrées par le dispositif sont très efficaces pour stimuler les nerfs, causant douleur et neutralisation, mais sont beaucoup moins efficaces pour stimuler le muscle cardiaque et causer des perturbations potentiellement fatales du rythme et de la capacité de pompage du cœur. Cependant, les spécifications des AI varient d'un dispositif à l'autre, et elles peuvent changer au fur et à mesure des utilisations et en fonction des conditions. Les AI, et les différences entre elles, évoluent constamment, de sorte que les connaissances liées à un modèle particulier ne sont pas nécessairement transposables à d'autres dispositifs et que les caractéristiques des dispositifs plus récents ne sont pas connues. Il faut tester chaque AI individuellement pour évaluer son rendement et comprendre le contexte et les conditions dans lesquels elle est utilisée.

2. **Certaines blessures physiques telles des perforations superficielles sont fréquemment causées par les décharges d'AI, mais elles présentent rarement des risques médicaux graves. Bien qu'il soit difficile de tirer des conclusions claires sur les effets neuroendocriniens, respiratoires et cardiaques des AI en raison de l'absence de données probantes de qualité, les études disponibles donnent à penser que les complications fatales, quoique biologiquement plausibles, sont extrêmement rares.**

Le comité d'experts a mis au jour un éventail de blessures physiques causées par les AI. Les sondes des AI entraînent fréquemment des blessures superficielles, mais les blessures plus graves causées par les sondes des dispositifs, les contractions musculaires et les chutes résultant de la neutralisation sont beaucoup moins fréquentes. Le comité d'experts a centré son attention sur les effets aigus à court terme sur la physiologie et sur la santé associés aux caractéristiques électriques des AI, c'est-à-dire les effets les plus susceptibles d'entraîner un décès subit et inattendu. Comme les décès de ce type sont vraisemblablement le résultat ultime d'une combinaison de facteurs interreliés qui font entrer en jeu les systèmes neuroendocrinien, respiratoire et cardiovasculaire, le comité d'experts s'est surtout intéressé aux changements physiologiques observés dans ces systèmes, y compris l'activation de la réaction humaine au stress et l'élévation des niveaux connexes des hormones de stress comme les catécholamines, les perturbations mécaniques de la respiration, les changements dans la chimie sanguine et l'acidose en résultant, ainsi que les changements dans le rythme et la fréquence cardiaques et la possibilité d'arythmie.

Le comité d'experts a également examiné divers cofacteurs qui, individuellement ou en combinaison, pourraient accroître le risque ou la gravité de ces effets et augmenter le risque de mort subite inattendue. Plusieurs constatations sont ressorties de l'examen par le comité d'experts de la littérature disponible, qui traite pour l'essentiel des effets sur le cœur.

- Bien qu'un nombre limité d'études suggèrent que l'exposition à une AI peut induire la réaction au stress et faire augmenter les niveaux d'hormones, la pertinence clinique de ces augmentations est incertaine. De plus, on ne sait pas avec clarté dans quelle mesure la décharge d'une AI vient ajouter au niveau élevé de stress que subit déjà un individu impliqué dans un scénario d'arrestation.
- Des études auprès d'animaux soumis à des décharges prolongées ou répétées d'une AI ont fait ressortir la possibilité de complications respiratoires (p. ex. une acidose prononcée). Les données expérimentales publiées ont révélé chez les sujets humains en santé des changements respiratoires comparables à ceux observés à la suite d'un effort physique vigoureux, mais il n'y a pas eu d'études auprès de groupes plus hétérogènes ou d'humains soumis à des décharges prolongées ou répétées.
- Certaines études sur des animaux ont donné à penser que les AI peuvent induire des arythmies cardiaques fatales (c.-à-d. des anomalies du rythme cardiaque) quand sont présentes, isolément ou en combinaison, certaines caractéristiques de décharge : un emplacement des sondes d'un côté et de l'autre du cœur (ce qui entraîne le passage du courant à travers le cœur), une pénétration profonde des sondes près du cœur, une charge accrue, des décharges prolongées ou des décharges répétées. Ces études faisaient ressortir la vraisemblance biologique d'effets nocifs sur la santé après l'exposition à une AI.
- Quelques cas où s'est présentée une relation temporelle entre l'utilisation d'une AI et des arythmies cardiaques fatales ont été observés chez les humains, mais l'information probante disponible ne permet pas de confirmer ou d'exclure l'existence d'un lien de causalité. S'il existe de fait un tel lien, la probabilité d'une arythmie cardiaque fatale est faible, mais il faudrait posséder davantage de données probantes pour confirmer l'existence de tout risque, et le cas échéant son ampleur.
- Les rôles de cofacteurs communs aux incidents réels comportant le recours à une AI (p. ex. l'intoxication, l'effort physique ou la contrainte) et d'autres cofacteurs (p. ex. le type corporel ou les complications médicales préexistantes) susceptibles d'accroître la sensibilité aux effets nocifs n'ont pas été étudiés adéquatement en vue d'acquérir une bonne compréhension de la vulnérabilité accrue chez les humains.

La portée de ces conclusions est limitée par un certain nombre de difficultés associées aux études de recherche expérimentale en laboratoire disponibles, dont l'extrapolation aux humains des résultats d'études fondées sur des modèles informatiques et animaux, le fait que les études sur des humains portaient surtout sur des sujets en santé qui ne représentent pas les diverses populations concernées dans les événements comportant le recours à une AI, l'absence de groupes témoins adéquats, l'absence de méthodologies expérimentales et mécanismes de surveillance variés et robustes et les faibles tailles des échantillons. Font défaut des études à grande échelle fondées sur des populations qui refléteraient mieux la complexité des scénarios de déploiement des AI dans le monde réel, tout en tenant compte d'un éventail de cofacteurs possibles.

3. Les morts subites en détention qui découlent d'un événement de recours à la force sont habituellement associées à un scénario complexe faisant intervenir de multiples facteurs qui sont tous susceptibles de contribuer à une mort subite inattendue. De ce fait, il est difficile d'isoler la contribution d'un facteur en particulier. Bien que les AI puissent contribuer du fait de leurs caractéristiques électriques aux morts subites en détention, il est impossible de confirmer ou d'exclure, sur la base de l'information probante limitée qui est disponible, que les AI ont pu agir comme cause première de décès dans la plupart des situations réelles.

La mort subite en détention s'entend d'un décès soudain et inattendu qui survient pendant la détention d'un individu par les forces de l'ordre ou le personnel de la sécurité publique. Ces décès se produisent habituellement dans des scénarios complexes qui peuvent faire intervenir l'agitation, la contrainte physique ou chimique, la désorientation, le stress, l'effort physique, des problèmes de santé préexistants et l'utilisation de drogues ou d'alcool, autant de facteurs qui sont susceptibles de contribuer au décès. De ce fait, il est difficile d'isoler la contribution d'un facteur en particulier. Les données probantes révèlent que les caractéristiques électriques des décharges d'AI peuvent contribuer à la mort subite en détention, mais il n'existe pas de preuve de l'existence d'un lien causal clair provenant d'études prospectives à grande échelle. Quelques rapports de coroner ont toutefois mentionné l'utilisation d'une AI comme cause principale de décès en l'absence d'autres facteurs quand il y avait eu exposition excessive. À l'inverse, certains ont soutenu que les AI pourraient peut-être jouer un rôle protecteur en mettant un terme à des situations qui pourraient autrement aboutir à une mort subite en détention. Compte tenu des limites et de la rareté de l'information probante, il n'est

pas possible pour l'instant de confirmer ou d'exclure l'existence d'un lien de causalité clair entre l'utilisation des AI et la mort subite en détention. De plus, il n'existe pas suffisamment d'information probante pour déterminer si l'utilisation des AI accroît ou diminue la probabilité de mort subite en détention en la présence de cofacteurs comme la maladie mentale ou le syndrome du délire aigu (classification hautement controversée qui est utilisée pour désigner un état caractérisé par des signes et symptômes comme l'agitation, une température corporelle élevée, la désorientation et l'agressivité). Si un lien de causalité existe de fait, la probabilité qu'une AI soit la seule cause d'une mort subite en détention est faible. L'importance du rôle que le dispositif pourrait jouer dans un décès donné n'est pas claire, et elle est fonction des cofacteurs qui entrent en jeu. Il faudrait mener des recherches plus poussées pour cerner plus clairement ces relations.

4. Un certain nombre de grands défis se présentent au regard du financement, de la réalisation et de l'interprétation de la recherche sur les AI, ce qui crée des lacunes dans les connaissances concernant les effets sur la santé de l'utilisation des AI chez diverses populations et dans les différents contextes opérationnels où ces dispositifs sont déployées.

Les AI ont été étudiées en laboratoire, au moyen de modèles informatiques et animaux et auprès de sujets humains, et sur le terrain, dans le contexte d'incidents réels. Les modèles animaux ouvrent la porte à des interventions expérimentales plus intensives, ce qui peut aider à clarifier les divers paramètres requis pour entraîner systématiquement certains effets physiologiques et incidences sur la santé après l'exposition à une AI. Malgré les avantages que peuvent présenter ces études, leur applicabilité et leur généralisabilité dans le contexte d'expositions réelles aux AI ne sont pas claires. Le comité d'experts a conclu que pour améliorer la qualité de l'information probante, il faudrait mener des études à grande échelle sur le terrain fondées sur des populations, qui feraient intervenir la collecte uniforme et détaillée de renseignements sur les caractéristiques des sujets et sur les circonstances entourant les incidents de recours aux AI. Cependant, les faibles taux de blessures et le manque d'uniformité, entre autres choses, font qu'il est difficile d'établir des associations utiles. Compte tenu des limites de l'information probante disponible actuellement, le comité d'experts est arrivé à la conclusion que bon nombre d'aspects importants n'ont pas été étudiés à fond auprès des diverses populations ou dans les contextes opérationnels où les AI sont effectivement déployées, ce qui a fait ressortir plusieurs priorités pour les recherches à venir.

- Dans quelle mesure les caractéristiques électriques des AI causent-elles l'arythmie cardiaque et la mort subite en détention chez les humains quand le déploiement se fait dans des contextes opérationnels réels?
- Est-ce que certains groupes ou individus qui présentent des états pathologiques particuliers courent un risque accru de subir des effets néfastes reliés aux AI et, le cas échéant, quels principaux cofacteurs entrent en jeu?
- Quelles caractéristiques de conception et de déploiement des AI pourraient limiter le plus possible le risque d'effets néfastes sur la santé?

Le comité d'experts a aussi mis au jour cinq grandes lacunes dans le savoir sur les AI en matière de santé.

Établissement de relations de causalité – L'établissement d'un lien de causalité n'est pas une tâche simple. Certaines recherches ont fait ressortir une association entre l'exposition à une AI et certains effets sur la santé, alors que d'autres ont indiqué le contraire, et bien souvent les données de recherche ne sont simplement pas suffisantes pour qu'il soit possible de tirer la moindre conclusion définitive. Les facteurs de confusion peuvent apporter un certain nombre d'explications possibles concernant l'existence ou l'absence de telles relations. Il a donc été difficile pour le comité d'experts de déterminer dans quelle mesure les AI pourraient agir comme cause principale d'effets nocifs graves sur la santé dans des situations réelles, surtout en raison des défis liés à l'évaluation de la contribution relative de multiples facteurs.

Détermination du délai requis pour conclure à l'existence d'une probabilité – Il n'existe pas de lignes directrices précisant le délai qui doit s'écouler entre une décharge d'AI et un effet sur la santé pour qu'il puisse être avancé que l'AI a été à l'origine de cet effet. Il pourrait être utile d'utiliser un continuum de probabilité suivant lequel la probabilité qu'une AI soit directement responsable d'un effet sur la santé diminuerait à mesure que le moment d'occurrence de cet effet s'éloignerait du moment du déploiement de l'AI.

Compréhension des effets sur diverses populations – Les recherches sur les AI réalisées en laboratoire auprès d'humains portent le plus souvent sur des volontaires en santé et en bonne forme physique. On possède donc peu de connaissances concernant les effets sur la santé lorsque les AI sont utilisées en dehors d'environnements contrôlés, auprès de diverses populations possiblement vulnérables. Des études à grande échelle sur le terrain qui seraient fondées sur des populations et feraient intervenir la collecte uniforme et détaillée de renseignements sur les caractéristiques des sujets et sur les circonstances entourant

les situations de recours aux AI pourraient permettre de surmonter les contraintes d'ordre éthique et de cerner les effets sur la santé auprès de diverses populations.

Absence de normalisation – L'absence de normalisation et le manque d'uniformité des pratiques en matière de production de rapports et de tenue de dossiers concernant les événements de recours à la force nuisent à la tenue d'études fondées sur des populations et d'activités de surveillance adéquates. Il existe peu de registres centraux contenant des comptes rendus uniformisés des incidents comportant le recours à une AI par les forces de l'ordre ou par le personnel médical. Les lacunes au regard de la normalisation restreignent la capacité de tenir des études fondées sur des populations et de tirer des conclusions fondées sur des données probantes concernant la relation entre l'utilisation des AI et les effets nocifs sur la santé.

Transparence et indépendance de la recherche – Bon nombre des études de recherche sur les AI semblent avoir été réalisées dans un contexte où des fabricants d'AI ou des personnes en situation apparente de conflit d'intérêts (p. ex. des experts médicaux rémunérés) ont agi en affiliation avec les chercheurs ou apporté un soutien. Parfois, les sources de financement ne sont pas clairement indiquées. Bien que de telles études puissent reposer sur un fondement scientifique solide, une perception de conflit d'intérêts nuit à leur acceptation généralisée. Des recherches indépendantes, menées par des organismes sans liens financiers ou autres avec des fabricants d'AI ou sans autres conflits d'intérêts perçus, seraient souhaitables.

5. La meilleure façon de combler les lacunes dans l'information probante sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI consisterait à mettre en œuvre une série de stratégies intégrées qui mettraient l'accent sur un suivi, une surveillance et une production de rapports améliorés ainsi que sur des études épidémiologiques fondées sur des populations.

Le comité d'experts s'est vu demander de déterminer quelles recherches devraient être menées et quels mécanismes devraient être mis en place pour combler les lacunes dans les connaissances sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI. Le comité d'experts a conclu à la nécessité d'adopter une série de stratégies intégrées, étayées par des activités de suivi, de surveillance et de production de rapports ainsi que par des études épidémiologiques fondées sur des populations. Ci-après sont présentées certaines considérations qui pourraient servir de fondement à une telle réponse intégrée.

Normalisation et centralisation de l'enregistrement des incidents comportant le recours à une arme à impulsions –

Il conviendrait d'adopter des définitions communes des événements de recours à la force et de recours aux AI, ainsi qu'une méthode standard de production de rapports qui permettrait aux policiers et au personnel médical de consigner un minimum d'information, ce qui rendrait possible une comparaison de divers paramètres à l'échelle d'une population. Ce processus serait facilité par la création d'un dépôt central d'information sur les événements de recours à la force au Canada.

Possibilité d'une évaluation médicale complète après l'exposition à une AI –

Lorsque des sujets sont amenés à l'hôpital après un incident comportant le recours à une AI, il serait utile que les professionnels de la santé bénéficient d'indications au sujet des cofacteurs et des blessures et changements physiologiques particuliers qu'il est pertinent d'évaluer pour pouvoir donner des soins adéquats à ces personnes. Munis de telles connaissances, les professionnels de la santé pourraient se livrer plus régulièrement à des examens médicaux en vue d'évaluer les effets de l'exposition à une AI. Il serait en outre possible d'incorporer aux dispositifs à impulsions des technologies novatrices qui permettraient d'enregistrer automatiquement, sur-le-champ, des données sur la santé et des informations circonstanciées.

Amélioration de l'accessibilité, du partage et de l'intégration des connaissances issues de différentes disciplines –

Il pourrait être utile de donner aux chercheurs un meilleur accès aux dossiers médicaux et d'exécution de la loi, autant qu'il est raisonnablement possible de le faire dans le respect de l'éthique. En ce qui concerne les préoccupations liées à la protection des renseignements personnels, il serait possible d'établir un processus permettant un partage et un couplage anonymes de cette information entre les disciplines, les institutions et les administrations. Une amélioration du couplage de l'information et de l'accès à l'information pourrait encourager l'étude d'un éventail de phénomènes pertinents, tout en faisant augmenter le nombre de publications de grande qualité sur diverses associations.

Appui aux études multi-sites à grande échelle fondées sur des populations –

Il serait possible d'enrichir notre base de connaissances par la tenue d'études prospectives multinationales robustes basées sur des populations, dans lesquelles des professionnels de la santé de diverses disciplines recevraient une formation sur la nature et l'étendue des lésions causées par les AI et pourraient ainsi se livrer à des examens médicaux uniformes, complets et

détaillés auprès d'individus qui ont été exposés à des AI. Il serait utile, pour permettre une analyse scientifique et des comparaisons fiables des différents événements, que les protocoles de recherche prévoient des méthodes dynamiques de collecte de l'information probante qui prendraient en compte tout événement imprévu (et ses caractéristiques) qui peut survenir pendant la collecte des données.

Amélioration de la compréhension des risques liés aux AI par comparaison avec les autres interventions comportant le recours à la force – Les AI se présentent en parallèle (et peuvent être utilisées de concert) avec de nombreux autres mécanismes d'intervention possibles. Pour que les risques liés aux AI en comparaison avec les autres types d'interventions puissent être évalués, les futures études devraient comparer les morts subites en détention liées aussi bien aux incidents qui comportent le recours à une AI qu'à ceux qui ne le comportent pas. Il serait utile que les futures études examinent les risques liés à la non-utilisation d'une AI dans une situation donnée, en tenant compte de l'administration concernée et du contexte, des techniques et protocoles de recours à la force en place, ainsi que des effets nocifs connexes sur la santé, incluant la morbidité, la gravité de celle-ci et la mortalité.

Compréhension des spécifications des AI fabriquées par un éventail de sociétés – En étudiant et en comparant un vaste éventail de dispositifs, les chercheurs pourraient mieux comprendre comment des décharges distinctes (au regard par exemple des spécifications des formes d'onde et des modes de déploiement) sont associées à des effets physiologiques variables dans leur nature et leur intensité. Le fait de définir et d'énoncer clairement des protocoles d'essai pour les AI garantirait l'application de méthodes standard pour évaluer le rendement des dispositifs au fil du temps. L'enrichissement des connaissances en ce domaine aiderait à établir une base d'information plus solide concernant les paramètres de sécurité et les spécifications techniques des dispositifs.

Poursuite de recherches expérimentales en laboratoire conformes à l'éthique concernant les AI – Les futures études fondées sur des modèles informatiques et études sur des animaux bénéficieraient de l'application d'approches nouvelles et de l'utilisation d'échantillons de taille supérieure et de groupes témoins. Les études auprès des humains gagneraient à reproduire certaines caractéristiques fréquemment observées chez les sujets sur le terrain (en gardant à l'esprit les contraintes pertinentes liées à l'éthique et à la sécurité), à utiliser des échantillons plus hétérogènes et plus vastes, ainsi qu'à mettre à profit les techniques d'extrapolation.

CONCLUSION

Les conclusions auxquelles le comité d'experts est arrivé se fondent sur son interprétation de la meilleure information probante disponible présentée dans les différentes parties du rapport. Le comité d'experts reconnaît l'existence de lacunes dans la littérature sur le sujet, situation qui crée manifestement des défis au moment d'évaluer les effets physiologiques et incidences sur la santé des AI. Actuellement, de nombreuses possibilités s'offrent de repenser aussi bien la façon dont nous évaluons les effets sur la santé des AI et, de manière plus générale, des interventions de recours à la force, que la façon dont nous communiquons l'information à ce sujet. Il existe des possibilités de remanier et d'améliorer les méthodologies de recherche, de normaliser la collecte de l'information et de tisser des partenariats entre les disciplines, les administrations et les champs de pratique professionnelle.

Le rapport du comité d'experts vise à fournir une évaluation approfondie faisant autorité sur l'état des connaissances à propos de la relation entre les AI et divers effets sur la santé. De plus, le comité d'experts reconnaît que certains facteurs qui vont au-delà de l'évaluation des effets sur la santé entrent en jeu dans la prise de décision concernant les AI, et que ces facteurs doivent aussi être pris en compte dans toute évaluation à grande échelle de l'utilisation des AI. Le présent rapport doit par conséquent servir de complément à d'autres travaux sur les procédures d'essai et d'approbation, sur les motivations et protocoles sur lesquels reposent les normes concernant l'utilisation adéquate, la sécurité et l'efficacité, sur le caractère adéquat des dispositifs par comparaison aux autres options de recours à la force et sur les autres considérations sociopolitiques qui forment l'ensemble plus global des connaissances requises pour prendre des décisions éclairées concernant la santé publique, la prestation des services de police et l'utilisation des AI au Canada.

La présente évaluation offre une occasion d'ancrer les pratiques d'exécution de la loi municipales, provinciales, territoriales, fédérales et internationales dans un savoir éclairé, et elle fournit une tribune d'où il sera possible d'encourager une meilleure communication entre les administrations. Au bout du compte, même si les perceptions et émotions observées dans le public revêtent de l'importance, elles ne devraient pas dicter l'orientation du débat; l'élaboration de la politique entourant l'utilisation des AI au Canada devrait se fonder sur un éventail de résultats de recherches scientifiques, d'évaluations des risques et de données probantes.

Table des matières

1	Introduction et mandat du comité d'experts	2
1.1	Contexte	2
1.2	Mandat du comité d'experts et décisions concernant la portée de l'évaluation	2
1.3	Approche adoptée par le comité d'experts	4
1.4	Structure du rapport.....	7
2	Utilisation des armes à impulsions au Canada	9
2.1	Bref historique de l'utilisation des armes à impulsions au Canada.....	9
2.2	Environnement légal et réglementaire	9
2.3	Statistiques sur l'utilisation des AI et les blessures et décès qui en résultent au Canada	12
2.4	Résumé	14
3	Conception, fonctionnement et effets escomptés des armes à impulsions.....	16
3.1	Exposition du corps humain à l'électricité.....	16
3.2	Électrophysiologie des nerfs, des muscles et du cœur	17
3.3	Conception et fonctionnement des armes à impulsions	19
3.4	Formes d'onde associées aux AI	21
3.5	Résumé.....	24
4	Approches actuelles de la recherche sur les armes à impulsions.....	26
4.1	Recherche expérimentale en laboratoire.....	26
4.2	Études épidémiologiques sur le terrain auprès de populations.....	29
4.3	Résumé.....	30
5	Effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions	32
5.1	Effets neuroendocriniens et activation de la réaction humaine au stress	32
5.2	Perturbation de la respiration et incidence sur la chimie sanguine.....	34
5.3	Perturbation du rythme et de la fréquence cardiaques	38
6	Rôle des armes à impulsions dans les morts subites en détention.....	46
6.1	Causes et déclencheurs possibles de la mort subite inattendue	46
6.2	Causes possibles des morts subites en détention.....	48
6.3	Relations entre les armes à impulsions et la mort soudaine en détention.....	51
6.4	Incidence des cofacteurs	53
6.5	Résumé.....	56
7	Lacunes dans l'information probante sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions.....	58
7.1	Niveau de confiance dans l'établissement de liens de causalité directs	58
7.2	Détermination du délai requis pour conclure à l'existence d'une probabilité	60
7.3	Compréhension des effets sur la santé auprès de diverses populations.....	60
7.4	Absence de normalisation des pratiques en matière de production de rapports et de tenue de dossiers.....	63
7.5	Insuffisance du financement de la recherche indépendante sur les armes à impulsions	64

8	Stratégies intégrées pour combler les lacunes dans l'information probante sur les armes à impulsions.....	67
8.1	Normalisation et centralisation de l'enregistrement des incidents comportant le recours à une arme à impulsions.....	67
8.2	Possibilité d'une évaluation médicale complète après l'exposition à une arme à impulsions.....	68
8.3	Amélioration de l'accessibilité, du partage et de l'intégration des connaissances issues de différentes disciplines.....	68
8.4	Appui aux études multi-sites à grande échelle fondées sur des populations.....	69
8.5	Amélioration de la compréhension des risques liés aux armes à impulsions par comparaison avec les autres interventions comportant le recours à la force.....	70
8.6	Compréhension des spécifications des armes à impulsions fabriquées par un éventail de sociétés.....	71
8.7	Poursuite de recherches expérimentales en laboratoire conformes à l'éthique concernant les armes à impulsions.....	71
9	Résumé et conclusions	74
9.1	Quel est l'état actuel des connaissances scientifiques sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions?	74
9.2	Quelles lacunes scientifiques persistent quant à ces incidences?	76
9.3	Quelles recherches doivent être menées pour combler ces lacunes?.....	77
9.4	Réflexions finales.....	78
	Références	81
	APPENDICE A : Résumé des principales constatations issues d'évaluations précédentes.....	94
	APPENDICE B : Blessures physiques après l'exposition à une AI.....	96
	APPENDICE C : Sommaire des études sur des animaux examinant les dysfonctionnements respiratoires.....	98
	APPENDICE D : Sommaire des études sur des animaux examinant divers caractéristiques des AI et dysfonctionnements cardiaques.....	99

Liste des figures et tableaux

Figure 2.1	Jalons dans l'utilisation des AI au Canada	10
Figure 2.2	Nombre estimatif d'AI en usage à la GRC et dans les forces policières provinciales et municipales au Canada	11
Figure 2.3	Évolution de l'utilisation des AI dans l'ensemble de la GRC	13
Tableau 3.1	Comparaison des caractéristiques approximatives de diverses sources d'impulsions électriques	17
Figure 3.1	Structure du cœur et activité électrique des cellules du muscle cardiaque et des cellules nerveuses.....	18
Figure 3.2	Vue latérale schématique du TASER® X26™	20
Figure 3.3	Comparaison des formes d'onde de modèles de dispositifs TASER®	22
Figure 5.1	Représentation du déploiement de sondes d'une AI sur le thorax	40
Figure 6.1	Facteurs potentiels associés à la mort subite en détention.....	47

1

Introduction et mandat du comité d'experts

- Contexte
- Mandat du comité d'experts et décisions concernant la portée de l'évaluation
- Approche adoptée par le comité d'experts
- Structure du rapport

1 Introduction et mandat du comité d'experts

1.1 CONTEXTE

Utilisées par les organismes canadiens d'exécution de la loi depuis la fin des années 1990, les armes à impulsions (AI) constituent à la fois un nouvel instrument de maintien de l'ordre, un nouveau dispositif bioélectrique digne d'examen des points de vue médical et scientifique, et un nouveau sujet de discussion dans un débat public et médiatique plus général sur la sécurité publique et l'exécution de la loi au Canada. Il s'agit de dispositifs qui utilisent l'énergie électrique pour infliger de la douleur à une personne et la neutraliser. Elles sont communément appelées *TASER*, du nom d'une marque de commerce propre aux dispositifs fabriqués et produits par la société TASER® International. L'encadré 1.1 énumère d'autres noms sous lesquels ces dispositifs sont couramment appelés.

Encadré 1.1

Synonymes courants du terme *arme à impulsions*

- Dispositif à impulsions
- Arme à impulsion électrique
- Pistolet à impulsion électrique
- Pistolet électrique
- Pistolet électronique
- Dispositif de neutralisation neuromusculaire
- Arme paralysante

L'arme à impulsions constitue l'une des options qui s'offrent dans le continuum du recours à la force que suit le personnel d'exécution de la loi et de sécurité publique. Ce continuum va de la simple présence d'un agent de police à l'usage d'une force létale. Dans ce continuum dynamique, l'AI entre dans la catégorie des armes moins mortelles, avec d'autres instruments comme le poivre de Cayenne, la matraque et les balles en caoutchouc, qui sont destinés à maîtriser des situations violentes et contenir des individus sans causer la mort. Bien que souvent comparées aux armes à feu, les AI n'ont pas pour fonction de remplacer les armes à feu. Elles sont plutôt utilisées habituellement pour aider à appréhender des individus récalcitrants qui résistent à l'arrestation. La perte de contrôle des muscles volontaires induite par l'AI a pour but de faire tomber l'individu au sol, où il pourra être maîtrisé en vue de sa mise en détention. L'individu n'est pas censé ressentir d'effets durables associés à l'utilisation du dispositif.

La prise de décision concernant le recours aux AI se fait non seulement à l'échelon des organisations et de leur dirigeants, mais aussi sur le terrain, selon les circonstances du moment. Dans tout scénario d'intervention policière, l'agent qui se trouve sur les lieux décide s'il recourra ou non à la force, et de quelle façon. Pour ce faire, il suit un protocole, soupèse les options et résultats, et estime les risques, cela sur la foi de l'information disponible en temps réel. Le processus décisionnel lié au recours à la force n'est pas linéaire. Il ne suit pas une progression régulière passant par toutes les options de recours à la force jusqu'à la résolution d'un conflit. La situation évolue plutôt de façon dynamique, donnant lieu à des communications et repositionnements tactiques pendant toute la durée de chaque événement. Le recours à une AI n'est qu'une petite partie de ce processus continu de prise de décision et d'intervention.

Bien que les AI soient censées être des armes moins mortelles qui réduisent la probabilité de blessures (par comparaison avec les autres interventions possibles), leur utilisation n'est pas exempte de risques. Maintes discussions se sont tenues sur les dangers possibles associés à l'utilisation de ces dispositifs et sur leur caractère adéquat en tant qu'option de recours à la force, mais les incidences médicales et physiologiques possibles et réelles du recours aux AI n'ont pas été examinées d'aussi près. Il est de la première importance d'établir un consensus scientifique sur ce qu'on sait et ce qu'on ne sait pas à propos des effets de l'utilisation des armes à impulsions.

1.2 MANDAT DU COMITÉ D'EXPERTS ET DÉCISIONS CONCERNANT LA PORTÉE DE L'ÉVALUATION

En 2010, le Centre des sciences pour la sécurité, à Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC), a entrepris l'Initiative stratégique sur les armes à impulsions (ISAI), en partenariat avec le directeur général, Politiques en matière de police, à Sécurité publique Canada. L'ISAI a trois principaux objectifs :

- recommander une méthode de vérification d'armes à impulsions et élaborer des mesures de rendement générales pouvant faire partie d'une directive nationale canadienne sur l'utilisation des armes à impulsions au Canada;
- former un groupe d'experts en médecine chargé de mener une évaluation indépendante sur la recherche existante des effets physiologiques des armes à impulsions;
- élaborer un processus d'approbation des armes moins meurtrières qui pourrait être appliqué aux nouvelles technologies moins meurtrières.

Dans la poursuite du deuxième objectif, RDDC (le commanditaire) a demandé à l'Académie canadienne des sciences de la santé (ACSS) de mener une évaluation indépendante, fondée sur des données probantes, de l'état des connaissances sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI. Aux fins de cette évaluation, l'ACSS a établi un partenariat avec le Conseil des académies canadiennes (CAC). Travaillant en collaboration avec l'ACSS, le CAC a fait office de secrétariat dans le cadre de l'exploration scientifique des données probantes.

Le CAC et l'ACSS se sont vu demander de centrer l'évaluation sur les trois questions suivantes :

1. Quel est l'état actuel des connaissances scientifiques sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions?
2. Quelles lacunes scientifiques persistent quant à ces incidences?
3. Quelle recherche doit être menée pour combler ces lacunes?

Pour la réalisation du mandat et la préparation du rapport final, le CAC et l'ACSS ont réuni un comité multidisciplinaire formé de 14 experts du Canada et de l'étranger (le comité d'experts). La composition de ce comité reflète un éventail d'expertise, d'expérience et de leadership avéré dans les milieux universitaire, industriel et des sciences médicales. Plus précisément, les domaines d'expertise des membres du comité d'experts incluent différentes disciplines liées à la médecine, aux sciences sociales et au génie, dont la pathologie, l'électrophysiologie, la cardiologie, l'épidémiologie, la psychiatrie, la pharmacologie, la neurologie, l'éthique médicale, la conception de protocoles d'expérimentation, la criminologie, la médecine d'urgence et le génie biomédical.

Pour s'assurer de la bonne compréhension du mandat, le comité d'experts a rencontré le commanditaire au début du processus d'évaluation afin de discuter du principal domaine d'intérêt. À l'issue de la rencontre avec le commanditaire, le comité d'experts a décidé que l'évaluation :

- inclurait la collecte de données probantes sur les effets physiologiques et incidences sur la santé à court, moyen et long termes de l'exposition aux AI, y compris, sans s'y limiter, les décès;

- viserait à cerner les risques et effets sur la santé distinctifs associés à l'utilisation des AI auprès de diverses populations humaines définies en fonction de facteurs démographiques, d'âge et de sexe, ainsi qu'en fonction de différents profils de santé physique et mentale;
- viserait à explorer les effets d'une gamme de dispositifs à impulsions¹;
- examinerait les caractéristiques d'autres types d'interventions électriques (avec des dispositifs de défibrillation, p. ex.), pour fins de comparaison;
- cernerait les lacunes dans la littérature actuelle, notamment dans les données probantes sur l'exposition aux AI chez les personnes ayant des problèmes de santé particuliers et chez certaines sous-populations déterminées;
- examinerait des moyens éthiques valables de combler les lacunes dans la recherche et d'acquérir une compréhension des risques distinctifs pour différentes populations.

Par contre, l'évaluation n'aurait pas pour but :

- d'énoncer des positions définitives sur la sécurité des AI (ou de tout dispositif en particulier) ou sur le caractère adéquat de leur utilisation;
- de déterminer pourquoi et comment on a approuvé l'utilisation des AI au Canada ou ailleurs;
- de mettre l'accent sur le recours à la force par les organismes d'exécution de la loi, les motivations du recours aux AI ou la mise de l'avant des AI en tant qu'armes non létales dans les modèles d'intervention policière;
- d'examiner la formation, les politiques et procédures opérationnelles et les protocoles des forces policières et militaires;
- de comparer l'efficacité des armes moins mortelles avec celle des autres interventions fondées sur le recours à force;
- d'examiner les paramètres de bon fonctionnement, les spécifications techniques ou les seuils d'essai appliqués au moment d'approuver les dispositifs en vue de leur utilisation et de s'assurer de leur fonctionnement efficient et sécuritaire;
- d'examiner les blessures au personnel d'exécution de la loi ou aux passants qui sont subies ou prévenues du fait du recours aux AI dans un scénario de recours à la force.

Le rapport du comité d'experts vise à fournir une évaluation approfondie faisant autorité sur l'état des connaissances sur la relation entre les AI et diverses complications médicales. Il vient compléter d'autres travaux (et doit être utilisé en parallèle avec eux) concernant les procédures d'essai et d'approbation, les motivations et protocoles pour

1 Il convient de souligner que le comité d'experts n'a mis au jour que très peu d'éléments probants concernant les dispositifs à impulsions autres que certains modèles de la société TASER®.

l'utilisation adéquate, les normes de sécurité et d'efficacité, les autres interventions fondées sur le recours à la force et les autres facteurs à inclure dans l'ensemble plus général des informations requises pour prendre des décisions éclairées au sujet de la santé publique, du maintien de l'ordre et de l'utilisation des AI au Canada. Le comité d'experts espère que son évaluation viendra non seulement éclairer les décideurs, les professionnels de la santé et les responsables de l'exécution de la loi au sujet des effets des AI sur la santé, mais également offrir une tribune où les divers intervenants pourront tenir un dialogue sur une importante question de santé publique.

1.3 APPROCHE ADOPTÉE PAR LE COMITÉ D'EXPERTS

Le comité d'experts s'est réuni quatre fois au cours d'une période de 12 mois. Il a en outre tenu de nombreuses téléconférences et autres communications faisant intervenir soit le comité dans son ensemble, soit des sous-groupes qui s'intéressaient à des sujets particuliers. La première tâche à laquelle le comité d'experts s'est attelé a été de définir les principaux termes et concepts utilisés dans le rapport (voir l'encadré 1.2).

Encadré 1.2

Définitions des principaux termes et concepts

Continuum de recours à la force – La plupart des organismes d'exécution de la loi utilisent un modèle de gestion des incidents et d'intervention, souvent désigné sous le nom de continuum de recours à la force. Il s'agit d'un continuum qui fait intervenir un processus d'évaluation continue suivant lequel l'agent prend en compte les facteurs conjoncturels, les comportements du sujet, ses propres perceptions et les facteurs tactiques en vue de choisir l'option la plus raisonnable pour résoudre une situation. Si les modèles peuvent varier selon l'administration, l'organisme et les stratégies policières, le modèle comporte habituellement une série d'actions possibles à mettre en œuvre. Ces actions peuvent inclure la présence de l'agent, la communication et les commandes verbales, la contrainte physique (allant des techniques modérées aux techniques intenses), le recours aux armes intermédiaires (p. ex. les AI) et le recours à la force mortelle (GRC, 2009).

Arme moins mortelle – L'Institut national de la justice des États-Unis (National Institute of Justice; NIJ) entend par ce terme « tout dispositif d'arrestation ou de contrainte qui, lorsqu'utilisé tel que prévu, présente un risque de blessure

grave ou de décès moins élevé qu'une arme policière létale conventionnelle » [traduction] (p. ex. un pistolet) (NIJ, 2011). Il s'agira, par exemple, de munitions à impact (comme les balles en caoutchouc), de dispositifs acoustiques, de dispositifs laser, de dispositifs chimiques (comme le poivre de Cayenne), de dispositifs électriques (comme les AI) et de dispositifs de distraction (comme les grenades aveuglantes).

Arme à impulsions (AI) – Une arme à impulsions s'entend d'un dispositif électrique qui est conçu pour immobiliser ou neutraliser un individu en induisant de la douleur ou en perturbant le système nerveux par l'administration d'une énergie électrique suffisante pour déclencher des contractions incontrôlables des muscles et interférer avec les réponses motrices volontaires (Hancock et Grant, 2008; NIJ, 2011). Le comité d'experts a décidé d'utiliser le terme de portée plus générale *AI*, plutôt qu'un nom de marque ou de modèle particulier, parce que cela permet d'étudier un éventail de dispositifs différents.

Incidences médicales et physiologiques – Le comité d'experts a interprété le terme *incidences* au sens large, en incluant tout effet sur la santé découlant de changements de la structure ou perturbations du fonctionnement normal des systèmes respiratoires, cardiovasculaires, nerveux, endocrinien ou musculo-squelettique du corps humain. Dans l'examen de l'information probante, le comité d'experts a tenu compte à la fois des troubles physiques et mentaux, c'est-à-dire des états résultant de détériorations de la structure ou du fonctionnement de certains systèmes corporels et des états caractérisés par des altérations du mode de pensée, de l'humeur ou du comportement associées à une détresse ou à une altération des fonctions (OMS, 2001).

Les deux principales activités de collecte de données probantes (voir l'encadré 1.3) qui ont étayé les délibérations du comité d'experts ont consisté en des examens :

- des principaux ouvrages, examens et synthèses de données probantes sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI;
- des recherches originales évaluées par des pairs concernant la relation entre les AI et les effets physiologiques et incidences sur la santé.

Au nombre des autres activités ont figuré les suivantes :

- un examen de documents techniques énonçant les résultats des essais réalisés par le commanditaire;
- la participation à une démonstration pratique du déploiement d'armes à impulsions lors d'une visite aux installations de recherche du Centre d'essais techniques

de la qualité (CETQ) de la Défense nationale et des Forces canadiennes, à laquelle ont participé des chercheurs et membres du personnel de recherche du CETQ et des membres du service de police d'Ottawa;

- un examen de la littérature sur des grands sujets pertinents dans le contexte du rapport, notamment sur l'éthique de la recherche, l'électrophysiologie et le génie électrique.

Encadré 1.3

Synthèses de l'information probante et recherche primaire

Pour recenser les principales synthèses de l'information probante, le comité d'experts a examiné la base de données de recherche mise sur pied dans le cadre de l'Initiative stratégique sur les armes à impulsions (ISAI) et tenue à jour par le commanditaire. Il a aussi fait des recherches dans Internet, passé en revue des articles tirés de grands médias et fait des recherches manuelles dans des bibliographies. Le comité d'experts s'est par ailleurs livré à des recherches dans les bases de données universitaires suivantes : *Web of Knowledge*, *PubMed*, *Health-Evidence.ca*, *Cochrane Library*, *Campbell Library*, *Centre for Reviews and Dissemination* et *Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating Centre (EPPI-Centre)*. Au nombre des termes de recherche² utilisés figuraient des synonymes connus des termes *arme à impulsions* (p. ex. dispositif à impulsions, pistolet paralysant et *TASER®*) et *stimulation électro-musculaire* (p. ex. perturbation électro-musculaire, neutralisation neuromusculaire).

Le comité d'experts a réalisé d'autres activités de recherche étendues pour recenser aux fins d'examen les études de recherche primaire publiées entre 1989 et avril 2013. Le comité d'experts a relevé des articles dans l'*Electronic Control Device Research Index (ECDRI)*, tenu par la société *TASER® International*, et dans la base de données de recherche de l'ISAI. Ont aussi été recensés des articles à l'issue d'une recherche faite sous la direction du comité d'experts dans les bases de données suivantes : *PubMed*, *Web of Knowledge*, *Embase*, *Science Direct*, *JSTOR*, *Inspecc* et *Microsoft Academic*. Au nombre des termes de recherche figuraient des synonymes de *complications de santé* (p. ex. mortalité, pathophysiologie) ainsi que des termes similaires à ceux utilisés dans la recherche de synthèses de l'information probante. Des recherches manuelles dans des bibliographies ont permis de recenser d'autres articles.

Sur les quelque 400 articles examinés par des pairs qui ont été recensés et examinés, 171 ont été retenus en fonction de critères prédéterminés liés à la méthodologie, aux variables des résultats, aux variables d'étude et au lieu de réalisation des études. Bon nombre des articles retenus ont ensuite été soumis à un processus d'examen critique fondé sur une évaluation de critères de qualité définis par le comité d'experts et adaptés à partir d'instruments standard d'assurance de la qualité (Kmet *et al.*, 2004; Terracciano *et al.*, 2010). Les articles retenus ont aussi fait l'objet d'un processus d'extraction de données visant à faire ressortir les principaux éléments d'information concernant les caractéristiques des dispositifs, les caractéristiques des sujets, les éléments d'intérêt liés aux effets physiologiques et incidences sur la santé, l'affiliation à l'industrie et les principales conclusions. Aucune des études retenues n'a été écartée à l'issue de ce processus; les membres du comité d'experts l'ont mis à profit pour pousser plus loin les analyses, déterminer les principales sources à inclure dans l'examen présenté dans le rapport et éclairer les discussions sur le contexte de la recherche, les lacunes et les stratégies possibles pour les futures recherches.

Pour cerner les principaux effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI, le comité d'experts a d'abord passé en revue plusieurs grands examens et synthèses de données probantes. Échelonnés sur plus d'une décennie et réalisés au Canada, au Royaume-Uni et aux États-Unis, ces examens portent sur les incidences du recours aux AI liées à la sécurité et la santé, telles que considérées des points de vue médical, juridique et de l'exécution de la loi. Ils incluent :

- les énoncés produits de 2005 à 2012 par le Defence Scientific Advisory Council Sub-Committee on the Medical Implications of Less-Lethal Weapons, du Royaume-Uni, à partir d'un examen de la littérature, des résultats des essais et recherches du gouvernement et des données des forces policières (DOMILL, 2005, 2011);
- un rapport du Comité permanent de la sécurité publique et nationale de la Chambre des communes fondé sur un examen de la littérature et de témoignages d'experts (Chambre des communes du Canada, 2008);
- des examens indépendants des AI commandés par la Gendarmerie royale du Canada (GRC) (Kiedrowski *et al.*, 2008), le Centre canadien de recherches policières (Manojlovic *et al.*, 2005) et l'Association canadienne des commissions de police (Synyshyn, 2008);

2 Les recherches ont été faites à partir de termes anglais, termes qui sont traduits librement ici pour le bénéfice du lecteur.

- un examen approfondi de la littérature médicale et scientifique, de rapports de coroners, de rapports de police et de témoignages d'experts recueillis par le National Institute of Justice des États-Unis (NIJ, 2011);
- un examen des AI réalisé par le ministère de la Justice de la Nouvelle-Écosse (MJNE, 2008b).

Après examen des principales constatations et conclusions issues de ces activités (voir à l'appendice A le résumé des conclusions de chaque examen), le comité d'experts a cerné, parmi les principaux effets physiologiques et incidences sur la santé, ceux qui sont le plus fréquemment abordés dans la littérature à l'étude :

- arrêt cardiaque potentiellement mortel causé par une anomalie du rythme cardiaque;
- mort subite en détention;
- blessures physiques ou musculo-squelettiques résultant des effets directs de la pénétration des sondes, brûlures causées par le courant électrique ou chutes résultant de la neutralisation;
- syndrome du délire aigu (c.-à-d. l'aggravation d'un état d'agitation extrême, potentiellement fatale);
- détresse ou perturbation respiratoire, et changements connexes dans la chimie sanguine;
- autres effets d'une douleur extrême et d'un traumatisme émotionnel, telles les crises épileptiques.

Pour pouvoir examiner plus à fond les principaux effets précités sur la santé et cibler l'évaluation avec plus de précision, le comité d'experts a centré son attention sur les principales études primaires (voir l'encadré 1.3). Plusieurs études de population et études de cas indiquent que l'utilisation des AI entraîne bien souvent des blessures physiques superficielles, causées surtout par les sondes de l'arme, et parfois aussi par les contractions musculaires violentes et les chutes qui s'ensuivent. Bien que d'occurrence élevée, les blessures physiques superficielles présentent rarement un risque important des points de vue de la morbidité et de la mortalité. Plusieurs études de cas indiquent la possibilité de blessures plus graves, dont des perforations pulmonaires, des traumatismes crâniens, des perforations et fractures des os (et du crâne), des lésions oculaires et des traumatismes musculo-squelettiques. Bien que ces blessures plus graves soient dans la plupart des cas le résultat de chutes, des données indiquent que les sondes de certaines AI sont assez longues pour pénétrer dans des organes vitaux quand elles sont projetées d'une faible distance (voir à l'appendice B un résumé des principales études de population et études de cas). Le risque de subir une crise épileptique (comparable à une crise tonico-clonique induite lors d'une électroconvulsothérapie) après avoir reçu une décharge d'AI à la tête, bien qu'estimé comme relativement élevé dans la littérature (Reilly et

Diamant, 2011), a été documenté dans une seule étude de cas, qui faisait intervenir une décharge d'AI dans le haut du dos et la tête (Bui *et al.*, 2009).

Gardant à l'esprit le fait que toute intervention policière présente pour le suspect concerné un certain risque de blessure physique (Smith *et al.*, 2010; Paoline III *et al.*, 2012), le comité d'experts a jugé que dans le cas des AI, le risque d'une morbidité et d'une mortalité significatives découlant des blessures physiques causées par les AI était minime. Dans ce contexte, le comité d'experts a décidé de ne pas examiner de près les blessures physiques causées par les sondes des AI ou les chutes découlant des contractions musculaires violentes.

Le comité d'experts a plutôt décidé (compte tenu de la rareté des sources d'information concernant les effets à long terme sur la santé de l'utilisation des AI), de centrer son attention plus particulièrement sur les effets aigus à court terme sur la physiologie et sur la santé associés aux caractéristiques électriques des dispositifs à impulsions, c'est-à-dire les effets les plus susceptibles d'entraîner une mort subite inattendue. Comme les décès de ce type sont vraisemblablement le résultat ultime d'une combinaison de facteurs interreliés qui font entrer en jeu les systèmes neuroendocrinien, respiratoire et cardiovasculaire, le comité d'experts s'est surtout intéressé aux changements physiologiques observés dans ces systèmes à la suite de l'exposition à un courant électrique et à une décharge d'AI, y compris les effets neuroendocriniens et l'élévation des taux d'hormone de stress, les perturbations respiratoires et les changements connexes dans la chimie sanguine, ainsi que les changements dans le rythme et la fréquence cardiaques et la possibilité d'arythmie. Le comité d'experts a aussi jugé qu'il y avait lieu d'examiner de manière plus générale les incertitudes entourant les morts subites en détention, la maladie mentale et le syndrome du délire aigu.

L'information probante faisait état d'hypothèses selon lesquelles plusieurs sous-groupes courraient des risques de blessures ou de décès plus élevés que la population en général :

- populations jeunes et âgées (enfants, adolescents et personnes âgées);
- personnes en état de vulnérabilité physique (personnes frêles ou de faible poids, femmes enceintes, personnes souffrant de maladies aiguës, de faiblesse cardiaque ou d'une cardiopathie);
- personnes en état de vulnérabilité mentale (maladie mentale, intoxication par l'alcool ou les drogues, stress, psychose).

L'étude des interrelations entre l'utilisation des AI et les groupes précités, en parallèle avec d'autres facteurs qui entrent couramment en jeu dans les situations de recours à la

force, a fait partie intégrante de l'examen et des délibérations auxquels le comité d'experts s'est livré à l'égard des données probantes. Le comité d'experts a cherché à déterminer dans quelle mesure ces cofacteurs pouvaient accroître la probabilité ou la gravité de chacun des effets physiologiques et incidences sur la santé identifiés plus haut. Les cofacteurs possibles ont été répartis en deux catégories : (1) les cofacteurs internes, reliés aux états intrinsèques à l'individu, par exemple les troubles médicaux préexistants ou l'altération des facultés résultant de la consommation de drogue ou d'alcool, et (2) les cofacteurs externes, reliés aux caractéristiques ou facteurs conjoncturels extrinsèques à l'individu.

À la suite des activités et décisions liées à la collecte de données probantes, l'avant-dernière ébauche du rapport du comité d'experts a été soumise à un rigoureux processus anonyme d'examen par les pairs. Ce processus a fait intervenir la participation d'un groupe multidisciplinaire de 13 experts spécialistes de disciplines similaires à celles du groupe d'experts. Le comité d'experts a attentivement étudié toutes les observations des examinateurs et donné suite à la majorité d'entre elles dans son rapport.

1.4 STRUCTURE DU RAPPORT

Résumant la sagesse collective du comité d'experts, le rapport final se fonde sur le consensus auquel est arrivé l'ensemble des membres du comité. Les constatations sont ancrées dans le meilleur savoir scientifique disponible et étayées par l'expérience professionnelle et l'expertise des membres du comité d'experts. Ce dernier espère que le rapport servira de tribune pour le dialogue et qu'il sera pris en compte en parallèle avec d'autres discussions importantes sur les grandes orientations relatives aux procédures adéquates d'essai et d'approbation, aux protocoles d'utilisation et aux risques associés au recours aux AI, par comparaison avec d'autres interventions fondées sur le recours à la force.

Le rapport est structuré comme suit :

Le **chapitre 2** fournit un bref historique du recours aux AI par les forces de l'ordre au Canada, assorti d'une description de l'environnement législatif et réglementaire au Canada et dans d'autres administrations internationales concernées. Il présente de plus les données statistiques disponibles sur le recours aux AI et sur les blessures et décès associés à l'utilisation des AI au Canada.

Le **chapitre 3** fait le point sur l'état des données probantes concernant les effets escomptés des AI. Il commence par une comparaison des caractéristiques électriques des dispositifs à impulsions avec celles d'autres mécanismes d'intervention électrique. Suit un aperçu de l'électrophysiologie, qui a pour

but d'aider à comprendre les effets escomptés des dispositifs sur l'organisme. Ce chapitre décrit en outre la conception et les principes de fonctionnement de base des AI, ainsi que les signaux électriques qu'ils produisent.

Le **chapitre 4** aborde dans le détail les avantages et inconvénients des divers modèles de recherche utilisés dans l'étude des effets physiologiques et incidences sur la santé qui viennent s'ajouter aux effets escomptés décrits au chapitre 3. Au nombre de ces modèles figurent les modèles expérimentaux (comme les modèles informatiques, les études sur les animaux et la recherche en laboratoire avec des sujets humains) de même que les études épidémiologiques sur le terrain.

Le **chapitre 5** fait le point sur l'état des données probantes concernant les trois effets physiologiques qui sont le plus couramment associés à l'exposition à une AI et qui présentent la plus grande pertinence dans l'étude des décès subits et inattendus et des effets graves sur la santé : effets neuroendocriniens et réaction humaine au stress, fonction respiratoire et chimie sanguine, et changements dans le rythme et la fréquence cardiaques. Pour chacun de ces effets, le rapport aborde la physiologie fondamentale, les connaissances actuelles à propos des incidences des AI et les cofacteurs susceptibles d'accroître la probabilité ou la gravité de complications médicales à la suite de l'exposition à une AI.

Le **chapitre 6** fait le point sur les données probantes concernant le rôle possible des AI dans les morts subites en détention. De plus, il aborde de plus près deux cofacteurs clés, à savoir la maladie mentale et le syndrome du délire aigu.

Le **chapitre 7** cerne et explore cinq grandes lacunes dans les connaissances au sujet de la relation entre l'utilisation des AI et les effets physiologiques et incidences sur la santé. Il traite par ailleurs des défis connexes liés au financement de la recherche sur les AI, à sa réalisation et à l'interprétation de ses résultats.

Le **chapitre 8** décrit les stratégies possibles mises de l'avant par le comité d'experts pour adopter une action intégrée visant à combler les lacunes dans les données probantes sur les AI. Il présente un certain nombre d'activités qui aideraient à enrichir la base de connaissances, favoriseraient la poursuite des recherches et appuieraient de futures activités de surveillance et de production de rapports.

Le **chapitre 9** résume les constatations générales du comité d'experts, groupées en fonction des trois grandes questions formant le mandat. Il énonce de surcroît les réflexions finales du comité d'experts.

2

Utilisation des armes à impulsions au Canada

- Bref historique de l'utilisation des armes à impulsions au Canada
- Environnement légal et réglementaire
- Statistiques sur l'utilisation des AI et les blessures et décès qui en résultent au Canada
- Résumé

2 Utilisation des armes à impulsions au Canada

Principales constatations

- La prise de décision au sujet des protocoles pour la sélection, l'acquisition et l'utilisation des AI est assurée par les organismes locaux d'exécution de la loi et de sécurité publique, et elle varie selon les endroits au Canada et à l'étranger.
- L'utilisation des AI n'est pas documentée de manière systématique et uniforme au Canada, et il n'existe pas de mécanisme normalisé pour recueillir des données sur les blessures et décès attribuables à ces dispositifs.
- Les données recueillies de manière ponctuelle indiquent que l'utilisation des AI au Canada diminue de façon générale, que ces dispositifs sont surtout employés à des fins de dissuasion (c'est-à-dire qu'ils sont montrés plutôt que déchargés), et que les blessures infligées par les AI sont le plus souvent superficielles; il reste difficile toutefois, compte tenu des pratiques actuelles en matière de surveillance et de production de rapports, de tirer des conclusions définitives au sujet des effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI.
- Depuis 1998, au moins 33 décès sont survenus au Canada après l'utilisation d'une AI, mais ces décès n'étaient pas nécessairement la conséquence directe de l'utilisation de l'AI.

C'est en 1998 que les armes à impulsions (AI) ont été adoptées comme une option de recours à la force moins mortelle, parmi plusieurs autres, pour les organismes canadiens d'exécution de la loi. Le présent chapitre décrit brièvement l'historique et l'utilisation des AI au Canada, puis explique l'environnement législatif et réglementaire dans lequel elles sont déployées. Il présente ensuite les données statistiques disponibles sur les tendances liées à l'utilisation des AI, et ce que les pratiques actuelles de surveillance et de production de rapports permettent de savoir à propos des blessures et décès découlant de leur utilisation.

2.1 BREF HISTORIQUE DE L'UTILISATION DES ARMES À IMPULSIONS AU CANADA

En 1999, à la suite d'examen opérationnels et d'essais sur le terrain effectués par les services de police des villes d'Edmonton et de Victoria, la province de la Colombie-Britannique est devenue la première administration canadienne à approuver l'utilisation des AI à des fins d'exécution de la loi (Commission Braidwood, 2009). À l'issue d'une évaluation et d'essais sur le terrain similaires, la Gendarmerie royale du Canada (GRC) a approuvé le dispositif TASER® M26™ pour utilisation par ses agents dans l'ensemble du Canada en 2001, et différentes administrations provinciales et municipales ont par la suite emboîté le pas (Kiedrowski *et al.*, 2008). La figure 2.1 présente un calendrier des événements marquants reliés aux AI au cours d'une période de 15 ans.

En mai 2013, quelque 9174 armes à impulsions étaient utilisées au Canada, ce qui inclut à la fois les armes en service et celles qui servent à des fins de formation ou sont en entreposage (SPC, 2013)³. Ce nombre englobe l'ensemble du stock de dispositifs de la GRC, de même que les stocks de tous les services de police de compétence provinciale et municipale. Le nombre de dispositifs actuellement en utilisation varie grandement selon l'administration, comme le fait ressortir la figure 2.2. Dans certaines administrations (p. ex. en Colombie-Britannique), tous les services de police sont équipés d'AI, tandis que dans les autres, une partie seulement des services de police utilisent ces dispositifs (p. ex. au Québec, 9 services de police sur 31 utilisent des AI). Cependant, toutes les administrations fédérales, provinciales et territoriales du Canada utilisent d'une façon ou une autre des AI.

2.2 ENVIRONNEMENT LÉGAL ET RÉGLEMENTAIRE

Les AI sont des armes à feu prohibées en vertu du *Code criminel* du Canada et ne peuvent être utilisées que par le personnel d'exécution de la loi et de sécurité publique (Kiedrowski *et al.*, 2008). En 2010, les ministres fédéraux, provinciaux et territoriaux de la justice se sont entendus sur un ensemble de lignes directrices pour l'utilisation des AI qui contiennent certaines restrictions en matière d'utilisation

3 Cette information a été fournie au comité d'experts par Sécurité publique Canada après des consultations avec la GRC et des responsables des politiques sur les services de police de l'ensemble des provinces et territoires. Elle ne tient pas compte des services de police autochtones. Elle n'a fait l'objet d'aucune validation autre que dans le cadre des consultations, elle a été recueillie à différents moments suivant diverses méthodologies, et elle est susceptible de changer. Malgré ce manque d'uniformité, les chiffres se fondent les informations les plus récentes et fournissent la meilleure estimation possible du nombre d'AI en utilisation dans l'ensemble du Canada.

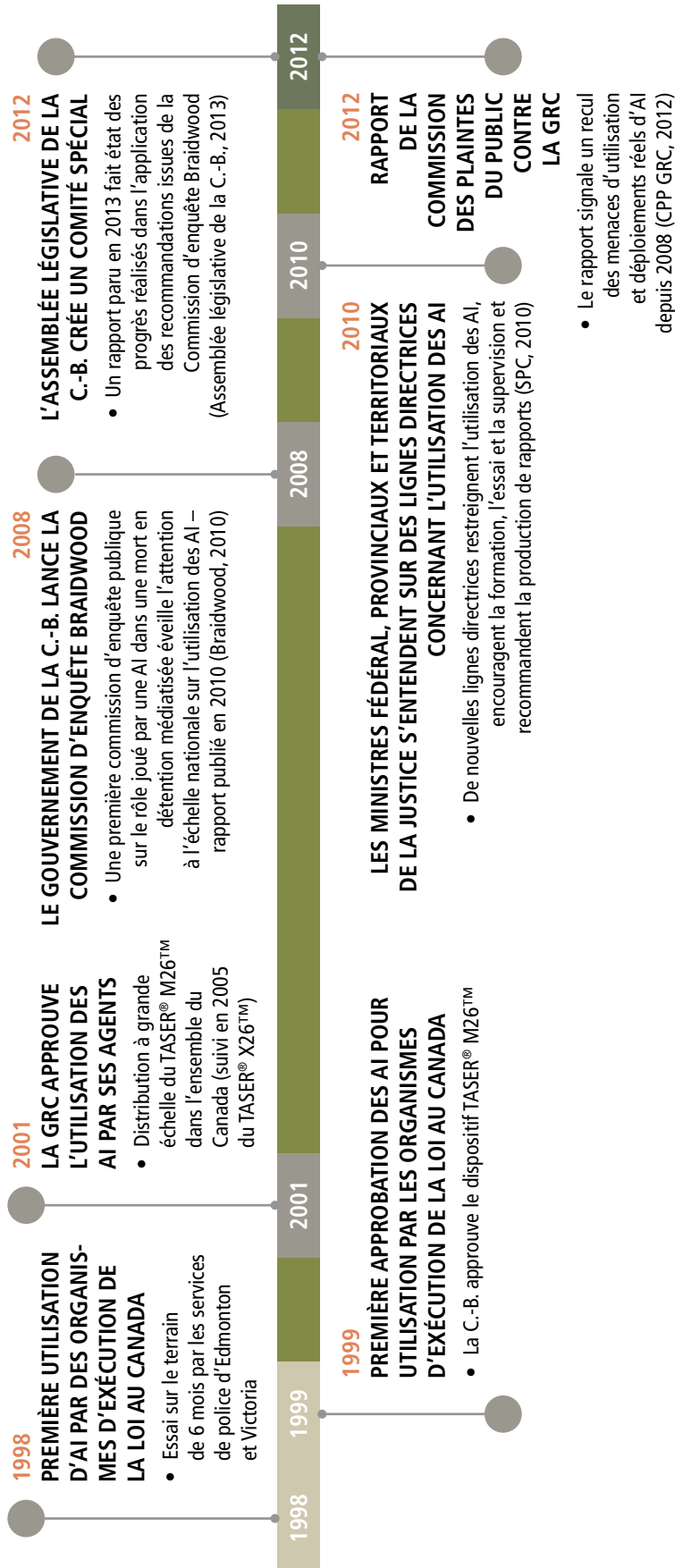
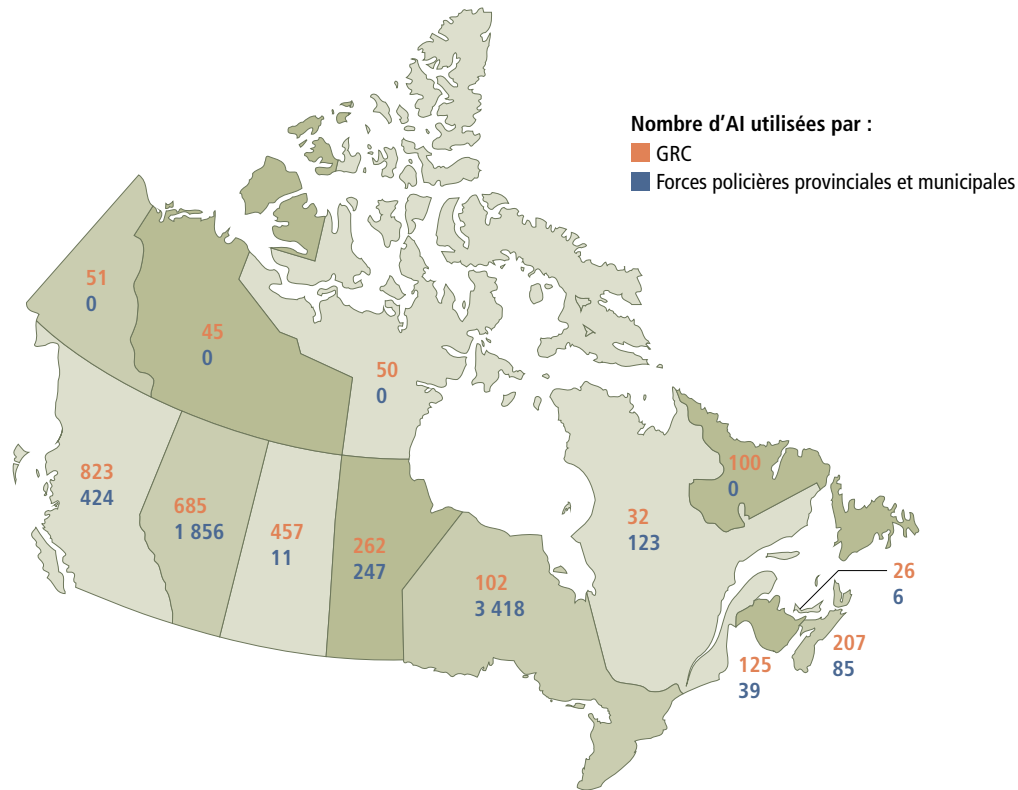


Figure 2.1

Jalons dans l'utilisation des AI au Canada

La première administration à déployer des AI dans leur version moderne se trouvait aux États-Unis. Ces dispositifs y sont utilisés depuis le début des années 1990. Au Canada, les essais sur le terrain ont débuté à la fin des années 1990. Par la suite, au début des années 2000, l'utilisation des AI s'est largement répandue dans l'ensemble du pays. Vers la fin des années 2000, un décès fortement médiatisé, suivi d'une commission d'enquête, ont considérablement accru l'attention portée à l'utilisation des AI et avivé le débat public sur la question. Cette figure présente les principaux jalons de l'utilisation des AI depuis leur apparition au Canada.



Source des données : SPC, 2013

Figure 2.2

Nombre estimatif d'AI en usage à la GRC et dans les forces policières provinciales et municipales au Canada

En mai 2013, quelque 9174 armes à impulsions étaient utilisées au Canada, ce qui inclut à la fois les armes en service et celles qui servent à des fins de formation ou sont en entreposage. Ce nombre englobe tous les dispositifs de la GRC, de même que l'ensemble des dispositifs de tous les services de police de compétence provinciale et municipale. Le nombre de dispositifs actuellement en utilisation varie grandement selon l'administration, comme le fait ressortir cette figure. Cette information a été fournie au comité d'experts par Sécurité publique Canada après des consultations avec la GRC et des responsables des politiques sur les services de police de l'ensemble des provinces et territoires. Elle ne tient pas compte des services de police autochtones. Elle n'a fait l'objet d'aucune validation autre que dans le cadre des consultations, elle a été recueillie à différents moments, suivant diverses méthodologies, et elle est susceptible de changer. Malgré ce manque d'uniformité, les chiffres se fondent les informations les plus récentes et fournissent la meilleure estimation possible du nombre d'AI en utilisation dans l'ensemble du Canada.

ainsi que des recommandations concernant les politiques de formation et les procédures d'essai des dispositifs, les directives sur la surveillance et la supervision, et la tenue d'un système de rapports sur l'utilisation (SPC, 2010). Malgré l'existence de ces lignes directrices, l'utilisation des AI par les organismes canadiens d'exécution de la loi n'est pas régie par une entité unique. La prise de décision à propos de leur utilisation se fait aux échelons fédéral, provincial et municipal, en fonction de la force de police concernée. Bien que l'adoption des AI par les organismes municipaux d'exécution de la loi ait habituellement suivi l'approbation de ces armes par les autorités fédérales et provinciales, les différents organismes décident localement s'ils incorporeront les AI dans leurs pratiques, et comment ils le feront.

Les AI sont également utilisées par des organismes d'exécution de la loi partout dans le monde. Pour aider ces organismes et les collectivités dans la sélection, l'acquisition et l'utilisation des AI, l'Association internationale des chefs de police a publié des lignes directrices pour un déploiement efficace des dispositifs (IACP, 2007). Il s'agit d'une stratégie en neuf étapes, fondée sur des données de recherche et sur les leçons apprises par les organismes qui font usage des dispositifs, qui prévoit la mise sur pied d'une équipe de direction, le positionnement des AI dans un modèle d'intervention ou un continuum de recours à la force, l'évaluation des coûts et avantages associés à l'utilisation, la détermination des rôles et responsabilités, la mobilisation des collectivités, l'élaboration de politiques et procédures, la création d'un programme complet de

formation, l'application d'une approche de déploiement graduel et une évaluation continue de l'utilisation des AI (IACP, 2007). Le Police Executive Research Forum et le Département américain de la Justice ont également fait paraître des lignes directrices similaires. Mises à jour en 2011, les lignes directrices contiennent des recommandations au sujet des politiques des organismes, de la production de rapports et des obligations redditionnelles, de la formation, de l'utilisation des AI, des considérations médicales, de l'information à l'intention du public et des relations avec les collectivités (PERF, 2011).

Au Royaume-Uni, aux États-Unis et en Australie, le cadre juridique de l'utilisation des AI est le même qu'au Canada, à quelques exceptions près.

Royaume-Uni : À l'origine, en 2003, seuls les policiers autorisés à utiliser des armes à feu pouvaient également utiliser des AI. En 2007, l'autorisation a été étendue à d'autres agents de police spécialement formés (DOMILL, 2005). La formation et l'orientation concernant l'utilisation des armes moins mortelles (y compris des AI) par les forces policières au Royaume-Uni sont dispensées par l'Association of Chief Police Officers of England, Wales and Northern Ireland (ACPO) et par l'organisme qui lui fait pendant en Écosse (ACPOS). La surveillance des incidences médicales des AI sur le public est assurée par un organisme indépendant appelé Scientific Advisory Committee on the Medical Implications of Less-Lethal Weapons (auparavant connu sous le nom de Defence Scientific Advisory Council Sub-Committee on the Medical Implications of Less-Lethal Weapons). Le comité indépendant fournit des conseils aux ministres et exerce ses activités de manière indépendante du gouvernement. Le Home Office de l'Angleterre et du pays de Galles tient une base de données sur l'utilisation des AI, où sont consignées les circonstances de chaque utilisation, le mode d'utilisation et les blessures rapportées par l'agent (Home Office, 2010).

États-Unis : Dans leur version moderne, les AI sont utilisées aux États-Unis depuis le début des années 1990. Le degré d'adoption des AI varie grandement d'une administration à l'autre. Au printemps de 2010, environ 260 000 de ces dispositifs avaient été distribués aux agents d'exécution de la loi de 12 000 organismes aux États-Unis (NIJ, 2011). Un certain nombre de dispositifs à impulsions sont également disponibles à des fins d'utilisation civile dans certaines administrations. Les décisions et l'établissement des lignes directrices concernant l'adoption et l'utilisation des AI par les organismes d'exécution de la loi incombent aux différents organismes; aucune entité centralisée ne régit, autorise ou documente l'utilisation des AI à l'échelle nationale.

Australie : Les AI sont considérées comme des armes prohibées et ne sont pas mises à la disposition du public. Ces armes ont été adoptées au début des années 2000 par les groupes tactiques et groupes d'intervention spécialisés, et leur utilisation s'est répandue à partir de 2007. Aujourd'hui divers services de patrouille généraux et groupes spécialisés et d'intervention d'urgence, selon le territoire de compétence, en font usage (Hancock et Grant, 2008; NSW0, 2008). Chaque administration au pays s'est dotée de son propre ensemble de mécanismes de surveillance et lignes directrices concernant l'utilisation des AI et l'enregistrement de données sur cette utilisation. Tous les agents doivent suivre une formation et obtenir une certification pour pouvoir porter et utiliser une AI. Chaque AI utilisée par un policier des services généraux est assortie d'un dispositif d'enregistrement qui recueille des données dans les situations où l'arme est déployée (NSWO, 2012).

2.3 STATISTIQUES SUR L'UTILISATION DES AI ET LES BLESSURES ET DÉCÈS QUI EN RÉSULTENT AU CANADA

Comme c'est le cas pour toutes les autres formes d'interventions nécessitant un recours à la force, l'utilisation et le nombre de déploiements d'AI au Canada ne sont pas documentés de façon continue et systématique. Différents organismes recueillent de l'information sur le recours à la force et aux AI dans le contexte de leurs opérations, mais cette information n'est pas consignée ou déclarée de manière uniforme par l'ensemble des organismes d'exécution de la loi, des services correctionnels et des autres services de sécurité publique de compétence municipale, provinciale et fédérale. Des efforts ont été déployés à l'échelon international pour mettre en place une base de données sur les armes moins mortelles qui contienne des informations structurées indépendantes sur l'utilisation des armes à l'échelle mondiale (U.K. Steering Group, 2006), mais au moment de la parution du présent rapport, on ne disposait pas de données claires sur le financement de la base de données et sur l'état d'avancement général du projet. Les contraintes de cette nature ont été à l'origine d'initiatives ponctuelles spéciales de diffusion de statistiques sur l'utilisation des AI et son évolution au fil du temps, comme en font foi les activités sporadiques de production de rapports observées en Nouvelle-Écosse et en Colombie-Britannique.

En 2008, dans le contexte d'un examen provincial plus général des AI, la Nouvelle-Écosse a rendu publiques des statistiques sur l'utilisation des AI par les services de police municipaux, les divisions de la GRC et les services du ministère de la Justice (MJNE, 2008b). En 2007, 0,05 % des appels de service adressés à la police ont fait intervenir l'utilisation d'une AI. Quoique

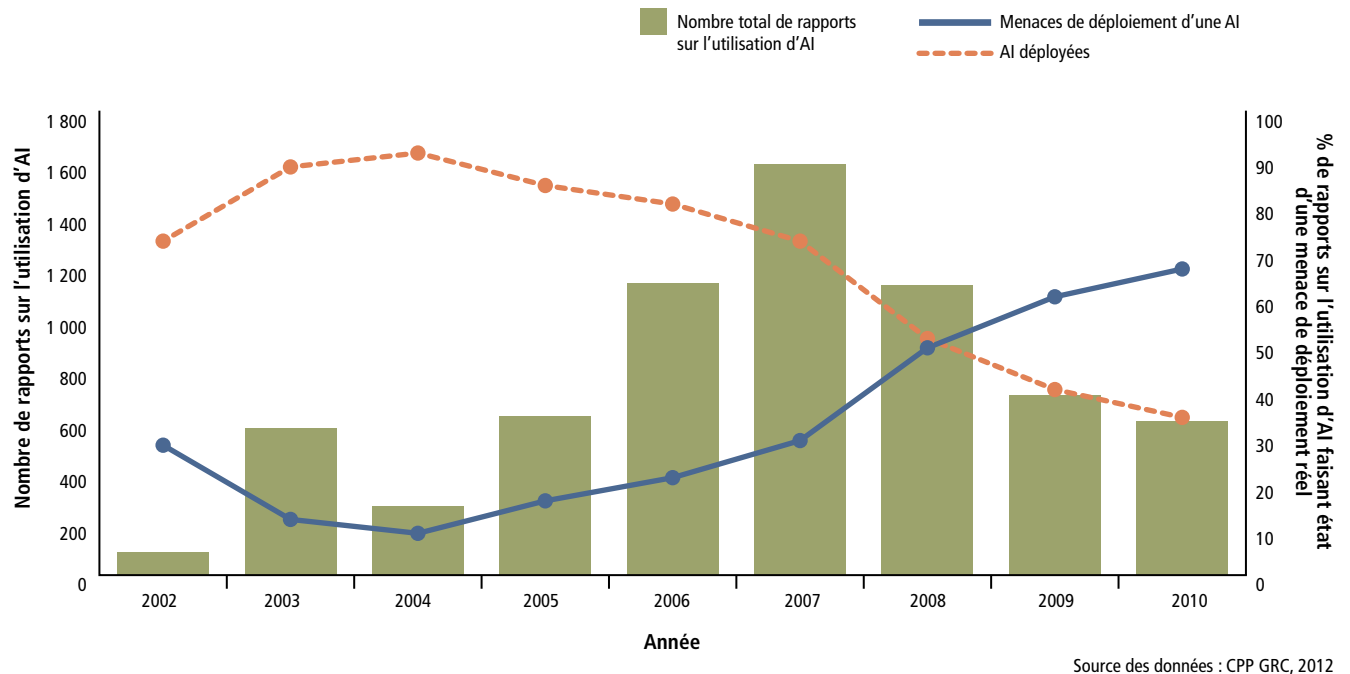


Figure 2.3

Évolution de l'utilisation des AI dans l'ensemble de la GRC

Il est difficile d'obtenir des données exactes concernant l'utilisation des AI dans l'ensemble du Canada. À l'échelon fédéral, la GRC fait paraître des statistiques sur l'utilisation des AI, suivant une méthode normalisée pour l'enregistrement de l'information les interventions de recours à la force. Bien qu'employée uniquement pour les forces de la GRC, cette approche fournit un portrait cohérent de l'utilisation des AI au fil du temps. Selon le plus récent rapport, et tel que le montrent les barres vertes du diagramme, l'utilisation globale des AI a reculé de manière soutenue chaque année depuis 2007. En 2010, les AI ont été utilisées à des fins dissuasives (c'est-à-dire montrées sans être déchargées) dans environ 70 % des incidents, ce qui reflète une tendance chez les agents à utiliser les AI de plus en plus souvent au fil des années comme un moyen de dissuasion (tel que l'indique la ligne bleue). À l'opposé, la ligne orange fait ressortir un recul du nombre de déploiements réels d'AI depuis 2004, ce qui reflète une tendance à non seulement utiliser moins souvent les AI, mais aussi à les utiliser davantage comme moyen de dissuasion et de désescalade, plutôt que directement à des fins de neutralisation.

peu fréquente en général, l'utilisation des AI s'est accrue de manière soutenue, dans une proportion d'environ 80 %, entre 2005 et 2007. Le déploiement consistait le plus souvent (47 %) à montrer le dispositif. Les déploiements en mode à sondes (29 %) et en mode paralysant (26 %) étaient moins souvent utilisés (des précisions sont fournies au chapitre 3 concernant les différences entre le déploiement en mode à sondes et le déploiement en mode paralysant) (MJNE, 2008b).

Toujours en 2008, la Colombie-Britannique a fait paraître des statistiques sur l'utilisation des AI dans 11 services de police municipaux indépendants de la province (Ryan, 2008). Les taux de déploiement par habitant enregistrés entre 2001 et 2006 font ressortir une hausse du recours aux AI dans l'ensemble des organismes en question. En 2001, les taux d'incidents faisant intervenir des AI s'établissaient entre 0 à 43,2 par 100 000 habitants dans les différents services; en 2006 cependant, ils étaient passés à une valeur minimale de 5,2 et à un sommet de 130,7 incidents par 100 000 habitants. Quelque 1404 incidents ont été signalés au total entre 1998 et 2007. Une AI a été montrée dans 42,7 % des incidents, et utilisée en mode à effet paralysant et en mode à sondes

dans 41,2 % et 41,8 % des incidents respectivement (un dispositif peut être utilisé dans plus d'un mode au cours d'un même incident) (Ryan, 2008).

À l'échelon fédéral, la Commission des plaintes du public contre la Gendarmerie royale du Canada fait paraître régulièrement des statistiques sur l'utilisation des AI à la GRC par le biais du Système de rapports sur le comportement de la personne et l'intervention de l'agent (CP/IA), qui fait appel à une méthode normalisée pour consigner l'information sur le recours aux interventions (CPP GRC, 2012). Bien qu'employée uniquement pour les forces de la GRC, cette approche fournit un portrait plus clair et plus cohérent de l'utilisation des AI au fil du temps. Selon le plus récent rapport, en 2010, les AI ont été utilisées à des fins dissuasives (c'est-à-dire montrées sans être déchargées) dans environ 70 % des incidents (CPP GRC, 2012). Sur la tranche de 30 % d'incidents où les AI ont été réellement déployées, elles l'ont été en mode à sondes dans 63 % des cas et en mode paralysant dans 37 % des cas. De façon générale, le nombre de déploiements d'AI a reculé de manière soutenue depuis 2004, ce qui reflète une tendance à non seulement utiliser

moins souvent les AI, mais aussi à les utiliser davantage comme moyen de dissuasion et de désescalade (plutôt que directement à des fins de neutralisation) (CPP GRC, 2012). La figure 2.3 montre l'évolution au fil du temps des tendances liées à l'utilisation et au déploiement des AI à la GRC.

Aucune méthode normalisée pour consigner les blessures liées aux AI au Canada, que ce soit par les forces de police ou les médecins praticiens, n'a été adoptée par une forte proportion d'organismes. Par exemple, les blessures mineures n'étaient pas prises en compte dans le rapport de 2008 de la Nouvelle-Écosse (MJNE, 2008b). Par contre, dans les statistiques diffusées par la Colombie-Britannique, toutes les blessures liées à l'utilisation des AI étaient enregistrées, des blessures associées à l'utilisation d'une AI ayant été consignées dans 24 % des 1404 incidents — il s'agissait dans 98 % des cas de blessures superficielles, et dans 2 % des cas de blessures plus graves découlant de chutes ou de la pénétration de fléchettes (Ryan, 2008). Enfin, le rapport de 2010 de la GRC ne précisait pas la nature des blessures subies, le cas échéant, mais il indiquait les cas où des soins médicaux avaient été nécessaires, révélant que cette année-là, de tels soins ont été requis dans 10 % des déploiements en mode à sondes et dans 1 % des déploiements en mode paralysant (CPP GRC, 2012). Au moment de la publication du présent rapport, une étude basée sur une population et portant sur le recours à la force par la police (y compris le recours aux AI) dans sept forces policières canadiennes était en cours de réalisation, de sorte qu'on ne disposait pas de données sur les taux de blessures (Hall, en cours de préparation).

Il n'y a pas non plus au Canada de dépôt central pour les rapports sur les morts subites en détention, pas plus qu'il n'y a de base de données contenant de l'information sur les décès liés à l'utilisation des AI. En l'absence d'un système pour suivre les résultats en ce domaine, il est très difficile de déterminer le nombre de morts subites en détention au Canada et la proportion de celles qui sont reliées à l'utilisation des AI. Si l'on se fonde uniquement sur les rapports des médias et les processus d'enquête documentés, au moins 33 décès signalés ont à ce jour été enregistrés ultérieurement à l'utilisation d'une AI (Hall, en cours de

préparation). Les rapports sur les incidents à l'origine de ces 33 décès n'étant pas normalisés, l'information sur les caractéristiques de chacun des décès est très disparate. Bien qu'aucun examen méthodique de l'ensemble des 33 cas n'ait paru, au moment de la publication du présent rapport, un examen scientifique de 32 des cas était en cours. Il ressort clairement des travaux initiaux que le décès n'était manifestement pas lié à l'utilisation d'une AI dans plusieurs des cas, alors que dans certains autres, la relation n'était pas claire (Hall, en cours de préparation). Faute d'un ensemble unifié de données probantes concernant le nombre de décès découlant d'interventions comportant un recours à la force, on dispose de peu d'information pour présenter les chiffres précités dans un contexte plus général (ce défi est examiné de plus près à la section 7.4).

2.4 RÉSUMÉ

Depuis leur apparition en 1998, les AI se sont largement répandues dans les administrations municipales, provinciales, territoriales et fédérales canadiennes. Divers organismes fédéraux, provinciaux, territoriaux et internationaux fournissent une orientation concernant les AI, mais la prise de décision relative aux protocoles pour leur sélection, leur acquisition et leur utilisation reste le fait des organismes locaux d'exécution de la loi et de sécurité publique, et elle varie grandement dans l'ensemble du Canada et à l'échelle internationale. Il n'y a pas de processus méthodique et uniforme de documentation de l'utilisation des AI au Canada, pas plus qu'il n'existe de méthode normalisée pour consigner l'information sur les blessures ou décès liés à l'utilisation des dispositifs. Depuis 1998, au moins 33 décès ont été recensés à la suite du déploiement d'une AI au Canada. On ne sait pas avec clarté cependant si ces décès étaient le résultat du déploiement de l'AI. Au bout du compte, en raison de la variabilité de la documentation de l'utilisation des AI et de l'absence de méthode normalisée pour consigner l'information sur les blessures ou décès liés à l'utilisation des dispositifs (ou au recours à la force de manière plus générale), il est difficile, compte tenu des pratiques actuelles en matière de surveillance et de production de rapports, de tirer des conclusions concernant les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI.

3

Conception, fonctionnement et effets escomptés des armes à impulsions

- Exposition du corps humain à l'électricité
- Électrophysiologie des nerfs, des muscles et du cœur
- Conception et fonctionnement des armes à impulsions
- Formes d'onde associées aux AI
- Résumé

3 Conception, fonctionnement et effets escomptés des armes à impulsions

Principales constatations

- Les armes à impulsions, ou AI, s'entendent d'une gamme de dispositifs électroniques conçus pour appliquer des impulsions électriques brèves et répétées sur la peau et les tissus sous-cutanés au moyen de deux sondes métalliques. Les dispositifs TASER® sont ceux qui ont été les plus étudiés et documentés dans la littérature publiée.
- Le déploiement d'une AI peut consister à simplement montrer le dispositif, à tirer sur le sujet une paire de fléchettes attachées au dispositif (mode à sondes), à appuyer le dispositif directement sur le sujet (mode paralysant) ou à recourir à une combinaison de ces types d'utilisation. Le mode à sondes, utilisé seul ou en combinaison avec un autre mode, est celui qui est le plus susceptible d'entraîner des effets nocifs.
- La conception des AI est fondée sur le principe qu'une série de brèves impulsions électriques présentant une forme d'onde spécialement conçue est suffisamment puissante pour stimuler efficacement les nerfs moteurs et sensoriels et ainsi causer douleur et neutralisation, tout en étant trop brève pour stimuler d'autres tissus excitables électriquement, comme le muscle cardiaque.
- Étant donné que les caractéristiques électriques et les décharges des dispositifs à impulsions sont variables et qu'elles continuent d'évoluer, il faut tester chaque dispositif individuellement pour évaluer son rendement, de même que sa capacité d'induire une neutralisation neuromusculaire ainsi que des effets nocifs sur la physiologie et la santé.

Les armes à impulsions (AI) sont censées être sûres et présenter la possibilité de réduire les blessures par comparaison avec les autres formes d'intervention, mais leur utilisation n'est pas nécessairement sans risques. Les AI remplissent leur fonction en déchargeant un courant électrique dans le sujet, entraînant chez ce dernier une perte de contrôle des muscles volontaires dans une grande partie du corps. L'individu tombe alors au sol et ressent une douleur vive mais de courte durée. Le présent chapitre a pour but d'expliquer les effets des AI. Pour ce faire, il aborde certaines notions élémentaires de la physiologie des cellules nerveuses et musculaires et explique comment ces cellules, qui elles-mêmes font usage de signaux électriques, sont touchées par le courant électrique qui leur est appliqué.

Qui plus est, ce chapitre compare les caractéristiques des AI aux propriétés d'autres sources d'énergie électrique et examine la variabilité de ces caractéristiques parmi différents dispositifs. Il est important de se pencher sur les particularités de la décharge électrique produite par une AI à la fois pour pouvoir comprendre en quoi leur fonctionnement est censé être sûr et pour saisir pourquoi la décharge d'une AI peut présenter un risque d'effets nocifs. Ce chapitre apporte l'information qui sera nécessaire pour examiner de près dans les chapitres suivants les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI.

3.1 EXPOSITION DU CORPS HUMAIN À L'ÉLECTRICITÉ

En général, les Canadiens et les Canadiennes ont dans leur vie quotidienne des interactions sécuritaires et ordinaires avec l'électricité. L'énergie électrique régule chaque battement de cœur et chaque mouvement ou sensation dans le corps humain. Elle a aussi le pouvoir de blesser, voire de tuer. Les coups de foudre peuvent être mortels. Les lignes électriques abattues ou mises à nu à la suite d'une tempête peuvent présenter un risque similaire. Même une simple prise de courant domestique peut causer une électrocution fatale si elle n'est pas utilisée adéquatement ou si le câblage est endommagé.

Si les courants électriques peuvent entraîner des préjudices, ils peuvent aussi être utilisés à des fins thérapeutiques. Chaque année, plus d'un million de personnes dans le monde se voient implanter des stimulateurs cardiaques, qui stimulent le cœur au moyen d'impulsions électriques. Les défibrillateurs cardiaques externes sont disponibles en nombre croissant dans les bureaux et les lieux publics, et des défibrillateurs cardiaques internes sont implantés chez les patients qui présentent un risque de mort subite d'origine cardiaque. Ces dispositifs rétablissent un rythme cardiaque normal au moyen de fortes impulsions électriques dont la forme d'onde est soigneusement modelée. L'électricité est également utilisée dans d'autres contextes thérapeutiques, par exemple en médecine sportive, pour la stimulation électrique transcutanée des nerfs, qui vise à accroître la force, réduire la douleur et favoriser la réparation des tissus. Un autre exemple est celui de la médecine psychiatrique, qui a recours à l'électroconvulsothérapie pour traiter la dépression, la schizophrénie, la catatonie et la manie (Greenhalgh *et al.*, 2002; Khadilkar *et al.*, 2006). D'apparition plus récente, la stimulation cérébrale transcrânienne non effractive, qui fait appel à de minuscules courants électriques, aurait selon

certaines sources divers effets bénéfiques à l'égard d'une vaste gamme de problèmes neurologiques et de santé mentale, comme la dépression majeure (Berlim *et al.*, 2013).

Ces électrothérapies sécuritaires, efficaces et bien souvent salvatrices sont le fruit de plus d'un siècle de recherches biomédicales et biochimiques. Ces recherches ont permis de déterminer que les effets de la stimulation électrique sur les différents tissus sont fonction des caractéristiques du courant électrique, et plus particulièrement de sa puissance, de sa durée et de la forme de l'onde, ce à quoi il faut ajouter le moment où le courant est appliqué en relation avec l'activité électrique naturelle observée dans le corps. La puissance d'une décharge électrique équivaut au courant (c'est-à-dire la quantité d'électricité écoulée par unité de temps), multiplié par la tension (c'est-à-dire la force ou la pression qui entraîne le flux d'électricité). Par exemple, une impulsion de défibrillateur cardiaque qui délivre 20 ampères sous une tension 1000 volts consomme 20 000 watts de puissance. La durée renvoie à la longueur de la période pendant laquelle le courant s'écoule. Lorsque la puissance et la durée sont considérées conjointement, l'énergie délivrée par une impulsion électrique peut être exprimée en joules. Pour reprendre le même exemple, si le défibrillateur a une durée d'impulsion de 10 millisecondes (0,01 seconde), il délivre 200 joules par impulsion. La plupart des impulsions électriques, y compris celles des AI, varient rapidement dans le temps et présentent la forme générale d'une ondulation lorsque la tension ou le courant sont tracés par rapport

au temps sur un graphique. La variation de la tension et du courant de l'impulsion électrique pendant sa durée, connue sous le nom de « forme d'onde », est abordée plus loin dans ce chapitre. Les différentes caractéristiques des courants électriques sont importantes pour bien comprendre pourquoi certaines sources d'énergie électrique présentent une capacité constante de mettre le cœur en état de choc ou de produire d'autres effets physiologiques, alors que d'autres sources peuvent être dépourvues de cette capacité. Le tableau 3.1 fournit des exemples de diverses sources d'impulsions électriques.

Ce qu'il faut retenir, c'est que différents types de sources d'énergie électrique produisent des courants électriques qui présentent différentes caractéristiques. Il est possible d'optimiser ces dernières pour stimuler efficacement un tissu ou un organe donné, et une stimulation électrique excessive (électrocution par coup de foudre ou par une ligne électrique, par exemple) peut causer des séquelles permanentes ou la mort.

3.2 ÉLECTROPHYSIOLOGIE DES NERFS, DES MUSCLES ET DU CŒUR

Le système nerveux est un réseau de cellules nerveuses (neurones) qui relaient de l'information à l'intérieur du cerveau ainsi qu'entre le cerveau et les autres parties du corps. Deux types de neurones présentent de la pertinence dans l'examen des AI, soit les neurones sensoriels et les

Tableau 3.1

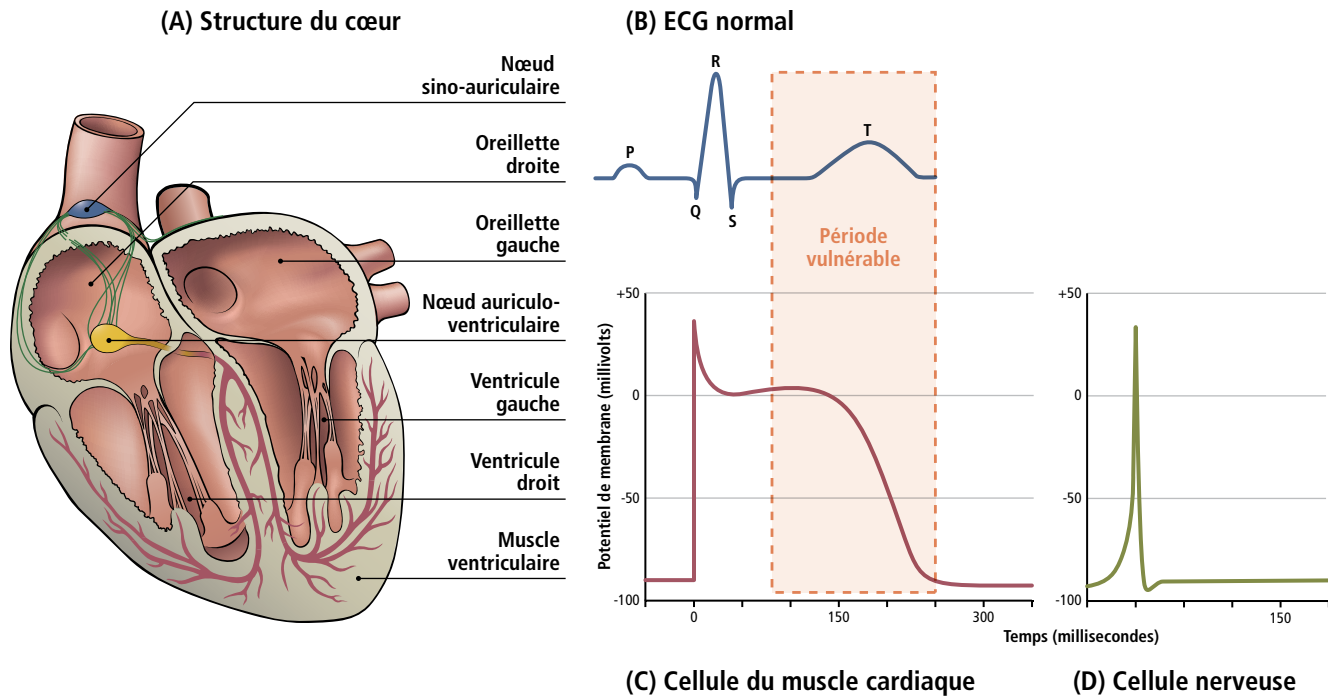
Comparaison des caractéristiques approximatives de diverses sources d'impulsions électriques

Source d'énergie électrique	Courant (ampères; A)	Tension de crête (volts; V)	Durée de l'impulsion (millisecondes; ms)	Énergie émise (joules; J)
Coup de foudre	40 000	1 milliard	0,12	500 millions
Choc de défibrillateur cardiaque	10–70	500–2100	6–17	100–200
Prise électrique murale (Amérique du Nord)	15	125	Variable	Variable
Arme à impulsions (TASER® M26™)	17	50 000 (5000–7000 sous charge)	0,03	0,5
Arme à impulsions (TASER® X26™)	3	50 000 (1000–1500 sous charge)	0,1	0,08
Arme à impulsions (Stinger® S200™)	2	800–900 sous charge	0,3	0,05
Électroconvulsothérapie (ECT)	0,5–0,9	100–500	0,2–2	10–25 *
Neurostimulation électrique transcutanée (TENS)	0,1 maximum (réglable)	50 maximum (réglable)	0,05–0,25 (réglable)	Variable

Sources des données : Weaver et Williams, 1986; Achleitner *et al.*, 2001; CHP, 2007; Nanthakumar *et al.*, 2008; NEMA, 2008; McDaniel *et al.*, 2009; Panescu et Stratbucker, 2009; Peterchev *et al.*, 2010; NIJ, 2011; Reilly et Diamant, 2011; Tens MED, 2011

Toutes les valeurs sont des valeurs approximatives par impulsion et varient en fonction du contexte et de la charge d'impédance, qui correspond au niveau de résistance au passage du courant. Pendant les essais, les AI sont déclenchées dans une charge résistive comparable à la charge résistive du corps humain (Adler *et al.*, 2013).

* Correspond au nombre total de joules pendant l'ensemble du traitement par ECT (quatre à huit secondes, p. ex.), et non au nombre de joules par impulsion (Weaver et Williams, 1986).



Les images et concepts de (C) Cellule du muscle cardiaque et (D) Cellule nerveuse sont adaptés et reproduits avec l'autorisation de CVPhysiology.com

Figure 3.1

Structure du cœur et activité électrique des cellules du muscle cardiaque et des cellules nerveuses

(A) Diagramme du cœur montrant l'emplacement des oreillettes et des ventricules. Les potentiels d'action trouvent leur origine dans le tissu générateur naturel (ou stimulateur cardiaque) appelé nœud sino-auriculaire (en bleu), qui se trouve dans l'oreillette droite. Le potentiel d'action stimule le muscle auriculaire, puis le nœud auriculo-ventriculaire (en jaune), d'où il stimule le muscle ventriculaire, dont la contraction pompe et fait circuler le sang. (B) ECG normal, montrant l'onde P, le complexe QRS et l'onde T d'un battement de cœur normal résultant de cette activité électrique. L'onde P est formée par le champ électrique généré par l'oreillette; le complexe QRS est formé par la stimulation du muscle ventriculaire; et l'onde T représente la fin des potentiels d'action dans le muscle ventriculaire. L'intervalle QT désigne la période entre le début de l'onde Q et la fin de l'onde T. (C) Potentiel d'action d'une cellule de muscle cardiaque généré par le muscle ventriculaire. Noter l'alignement de (B) et (C), visant à montrer comment le tracé d'ECG est relié au potentiel d'action. L'encadré pointillé correspond à la période vulnérable du potentiel d'action et la période correspondante de l'ECG. C'est pendant cette période que le cœur est le plus sensible aux blessures résultant de l'application d'un courant électrique. (D) Potentiel d'action d'une cellule nerveuse. Noter que le potentiel d'action pour un nerf est beaucoup plus court que dans le cas d'une cellule du muscle cardiaque. Cela signifie qu'il faut une stimulation électrique plus puissante et plus longue pour interrompre l'action d'une cellule du muscle cardiaque.

neurones moteurs (Sweeney, 2009a). Les neurones sensoriels transmettent de l'information (dont les signaux de douleur) des organes sensoriels vers le cerveau. Les neurones moteurs transmettent des commandes du cerveau et de la moelle épinière vers les fibres musculaires squelettiques, situées partout dans le corps, et contrôlent les mouvements du squelette en induisant la contraction et le relâchement des muscles. Le système nerveux utilise l'électricité pour communiquer, envoyant de petites impulsions électriques (environ 100 millivolts), connues sous le nom de potentiels d'action, le long des prolongements des cellules nerveuses. Les cellules des muscles squelettiques génèrent également des potentiels d'action quand elles sont stimulées par un neurone moteur, ce qui cause la contraction des cellules musculaires (Hall, 2011). Dans le cœur, les cellules du muscle cardiaque génèrent elles aussi des potentiels d'action, mais

ces derniers ne proviennent pas de neurones moteurs. Ils sont plutôt le fait de cellules stimulatrices spéciales, situées dans le nœud sino-auriculaire, qui génèrent spontanément et de manière rythmée des potentiels d'action. Ces derniers sont transmis dans l'ensemble du cœur, causant l'activité de pompage coordonnée des ventricules gauche et droit (Katz, 2010), tel que montré à la figure 3.1. En plaçant des électrodes sur la peau, il est possible d'enregistrer cette activité électrique rythmique du cœur sous forme d'électrocardiogramme (ECG).

Tous les potentiels d'action sont générés grâce à l'ouverture et la fermeture de canaux dans la membrane des cellules nerveuses et musculaires qui laissent passer des ions comme le sodium, le potassium, le calcium et le chlorure au travers de la membrane des cellules. La forme d'onde précise du

potentiel d'action d'un type particulier de cellule est fonction des propriétés des canaux ioniques de sa membrane (Katz, 2010). Les potentiels d'action du muscle cardiaque dans les différentes régions du cœur ont différentes formes d'onde, et leur durée varie entre 100 et 400 millisecondes (0,10 à 0,40 seconde). Dans le cas des cellules nerveuses et des muscles squelettiques, les formes d'onde des potentiels d'action sont d'une durée beaucoup plus courte que celles observées dans le cœur, et elles peuvent durer pendant aussi peu qu'une milliseconde (0,001 seconde) (Katz, 2010) (figure 3.1).

Il est possible de stimuler des potentiels d'action artificiellement dans les cellules nerveuses et musculaires en appliquant des courants électriques, par exemple au moyen d'une prise murale domestique, d'un dispositif d'électroconvulsothérapie ou d'une AI. Comme il a déjà été indiqué, différentes formes d'onde de potentiel d'action sont associées aux différents types de cellules, de sorte que leur stimulation nécessite l'application de courants électriques différents. Les principaux déterminants de la stimulation artificielle efficace d'un potentiel d'action sont la puissance et la durée (Sweeney, 2009a). Selon le type de cellule stimulée, le stimulus électrique doit être appliqué pendant une certaine durée et atteindre une certaine puissance pour générer un potentiel d'action. C'est ce qu'on désigne sous l'expression *atteindre un certain seuil*. Cette exigence est attribuable aux propriétés particulières des canaux ioniques de la membrane cellulaire, ainsi qu'à d'autres propriétés électriques. Pour les besoins du présent rapport, toutefois, il suffira de comprendre qu'un stimulus électrique dont la puissance est inférieure à la valeur seuil sera sans effet sur le système nerveux. Cependant, une fois que la puissance du stimulus dépasse la valeur seuil, il y a effet sur le système.

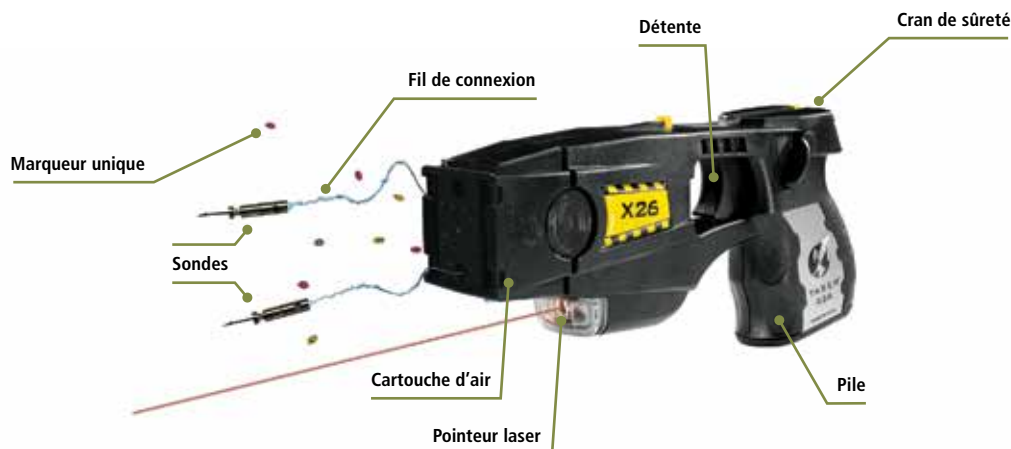
La puissance et la durée de l'impulsion électrique appliquée par une AI doivent être adaptées aux seuils propres aux cellules nerveuses pour que ces dernières soient efficacement stimulées (Sweeney, 2009a; Reilly et Diamant, 2011). Seul un choc électrique excédant le seuil propre à la cellule nerveuse aura un effet sur celle-ci et causera une incapacité. La durée de la stimulation électrique requise pour dépasser le seuil propre à une cellule du muscle cardiaque est d'environ 10 à 100 fois supérieure à celle requise pour une cellule nerveuse motrice ou sensorielle. Par conséquent, suivant le principe qui guide le fonctionnement d'une AI, les impulsions électriques de courte durée délivrées par le dispositif sont très efficaces pour stimuler les nerfs moteurs et sensoriels, causant douleur et neutralisation, mais beaucoup moins efficaces pour stimuler le muscle cardiaque et causer des perturbations potentiellement fatales du rythme et de la

capacité de pompage du cœur. Les interventions électriques peuvent également stimuler ou endommager les tissus excitables autres que les nerfs, les muscles squelettiques et les cellules cardiaques (p. ex. les vaisseaux sanguins). Cependant, ce phénomène ne sera pas examiné dans le présent rapport faute de données probantes et de liens démontrés avec les AI.

Outre la puissance, la durée et les valeurs seuils, le moment de l'exposition à une AI est aussi un facteur pertinent. La sensibilité du muscle cardiaque à la stimulation par un courant appliqué artificiellement varie en fonction du stade où il est appliqué dans le cycle rythmique du cœur. Vers la fin d'un potentiel d'action ou battement cardiaque, il y a une période de vulnérabilité (correspondant approximativement, dans la figure 3.1, à l'encadré pointillé superposé à la dernière partie du potentiel d'action du muscle cardiaque) pendant laquelle un stimulus pourrait atteindre le seuil, alors qu'il ne le ferait pas s'il était appliqué au début du potentiel d'action. Une fois encore, les raisons de ce phénomène ont à voir avec le comportement des canaux ioniques des membranes cellulaires du muscle cardiaque. Il est important de comprendre ce phénomène parce que certains médicaments fréquemment prescrits ont pour effet de prolonger cette période de vulnérabilité (c.-à-d. qu'ils allongent l'intervalle QT de l'ECG) (van Noord *et al.*, 2010). De multiples facteurs entrent donc en jeu dans l'examen des possibles effets physiologiques et incidences sur la santé du déploiement d'une AI. Les chercheurs doivent tenir compte des caractéristiques électriques du dispositif et des tissus touchés par les courants qui circulent entre les sondes de l'AI, ainsi que d'une multitude d'autres facteurs, y compris les médicaments prescrits et autres drogues que la personne concernée pourra avoir pris.

3.3 CONCEPTION ET FONCTIONNEMENT DES ARMES À IMPULSIONS

Après un examen des propriétés fondamentales de l'électricité et de ses effets sur les cellules nerveuses et musculaires, le présent rapport aborde le fonctionnement des AI et leurs effets sur le corps humain. Comme il a été indiqué au chapitre 1, ce rapport utilise le terme *arme à impulsions*, ou *AI*, pour faire référence à la catégorie générale des dispositifs à impulsions, et le terme *TASER* pour désigner plus précisément les AI fabriquées par la société TASER® International. Au nombre des autres dispositifs à impulsions et fabricants d'AI figurent le MPID™, de la société Karbon Arms®, le Mark 63 Trident™, de la société Aegis® Industries, et d'autres bâtons lanceurs de fléchettes fabriqués par des sociétés russes, chinoises et taïwanaises (Sprague, 2007).



Adapté et reproduit avec l'autorisation de la société TASER® International, Inc

Figure 3.2

Vue latérale schématique du TASER® X26™

Le TASER® X26™ est l'AI la plus couramment utilisée au Canada. Une pression sur la détente entraîne la rupture d'une cartouche d'azote comprimé et une accumulation de pression. Cette pression projette deux sondes, chacune assortie d'une fléchette à ardillon, à une vitesse de 55 mètres par seconde. De minces fils attachés aux fléchettes se déroulent, maintenant une connexion électrique avec le dispositif. Chaque décharge s'accompagne de l'émission de petits marqueurs similaires à des confettis, sur lesquels est imprimé un code unique à l'AI (Kroll, 2007). Les fléchettes se logent dans les vêtements, la peau ou les tissus mous du sujet. Si les fléchettes sont suffisamment espacées l'une de l'autre sur le corps du sujet, le passage du courant électrique entre elles stimule de nombreux nerfs, ce qui entraîne une perte étendue de contrôle des muscles volontaires (ou neutralisation) et une vive douleur généralisée (Hancock et Grant, 2008; MJNE, 2008a). Cette illustration montre certaines caractéristiques courantes du dispositif.

Bien que les pistolets paralysants et autres dispositifs modernes puissent être considérés comme des armes à impulsions, le présent examen du fonctionnement des AI se concentre sur les dispositifs TASER®, cela pour trois raisons.

- Les dispositifs⁴ TASER® M26™ et X26™ sont les seules AI qui ont été approuvées pour utilisation par les organismes canadiens d'exécution de la loi, et ils sont les AI les plus couramment utilisées par les organismes d'exécution de la loi à l'échelle mondiale.
- Les travaux de recherche publiés portent le plus souvent sur les dispositifs TASER®.
- Les dispositifs TASER® sont représentatifs de la catégorie d'AI qui provoquent une incapacité neuromusculaire en délivrant de l'énergie électrique à un sujet à partir d'une certaine distance, au moyen de fléchettes lancées par le dispositif. Cela contraste avec les pistolets paralysants traditionnels et certains autres modèles d'AI qui sont essentiellement des dispositifs de contrainte par la douleur.

Les principes généraux de conception et de fonctionnement des dispositifs TASER® décrits dans le présent chapitre s'appliquent à bon nombre des autres types d'AI.

Les AI délivrent des impulsions électriques brèves et répétées sur la peau et les tissus sous-cutanés par le biais de deux sondes de métal. Bon nombre d'AI sont des dispositifs fabriqués de plastique munis d'un interrupteur de sécurité et d'une détente. Elles peuvent aussi présenter d'autres caractéristiques, comme un viseur laser, une puce mémoire interne qui enregistre l'heure, la date et la durée de décharge à chaque déploiement, et un témoin numérique du niveau de charge de la batterie. Une pression sur la détente déclenche la décharge électrique. Par exemple, une décharge du dispositif TASER® X26™ (voir la figure 3.2) envoie une série de brèves impulsions électriques d'une durée de cinq secondes, le dispositif continuant d'envoyer les impulsions tant que la détente n'est pas relâchée. Chaque décharge s'accompagne de l'émission de petits marqueurs similaires à des confettis, sur lesquels est imprimé un code unique à l'AI. Ces marqueurs indiquent non seulement qu'il y a eu décharge d'un dispositif, mais aussi quel dispositif particulier a été utilisé (Kroll, 2007).

Les agents de police utilisent le plus souvent les AI comme moyen de dissuasion (MJNE, 2008b; CPP GRC, 2012), par exemple en activant le viseur laser, en activant le dispositif à étincelles, en dégainant et montrant l'arme ou en pointant l'arme en direction du sujet. Ils peuvent également déployer l'arme à des fins défensives (CPP GRC,

4 La société TASER® cessera bientôt de fabriquer le dispositif M26™.

2012). Le déploiement d'une AI peut se faire sous l'un des deux modes de fonctionnement de base, soit le mode à sondes et le mode paralysant. Sur le terrain, l'utilisation des dispositifs peut faire intervenir une combinaison de ces deux modes, appelée *déploiement à trois points*.

L'utilisation en mode à sondes, la plus fréquente, est aussi celle qui est le plus souvent associée à la nécessité de soins médicaux (CPP GRC, 2012), ce qui est attribuable à la perte de contrôle des muscles volontaires et à l'accroissement de l'étendue où circule le courant dans le corps. Il s'agit aussi du type de déploiement qui est le plus souvent étudié dans la littérature examinée par le comité d'experts. En mode à sondes, l'AI projette une paire de fléchettes métalliques, qui s'écartent l'une de l'autre et pénètrent les vêtements, la peau et les tissus mous du sujet pour s'y fixer, à partir d'une distance pouvant aller jusqu'à quelques mètres (quoique certains dispositifs, tel le TASER® XREP™, aient une portée supérieure). Les fléchettes sont reliées à de minces fils électriques qui transmettent la décharge électrique à partir du dispositif. Si les fléchettes sont suffisamment espacées l'une de l'autre sur le corps du sujet, le passage du courant électrique entre elles stimule de nombreux nerfs, ce qui entraîne une perte étendue de contrôle des muscles volontaires (ou neutralisation) et une vive douleur généralisée, cette dernière cessant normalement dès que la décharge prend fin (Hancock et Grant, 2008; MJNE, 2008a). Le degré de neutralisation dépend en grande partie de l'écart entre les fléchettes, l'écart considéré comme le plus efficace se situant entre 9 et 12 pouces (Ho *et al.*, 2012)⁵. En mode à sondes, il existe une plus grande probabilité que le courant circulera dans les tissus à l'intérieur de la poitrine, y compris le cœur, ce qui accroît le risque d'effets indésirables sur le cœur ou la santé (Sun et Webster, 2007).

En mode paralysant (aussi appelé mode contact), l'utilisateur appuie le dispositif directement sur le sujet, comme il le ferait avec un pistolet paralysant traditionnel. Le courant électrique circule dans une zone plus restreinte qu'en mode à sondes (MJNE, 2008a). De ce fait, le principal effet d'un déploiement en mode paralysant est une douleur localisée, et l'immobilisation musculaire dans ce cas sera vraisemblablement localisée, surtout du fait de la stimulation directe des fibres musculaires squelettiques adjacentes aux points de contact avec les électrodes.

Le mode de fonctionnement combiné, à savoir le déploiement à trois points, est un hybride des modes paralysant et à sondes. Si l'une des deux sondes ne fait pas contact avec le sujet dans un déploiement en mode à sondes, ou si l'écart entre les

sondes est trop limité, l'AI ne causera pas de neutralisation complète. En un tel cas, après le déploiement des sondes, et pendant qu'au moins une des sondes est encore accrochée au sujet, il est possible de toucher le sujet avec le dispositif tenu à la main. Cela accroît la superficie totale couverte par le courant combiné délivré au sujet et, partant la probabilité de neutralisation et les complications médicales possibles.

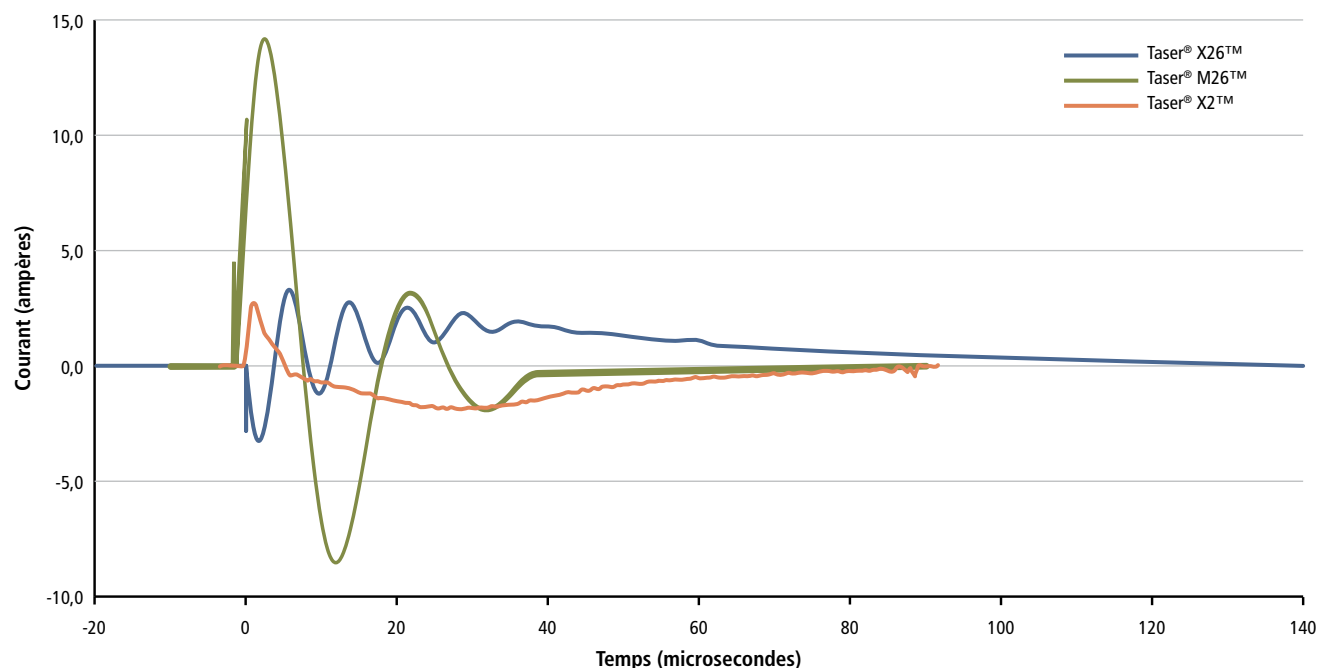
3.4 FORMES D'ONDE ASSOCIÉES AUX AI

Comme il a déjà été indiqué, du fait de leur puissance et leur durée, les impulsions délivrées par les AI sont efficaces pour stimuler le système nerveux et provoquer de la douleur et la neutralisation, mais moins efficaces pour stimuler le muscle cardiaque. Les fluctuations de la puissance d'une décharge électrique au cours de la durée de celle-ci lui donnent ce que l'on appelle sa *forme d'onde*. La forme d'onde associée à une AI est censée influencer sur le système nerveux périphérique d'une façon qui entraîne une contraction temporaire, involontaire et non coordonnée des muscles squelettiques (Kunz *et al.*, 2012), phénomène qui est également connu sous le nom de neutralisation neuromusculaire. Les quelques paragraphes suivants fournissent des exemples de dispositifs à impulsions existants, en faisant ressortir les différences qui existent entre eux pour ce qui est des caractéristiques et des formes d'onde.

Le TASER® X26™ délivre 19 impulsions par seconde durant une période de cinq secondes, chaque impulsion ayant une durée de l'ordre de 100 microsecondes (0,0001 seconde) (Sweeney, 2009a; Reilly et Diamant, 2011). Le dispositif X26™ peut générer un courant atteignant 50 000 volts (tension de crête en circuit ouvert); cependant, la tension réelle lorsque le dispositif est utilisé dans des conditions de résistance similaires à celle de la peau et des autres tissus a été estimée entre 1000 et 2000 volts. Le courant électrique de crête a été estimé entre trois et quatre ampères (Sweeney, 2009a; Reilly et Diamant, 2011; Kunz *et al.*, 2012). Les valeurs précises du courant et de la tension réellement appliqués au sujet dépendent en grande partie de la nature du contact entre d'une part les fléchettes des sondes, et d'autre part la peau et les vêtements du sujet (Reilly et Diamant, 2011).

Outre le nombre et la durée des impulsions, ainsi que leurs tension et courant de crête, le contour précis des formes d'onde associées aux AI présente également de la pertinence pour qui veut comprendre les effets physiologiques et incidences sur la santé humaine. Par exemple, la forme d'onde du dispositif X26™ comporte deux phases, soit une poussée initiale oscillante d'une fréquence de 100 kilohertz

5 Reilly et Diamant (2011) donnent une description détaillée des trois mécanismes probables qui entrent en jeu dans la perte de contrôle des muscles volontaires qui survient lorsqu'un dispositif est déployé en mode à sondes : (1) excitation directe du muscle, (2) stimulation des neurones moteurs et (3) activation de l'activité réflexe.



Source des données : Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ) du ministère de la Défense nationale du Canada, 2013

Figure 3.3

Comparaison des formes d'onde de modèles de dispositifs TASER®

Les fluctuations de la puissance (axe vertical) d'une décharge électrique au cours de la durée de celle-ci (axe horizontal) lui donnent ce que l'on appelle sa forme d'onde. La forme d'onde associée à une AI est censée influencer sur le système nerveux périphérique d'une façon qui entraîne une contraction temporaire, involontaire et non coordonnée des muscles squelettiques. Les formes d'onde des modèles actuels d'AI montrées dans cette figure ont été générées au laboratoire du CETQ en déchargeant les dispositifs dans des charges résistives de 500 ohms (M26™) et 600 ohms (X26™ et X2™). À noter que les formes d'onde associées à chaque dispositif diffèrent sensiblement les unes des autres. Chaque forme d'onde correspond à une impulsion d'un dispositif, qui se répétera plusieurs fois lors d'une décharge. Par exemple, le TASER® X26™ délivre environ 95 impulsions en cinq secondes, ce qui correspond à un taux de 19 impulsions par seconde (Adler *et al.*, 2013).

et d'une durée de 30 microsecondes (0,00003 seconde), et une traînée plus longue, à oscillation lente, d'une durée de 70 microsecondes (0,00007 seconde) (Sweeney, 2009a). Selon des mesures en laboratoire et simulations informatiques de la circulation du courant électrique dans le corps, la poussée initiale à une fréquence de 100 kilohertz est censée réduire la résistance de contact avec les vêtements ou la peau, tandis que la traînée induit la neutralisation neuromusculaire qui s'ensuit (Sweeney, 2009a).

Le dispositif TASER® M26™, de conception plus ancienne, délivre une impulsion présentant une forme d'onde différente. La forme d'onde associée au M26™ présente une oscillation d'une fréquence de 50 kilohertz, et son intensité décroît sur une période de 40 à 50 microsecondes (0,00004 à 0,00005 seconde). Des simulations informatiques similaires ont révélé que la forte impulsion délivrée pendant

le premier cycle de 10 microsecondes de la forme d'onde du M26™ (avant la diminution de l'intensité) est responsable de la stimulation à l'origine des contractions musculaires incontrôlées qui causent la neutralisation (Sweeney, 2009b).

La figure 3.3 montre diverses formes d'onde associées aux AI de manière à faire ressortir la variabilité d'un dispositif à l'autre⁶. Le rendement des dispositifs à impulsions est variable, et leurs décharges électriques peuvent changer au fur et à mesure des utilisations et en fonction des conditions, par exemple quand sont observées des variations de la température ou de l'humidité (Adler *et al.*, 2013; MDN Canada, 2013). Comme ces variations sont fréquentes et qu'elles évoluent constamment, il faut tester chaque AI individuellement pour évaluer son rendement et sa capacité d'induire une neutralisation neuromusculaire sans avoir d'effets physiologiques et d'incidences sur la santé qui soient

6 Voir McDaniel *et al.* (2009) et Reilly et Diamant (2011) pour des description des formes d'onde associées à d'autres dispositifs, dont le Stinger® S200TM, le Tasertron® et le Sticky Shocker®. Pour un examen plus détaillé des variations des formes d'onde associées aux AI et de l'efficacité pour induire une neutralisation, voir Comeaux *et al.* (2011) et Reilly *et al.* (2009).

nocifs. Cette évolution constante sous-tend également que les connaissances liées à un modèle particulier ne sont pas nécessairement transposables à d'autres dispositifs et que les caractéristiques des dispositifs plus récents ne sont pas connues. Une chose qui rend la question encore plus complexe est le fait qu'une bonne partie de la littérature sur les caractéristiques électriques des AI est produite non par des établissements de tests indépendants, mais par les fabricants des dispositifs ou des intervenants associés à l'industrie.

Une question importante en recherche sur les incidences cardiaques des AI est celle de savoir si les décharges d'AI peuvent réellement être à l'origine de rythmes cardiaques anormaux ou dangereux, même si elles stimulent plus efficacement les nerfs et les muscles squelettiques que le muscle cardiaque. Cette question est abordée plus en détail au chapitre 5. Le comité d'experts se limitera ici à souligner que les AI sont plus efficaces pour cibler préférentiellement les nerfs des muscles squelettiques quand sont utilisées des impulsions électriques plus faibles et plus courtes que ce qui est requis pour causer une arythmie cardiaque potentiellement fatale⁷. En bref, l'information disponible concernant la puissance, la durée et la forme d'onde des impulsions des AI vient sans conteste étayer l'affirmation selon laquelle ces impulsions ciblent avec efficacité les nerfs des muscles squelettiques, causant ainsi une neutralisation neuromusculaire et une douleur invalidante (Reilly *et al.*, 2009; Reilly et Diamant, 2011). Cependant, la possibilité que les AI puissent avoir des incidences indésirées sur le rythme cardiaque et les autres systèmes physiologiques continue d'être vigoureusement débattue. Ces incidences pourraient dépendre du moment où l'AI est utilisée durant le cycle de l'activité électrique naturelle du cœur. Outre la stimulation électrique artificielle, les forces mécaniques peuvent influencer sur le rythme cardiaque. L'encadré 3.1 décrit les effets de la force mécanique sur le rythme cardiaque.

Encadré 3.1

Effets de la force mécanique sur le rythme cardiaque

Le déploiement d'une AI peut s'accompagner de l'application d'une force mécanique sur le thorax. Il est reconnu que l'application rapide d'une force mécanique sur le précordium, c'est-à-dire la partie du thorax située près du cœur, peut résulter en une arythmie cardiaque potentiellement fatale (Kohl *et al.*, 2001; Nesbitt *et al.*, 2001). L'arythmie se produit

généralement sans que le cœur et les organes de la cavité thoracique subissent d'autre lésion mesurable. Connu sous le nom de *commotio cordis*, le phénomène est bien souvent associé à un rythme cardiaque très rapide et désorganisé, appelé fibrillation ventriculaire (Link *et al.*, 1998). L'apparition de la fibrillation ventriculaire dans un tel contexte est influencée par (i) le lieu de l'impact sur le thorax, (ii) la rigidité de l'objet à l'origine de l'impact (les objets plus durs étant plus susceptibles d'induire une fibrillation ventriculaire), (iii) la vitesse de l'objet à l'origine de l'impact (la vitesse minimale se situant entre 48 et 64 km/h), et (iv) le moment où survient l'impact durant le cycle cardiaque (la période de vulnérabilité équivaut à environ 2 % de la durée du cycle) (Link *et al.*, 1998; Link, 2012). Par conséquent, une fibrillation ventriculaire induite par une force physique exercée directement sur le thorax constitue un événement relativement rare, qui requiert la convergence de plusieurs facteurs.

L'énergie cinétique d'une sonde d'AI standard est de 1,5 à 2,2 joules (Dawes et Ho, 2012). Dans le cas d'un dispositif à portée étendue (conçu pour être projeté au moyen d'un fusil de calibre 12) déclenché à une distance inférieure à la distance recommandée, l'énergie maximale enregistrée atteint 50 joules (Kunz *et al.*, 2011). Il a été avancé qu'une telle force d'impact n'est pas suffisante pour causer des lésions aux organes internes. Cette affirmation se fonde sur le fait que le *commotio cordis* est habituellement associé à des forces d'impact élevées observées dans des sports comme le baseball (150 joules) et le hockey (170 joules) (Kunz *et al.*, 2011). Cependant, aucune étude n'a expressément précisé le niveau minimal d'énergie requis pour causer un *commotio cordis*, et on ne sait pas avec clarté si des facteurs comme une maladie cardiaque préexistante pourraient abaisser le seuil de l'énergie requise pour causer le phénomène. En tout état de cause, les adolescents présentent une vulnérabilité supérieure au *commotio cordis* parce que leur corps, plus souple, peut absorber une plus grande force, ce qui facilite la transmission de l'énergie au cœur (Deady et Innes, 1999). Il est possible que les adolescents exposés à des impacts de projectiles courent un risque accru de subir un *commotio cordis*, mais il faudra poursuivre les recherches pour le confirmer. Dans l'ensemble, compte tenu des spécifications techniques connues des dispositifs et de la faible vitesse avec laquelle l'une des sondes, ou les deux, peuvent frapper la poitrine du sujet, il est fort improbable que l'impact causé par une AI entraîne une fibrillation ventriculaire causée par un *commotio cordis*.

7 Une information technique plus détaillée est fournie dans Panescu et Stratbucker (2009), Reilly *et al.* (2009), Sweeney (2009b) et Reilly et Diamant (2011).

3.5 RÉSUMÉ

Les AI délivrent des impulsions électriques brèves et répétées sur la peau et les tissus sous-cutanés au moyen de deux sondes métalliques. Elles offrent deux modes de fonctionnement. Le mode à sondes est celui qui présente le risque le plus élevé d'effets indésirables sur l'activité cardiaque ou la santé parce qu'il est associé à une probabilité accrue que le courant circule dans les tissus du thorax. En plus de causer de la douleur, les AI influent sur le système nerveux périphérique d'une façon qui entraîne des contractions temporaires, involontaires et non coordonnées des muscles squelettiques. La réponse aux impulsions d'une AI dépend de la puissance, de la durée et de la forme d'onde de la décharge électrique, ainsi que du moment où le courant est appliqué en relation avec l'activité électrique naturelle observée dans le corps. Le principe sur lequel repose le fonctionnement des AI est que les brèves impulsions électriques qu'elles délivrent sont très efficaces pour stimuler les nerfs et ainsi causer douleur et neutralisation, mais qu'elles sont beaucoup moins efficaces pour stimuler le muscle cardiaque et entraîner des perturbations potentiellement fatales du rythme cardiaque. Cependant, les spécifications des AI varient d'un dispositif à l'autre, et elles peuvent changer au fur et à mesure des utilisations et en fonction des conditions. Les dispositifs à impulsions, et les différences entre eux évoluent constamment, de sorte que les connaissances liées à un modèle particulier ne sont pas nécessairement transposables à d'autres dispositifs et que les caractéristiques des dispositifs plus récents ne sont pas connues. Il faut tester chaque AI individuellement pour évaluer son rendement et sa capacité d'induire une neutralisation neuromusculaire sans avoir d'effets physiologiques et d'incidences sur la santé qui soient nocifs. Pour évaluer les effets prévus et non voulus des AI, il faut tester chaque dispositif individuellement et comprendre le contexte et les conditions dans lesquels il devrait être utilisé.

4

Approches actuelles de la recherche sur les armes à impulsions

- Recherche expérimentale en laboratoire
- Études épidémiologiques sur le terrain auprès de populations
- Résumé

4 Approches actuelles de la recherche sur les armes à impulsions

Principales constatations

- Les modèles informatiques permettent de simuler différentes caractéristiques physiques des sujets et divers scénarios de déploiement des AI. Les modèles animaux ouvrent la porte à des interventions expérimentales plus intensives, ce qui peut aider à clarifier le niveau requis d'intensité des divers paramètres pour entraîner systématiquement certains effets physiologiques et incidences sur la santé après l'exposition à une AI.
- Malgré les avantages que peuvent présenter les modèles informatiques et animaux, leur applicabilité à la physiologie humaine et aux conditions réelles d'utilisation des AI reste incertaine.
- Les études en laboratoire sur des sujets humains présentent une applicabilité supérieure, mais des contraintes éthiques limitent les interventions expérimentales possibles. La recherche sur le terrain permet de prendre en compte des variables réelles qui ne peuvent être simulées en laboratoire, mais lorsque les taux de blessures sont faibles et que l'uniformité fait défaut, il est difficile d'établir des associations utiles.
- Compte tenu des avantages et inconvénients des approches de recherche actuelles, pour pouvoir tirer des conclusions au sujet des effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI, il est utile de mettre à contribution les résultats de divers types d'études.

Des recherches biomédicales et autres sont réalisées en vue de vérifier un ensemble prédéterminé d'hypothèses concernant la nature de la relation entre un ensemble de variables et un résultat particulier. La vérification des hypothèses peut se faire par le biais d'études expérimentales, qui visent à contrôler ou manipuler un ensemble de variables et font appel à des modèles informatiques, des animaux ou des humains, ou encore au moyen d'études épidémiologiques sur le terrain, qui visent à examiner des populations dans le monde réel. À chaque type de recherche est associé un ensemble particulier de défis qui peuvent influencer sur les résultats. Par conséquent, si l'existence d'une relation est observée durant de telles études, les chercheurs peuvent être en mesure d'établir une association entre une variable particulière et un résultat. Toutefois, en raison des effets du hasard, des erreurs, des biais et des facteurs de confusion,

il peut exister plusieurs explications possibles à l'appui de cette relation. Le fait qu'une association soit observée ne signifie pas nécessairement qu'une variable est la cause d'une autre, et l'absence apparente d'association ne signifie pas nécessairement l'inexistence d'une relation de causalité. De ce fait, se prononcer sur la question de savoir si une association observée est de nature causale est une tâche difficile qui fait intervenir l'examen de multiples études variées dans leur conception, et la prise en compte d'un éventail de critères liés à l'ampleur, l'uniformité et le caractère plausible de la relation dans le contexte de l'ensemble des études connexes (Rothman et Greenland, 2005).

L'hypothèse selon laquelle les armes à impulsions pourraient avoir des effets nocifs sur la physiologie ou la santé a été examinée dans le cadre d'études de divers types :

- études expérimentales en laboratoire, incluant :
 - des modélisations informatiques;
 - des études sur des modèles animaux;
 - des études sur des sujets humains;
- étude épidémiologique sur le terrain d'incidents réels faisant intervenir l'utilisation d'AI auprès de diverses populations humaines.

De manière à fournir l'information contextuelle nécessaire pour comprendre et évaluer les données probantes disponibles sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI qui sont présentées aux chapitres 5 et 6, ainsi que les défis associés à l'établissement d'associations ou de relations de causalité (examinés au chapitre 7), le présent chapitre aborde les avantages et inconvénients liés à chacune des approches de la recherche sur les AI.

4.1 RECHERCHE EXPÉRIMENTALE EN LABORATOIRE

4.1.1 Modélisation informatique

La modélisation informatique constitue, dans le domaine de la bioélectricité, un axe d'étude préliminaire qui permet de faire des recherches sans soumettre des sujets humains ou des animaux à la stimulation électrique. Grâce aux modèles mathématiques et informatiques, les chercheurs ont pu prédire la probabilité de réponse des cellules et tissus excitables, par exemple ceux qui forment les systèmes cardiovasculaire et nerveux, à la stimulation électrique interne et externe. Un modèle est habituellement constitué de deux éléments, soit (i) un système d'équations différentielles non linéaires décrivant l'excitabilité cellulaire, et (ii) une description mathématique tridimensionnelle

de l'anatomie humaine ou animale sous l'aspect des propriétés électromagnétiques, tel un modèle d'éléments finis. De tels modèles sont largement utilisés dans les simulations informatiques de stimulation thérapeutique et de défibrillation cardiaques (Efimov *et al.*, 2009). Les spécialistes en ce domaine s'entendent généralement pour dire que même s'il est possible de reproduire fidèlement l'anatomie au moyen de modèles mathématiques relativement simples, la simulation de la stimulation électrique du cœur devrait se faire au moyen de versions physiologiques plus complexes, dont les modèles bi-domaines sont un exemple (Efimov *et al.*, 2009).

Principaux avantages

Simulation de scénarios variés : Il est possible d'étudier différents scénarios en ajustant les variables d'un modèle informatique et en exécutant des simulations additionnelles (p. ex. avec différents emplacements, profondeurs de pénétration et distances de séparation des sondes) sans avoir recours à des sujets humains.

Prise en compte de la variabilité de la taille corporelle : Les chercheurs peuvent utiliser différents modèles pour tenir compte de caractéristiques particulières des tissus. Par exemple, le modèle NORMAN représente un homme européen de taille moyenne, et le modèle *Visible Human* représente un homme de taille supérieure (Leitgeb *et al.*, 2012b), et des chercheurs ont eu recours à des modèles à éléments finis pour imiter une personne très mince (Panescu et Stratbucker, 2009).

Prise en compte de cofacteurs inconnus : Certains cofacteurs, telle la présence d'un stimulateur cardiaque implantable ou d'une endoprothèse coronaire métallique, peuvent être étudiés au moyen de modèles informatiques (Leitgeb *et al.*, 2012b). De plus, il est possible d'ajuster les modèles d'excitabilité moléculaire en fonction de divers états du système nerveux sympathique, ou états métaboliques, ou en fonction d'une prédisposition génétique à une mort subite par défaillance cardiaque.

Principaux inconvénients

Application de modèles pertinents : À ce jour, aucun modèle bi-domaine avancé de l'utilisation des AI n'a été élaboré pour modéliser la stimulation électrique du cœur.

Prise en compte de cofacteurs inconnus : Bien qu'il soit possible de modifier les modèles informatiques en fonction de différentes caractéristiques physiques, il est difficile de modéliser certains états mentaux ou physiologiques (p. ex. une agitation extrême ou une intoxication par les drogues) qui sont fréquemment observés chez les individus soumis aux décharges d'AI sur le terrain. Les effets inconnus de certaines drogues nouvelles ou d'usage peu fréquent sur les canaux ioniques, et partant sur l'excitabilité cellulaire, ajoutent encore à la complexité de l'élaboration de modèles adéquats.

4.1.2 Études sur des modèles animaux

La recherche biomédicale fait appel à des modèles animaux pour étudier des thérapies et des effets sur la santé en évitant de causer inutilement des préjudices à des sujets humains jusqu'à ce que plus de connaissances aient pu être acquises. Chaque étude doit être conçue, préparée et réalisée de manière adéquate et dans le respect de l'éthique⁸, et reproduite par des chercheurs indépendants, en veillant à clairement reconnaître les différences propres à tout modèle animal par rapport aux sujets humains. Dans le contexte de la recherche sur les AI, le comité d'experts a constaté que la plus grande partie de la littérature faisait appel à des modèles animaux utilisant le porc, sauf dans un cas où le mouton a été utilisé (Dawes *et al.*, 2010a). Bien que le bagage génétique du porc soit remarquablement similaire à celui de l'humain, et bien que le porc soit touché par bon nombre des mutations associées aux maladies observées chez l'humain (Lunney, 2007), les variations génétiques se traduisent en d'évidentes différences anatomiques, ainsi qu'en de moins évidentes différences physiologiques, qui font qu'il est difficile d'extrapoler à l'humain certains résultats obtenus au moyen des modèles animaux.

Principaux avantages

Pertinence et variabilité anatomiques : Des données remontant aux années 1930 montrent que les porcs sont sensibles à l'induction électrique de la fibrillation ventriculaire, surtout dans des conditions d'ischémie (restriction du flux sanguin vers le cœur), état qui présente une pertinence particulière dans la recherche sur les AI (Chan et Vilke, 2009). Tout comme chez l'humain, le poids est hautement variable chez le porc. Il est possible d'utiliser cette variation pour étudier les liens que différents paramètres physiques peuvent avoir avec des problèmes de santé, par exemple le lien entre le poids et la fibrillation ventriculaire (McDaniel *et al.*, 2005; Chan et Vilke, 2009).

8 Chaque étude doit se faire en conformité des normes éthiques applicables à la recherche sur les animaux, comme les normes et lignes directrices du Conseil canadien de protection des animaux et les cadres réglementaires équivalents dans les autres pays.

Techniques intensives et cofacteurs : Les animaux sous anesthésie totale offrent un très vaste potentiel pour le recours à diverses interventions expérimentales et techniques d'observation (p. ex. des expositions multiples, des variations de l'emplacement des sondes ou des augmentations de la charge électrique ou de la durée des décharges de l'AI) qui ne seraient pas possibles chez l'humain (Chan et Vilke, 2009). De plus, il est possible de reproduire certaines conditions observées sur le terrain en utilisant des substances illicites, comme la cocaïne, pour reproduire une intoxication par les narcotiques (Lakkireddy *et al.*, 2006), ou l'adrénaline pour reproduire un stress sympathique (adrénergique) (Nanthakumar *et al.*, 2006).

Principaux inconvénients

Comparabilité anatomique : Bien que le porc et l'humain présentent des anatomies cardiaque et coronaire similaires (Heusch *et al.*, 2011), les différences liées à l'anatomie du système spécialisé de conduction électrique du cœur porc (connu sous le nom de réseau de Purkinje) peuvent être à l'origine de réponses différentes à l'exposition aux AI. Il existe aussi des différences liées à la peau, aux tissus conjonctifs, à la masse musculaire et à la géométrie corporelle qui peuvent influencer sur la comparabilité des résultats de recherche entre l'humain et le porc (Chan et Vilke, 2009).

Comparabilité contextuelle : Les études se font bien souvent sur des sujets animaux anesthésiés, non stressés, reposés et en santé. Sur le terrain, cependant, les AI sont utilisées pour maîtriser des individus agités, physiquement fatigués et parfois intoxiqués (Walter *et al.*, 2008). Les études sur les porcs font appel à l'anesthésie, aux techniques de ventilation assistée et/ou aux relaxants musculaires, qui ont leurs effets propres sur la fonction cardiovasculaire, la contraction musculaire et la ventilation pulmonaire (Walter *et al.*, 2008); l'applicabilité de ces données dans l'étude de l'humain fait intervenir de nombreuses hypothèses non vérifiées et non vérifiables.

Expositions multiples : Étant donné que les tailles d'échantillon sont généralement limitées (5 à 20 animaux), pour recueillir des mesures en nombre suffisant aux fins d'analyses statistiques détaillées, on expose chaque animal de nombreuses fois aux AI de manière à multiplier le nombre total de décharges sur lequel se fondera une étude. Lorsqu'une complication médicale (p. ex. une arythmie) est observée, il peut être difficile de vérifier si la complication est une réponse des tissus à une décharge d'AI ou le résultat de changements dans la physiologie de l'animal attribuables aux décharges multiples subies pendant la durée de l'étude.

4.1.3 Études sur des sujets humains

Les études expérimentales sur des sujets humains consistent bien souvent à exposer des volontaires jeunes, en santé et en bonne forme physique à une décharge unique d'AI d'une durée de 5 à 15 secondes, suivie de la mesure de divers paramètres comme le rythme cardiaque ou la chimie sanguine, pour vérifier la présence de marqueurs de dommages musculaires, de stress, de perturbations respiratoires ou de perturbations cardiaques. Des chercheurs ont commencé à essayer de reproduire les conditions observées sur le terrain en exposant des sujets à des décharges d'AI après un effort physique (Ho *et al.*, 2007c, 2009a, 2009b) ou après la consommation d'alcool (Moscati *et al.*, 2010). Des décharges dans la poitrine, pour faire circuler un courant au travers du cœur, ont aussi été étudiées (Ho *et al.*, 2008). Bien qu'aucune de ces interventions ne puisse simuler entièrement les conditions observées sur le terrain, elles sont à l'avant-garde d'une recherche plus applicable sur les AI.

Principaux avantages

Tailles d'échantillon : Contrairement aux études sur des animaux, les études sur des sujets humains font généralement appel à des échantillons plus importants de volontaires en bonne santé, ce qui est rendu possible par le fait que des milliers d'agents des services de l'ordre reçoivent une formation qui inclut l'exposition à une décharge d'AI dans des conditions contrôlées où des données peuvent être recueillies.

Applicabilité générale : Les préoccupations au sujet des différences entre les sujets animaux et les sujets humains utilisés dans les études ainsi que de la pertinence des modèles informatiques n'ont plus de raison d'être.

Principaux inconvénients

Recrutement pour les études : Exception faite des agents de police en santé, les volontaires humains peuvent être réticents à participer à des études sur les AI, et les comités d'éthique de la recherche peuvent être hésitants à approuver de telles études (Chan et Vilke, 2009).

Caractéristiques physiques des sujets étudiés : Les sujets sont habituellement des stagiaires des services d'exécution de la loi d'une taille et d'un poids supérieurs à la moyenne (Ho *et al.*, 2007a, 2008), ce qui peut ne pas correspondre aux caractéristiques des personnes exposées aux AI sur le terrain. De plus, les sujets sont habituellement des personnes sans problèmes de santé, et ils ne sont ni excessivement stressés, physiquement ou mentalement, ni sous l'emprise de substances illicites.

Limitations liées à la méthodologie expérimentale : Bien souvent, les sondes sont déployées dans le dos des sujets ou collées dans un gel conducteur appliqué sur la peau, ce qui ne correspond pas aux caractéristiques d'un déploiement réel. Des décharges uniques, de courte durée, sont habituellement envoyées, alors que sur le terrain, plusieurs décharges peuvent être utilisées. Pour des raisons d'ordre éthique, les procédures ne peuvent faire intervenir une surveillance effractive ou le résultat associé à un événement défavorable recherché. Dans bien des cas, en raison des tailles d'échantillon limitées et des difficultés liées à réalisation de faux déploiements, les études ne comportent pas de groupe témoin (c.-à-d. de groupe non exposé aux AI), ni le recours à différents groupes recevant différents traitements (p. ex. différents emplacements des sondes ou durées d'exposition). Les études effectuées en aveugle (où le sujet ne sait pas s'il est exposé ou non à l'intervention) sont une chose improbable compte tenu que la douleur causée par le déploiement ne peut passer inaperçue. Un autre défi d'ordre technique se présente quand on essaie d'enregistrer la forme de l'onde électrique qui se propage dans le cœur pendant l'exposition à une AI (plutôt qu'avant ou après), parce que la décharge du dispositif interfère avec l'enregistrement.

Coût : Un essai aléatoire contrôlé complet et détaillé est coûteux en raison des ressources humaines, de l'infrastructure et de l'équipement requis pour mener à bien une telle étude avec précision et dans le respect de l'éthique.

4.2 ÉTUDES ÉPIDÉMIOLOGIQUES SUR LE TERRAIN AUPRÈS DE POPULATIONS

La recherche épidémiologique à grande échelle reposant sur de l'information tirée de bases de données et de dossiers sur des déploiements d'AI dans des conditions réelles peut permettre de prendre en considération un éventail de conditions et circonstances. À ce jour, cependant, les études publiées portant sur des déploiements réels d'AI étaient habituellement de nature rétrospective et faisaient appel à un éventail de données comme des rapports d'incidents de la police, des examens médicaux et des rapports d'autopsie de manière à broser un tableau plus complet des événements. De plus, certains auteurs ont utilisé de l'information tirée de sources médiatiques pour évaluer des cas où des effets sur la santé ont été observés ultérieurement à l'utilisation d'AI. Jusqu'à maintenant, la recherche sur le terrain concernant les AI s'est concentrée sur la collecte de données concernant les types de blessures subies, la fréquence de ces blessures, les caractéristiques des populations les plus fréquemment exposées aux AI et la justification du recours aux AI. Il y

a également eu des tentatives pour reconstituer certains détails de situations d'utilisation des AI (p. ex. le nombre de décharges et l'emplacement anatomique des sondes).

Principaux avantages

Collecte de données réelles : La collecte et l'analyse de données sur les types de sujets et les événements ayant donné lieu au déploiement réel d'AI permettent aux chercheurs d'examiner et d'évaluer les résultats du déploiement des AI en fonction d'une gamme étendue de variables qui ne pourraient être prises en compte en étudiant des sujets en santé en laboratoire.

Variété de populations : Grâce à la collecte, l'analyse et la production de données statistiques sur différentes populations exposées aux AI, un tronc commun de connaissances sur l'utilisation des AI et sur les risques qui y sont associés deviendra disponible. Il serait impossible d'acquérir de telles connaissances à partir d'évaluations de cas individuels ou de méthodologies expérimentales axées sur un résultat unique.

Principaux inconvénients

Rapports et diagnostics incomplets : Les études rétrospectives se fondent sur des rapports préparés par la police, des médecins, d'autres membres du personnel non médical ou des coroners. Ces rapports peuvent se révéler incomplets. Les données décrivant les détails d'un incident chaotique de recours à la force peuvent être entachées par un biais de rappel et des erreurs d'enregistrement, tout particulièrement lorsque l'information est demandée longtemps après l'événement ou qu'un événement indésirable s'est produit et a entraîné des mesures disciplinaires pour l'agent concerné. Dans certains cas, la détermination de la présence d'une maladie mentale, ou de ses manifestations, est faite par les agents de police, sans que ceux-ci bénéficient de la connaissance d'antécédents médicaux précis, d'un diagnostic connu ou de l'opinion d'un médecin qualifié (White et Ready, 2009). Même lorsque du personnel médical intervient dans la préparation ou l'évaluation des rapports sur les cas, il peut être nécessaire de connaître les impressions qu'ont eues les agents de police sur les lieux de l'incident pour pouvoir porter un jugement éclairé et établir un diagnostic exact (Bozeman *et al.*, 2012).

Manque de comparabilité d'un contexte à l'autre : Différents services de police indépendants recueillent différents éléments d'information sur les incidents liés à l'utilisation des AI, ce qui empêche la compilation de vastes quantités de données policières et les comparaisons entre les sites (à moins qu'un service de police participe plus particulièrement à une étude). Même lorsqu'une étude sur le terrain bien conçue est réalisée,

les événements comportant un recours à la force se produisent dans des environnements chaotiques, où les mesures ne peuvent pas toujours être réalisées au moment idéal.

Nécessité d'un certain niveau de prévalence de blessures : Certaines études visent à établir un lien entre les caractéristiques d'un sujet, ou les particularités d'un incident comportant l'utilisation d'une AI, et certains effets physiologiques et incidences sur la santé (p. ex. en examinant les liens entre le nombre de décharges et certaines blessures) (Bozeman *et al.*, 2009b). Il est bien souvent difficile toutefois de réaliser des analyses de ce type parce que les blessures plus graves que des perforations superficielles (causées par la pénétration des sondes) sont rares, même dans les études faisant intervenir plus d'un millier de sujets (Bozeman *et al.*, 2009b; Strote *et al.*, 2010b).

Absence de groupes témoins adéquats : Pour étudier adéquatement les cofacteurs susceptibles d'entraîner des effets physiologiques ou des incidences sur la santé après l'exposition à une AI ou à d'autres formes de recours à la force, les chercheurs doivent examiner les mêmes facteurs (p. ex. la présence de drogue ou le recours à des tactiques de contention) à la fois lors d'incidents comportant le recours à une AI et n'entraînant pas de décès, et lors d'incidents similaires de recours à la force qui ne font pas intervenir d'AI. Bien que de telles comparaisons aient pu être menées à bien dans certains cas (White et Ready, 2009), les autres études ne comportaient pas de groupes témoins et mettaient l'accent exclusivement sur l'analyse de quelques incidents mortels ayant comporté l'utilisation d'une AI (Strote et Hutson, 2006; Swardlow *et al.*, 2009; Vilke *et al.*, 2009a; Zipes, 2012). Le fait d'inclure dans l'évaluation uniquement des cas où il y a eu décès ou complications médicales peut créer un biais de sélection, ce qui résultera en une surreprésentation de l'état étudié.

4.3 RÉSUMÉ

La recherche sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'exposition aux AI fait intervenir divers types d'études, chacun d'eux présentant des avantages et des inconvénients particuliers. Les modèles informatiques et animaux permettent aux chercheurs de simuler ou de tester physiquement des paramètres comme la pénétration profonde des sondes ou l'utilisation de décharges d'intensité supérieure, ce qui ne serait pas possible avec des sujets humains. En essayant des scénarios plus poussés que ce qui sera vraisemblablement observé dans les situations réelles, de telles expériences peuvent aider à définir les limites supérieures sécuritaires pour certains paramètres d'utilisation des AI. Toutefois, l'incertitude entourant l'applicabilité de ces modèles à la physiologie humaine et aux expositions réelles aux AI est à l'origine de plusieurs défis. Les expériences en laboratoire sur des sujets humains permettent de relever certains de ces défis, mais des contraintes éthiques limitent les interventions expérimentales possibles chez des sujets humains. Les études épidémiologiques sur le terrain auprès de populations permettent de prendre en compte des variables du monde réel qui ne peuvent être simulées en laboratoire, mais les faibles taux de blessures et l'absence d'ensembles de données complets et uniformes font qu'il est difficile d'établir des associations utiles. Quoi qu'il en soit, la combinaison de ces divers types d'études restera à la base de l'enrichissement de nos connaissances concernant les effets globaux sur la santé de l'exposition aux AI.

5

Effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions

- Effets neuroendocriens et activation de la réaction humaine au stress
- Perturbation de la respiration et incidence sur la chimie sanguine
- Perturbation du rythme et de la fréquence cardiaques

5 Effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions

Principales constatations

- L'absence de données probantes sur les effets neuroendocriniens, respiratoires et cardiaques des décharges électriques des AI donne à penser que la réalisation d'études continues plus étendues s'impose.
- Les AI peuvent induire la sécrétion de catécholamines (p. ex. l'adrénaline), phénomène dont les effets sur la santé n'ont pas été déterminés.
- Certaines études sur des animaux ont fait ressortir un lien entre les complications respiratoires et l'exposition aux AI. Les données expérimentales publiées ont révélé chez les sujets humains en santé des changements respiratoires concordant avec ceux observés à la suite d'un effort physique vigoureux, mais il n'y a pas eu d'études auprès de groupes plus hétérogènes ou d'humains soumis à des décharges prolongées ou répétées.
- Certaines études sur des animaux ont donné à penser que les AI peuvent induire une arythmie cardiaque fatale quand sont présentes, isolément ou en combinaison, certaines caractéristiques de décharge : un emplacement des sondes d'un côté et de l'autre du cœur (ce qui entraîne le passage du courant à travers le cœur), une pénétration profonde des sondes près du cœur, une charge accrue, des décharges prolongées ou des décharges répétées. Ces études faisaient ressortir la vraisemblance biologique d'effets nocifs sur la santé après l'exposition à une AI.
- Chez les humains, il y a eu quelques cas où s'est présentée une relation temporelle entre l'utilisation d'une AI et l'arythmie cardiaque fatale, mais l'information probante disponible ne permet pas de confirmer ou d'exclure l'existence d'un lien de causalité. S'il existe de fait un tel lien, la probabilité d'une arythmie cardiaque fatale est faible, mais il faudrait posséder davantage de données probantes pour confirmer l'existence de tout risque, et le cas échéant son ampleur.
- Les rôles de cofacteurs susceptibles d'accroître la sensibilité aux effets nocifs (p. ex. la consommation d'alcool ou de drogues, le type corporel et l'état de santé) n'ont pas été étudiés adéquatement en vue d'acquérir une bonne compréhension de la vulnérabilité chez les humains.

Le présent chapitre examine et évalue les données probantes de première main disponibles, à savoir la littérature publiée et les résultats d'études épidémiologiques fondées sur des populations et de recherches expérimentales (examinées au chapitre 4), concernant les trois incidences sur la santé et effets physiologiques nocifs les plus souvent associés à l'utilisation des AI et discutés en tant que mécanismes possibles de mort subite inattendue :

- système neuroendocrinien : activation de la réaction humaine au stress et élévation des niveaux connexes des hormones de stress comme les catécholamines;
- système respiratoire : perturbation mécanique de la respiration, changements dans la chimie sanguine, et acidose en résultant;
- système cardiovasculaire : arythmie (tout changement du rythme ou de la fréquence cardiaque).

Ce chapitre aborde également divers cofacteurs possibles qui, individuellement ou en combinaison, pourraient accroître le risque ou la gravité de ces effets et augmenter le risque de mort subite inattendue. Dans le présent rapport, le comité d'experts distingue les cofacteurs internes, liés à des états intrinsèques à l'individu, des cofacteurs externes, qui sont des facteurs conjoncturels aigus reliés à l'événement en tant que tel. Les cofacteurs internes incluent l'intoxication par l'alcool ou des drogues, des complications médicales préexistantes, la présence de dispositifs médicaux implantables, tels les stimulateurs cardiaques, et le type corporel. Les cofacteurs externes incluent la contrainte physique, l'effort physique et diverses caractéristiques du déploiement de l'AI, comme le niveau de charge, la durée et le nombre des décharges, ainsi que l'emplacement et la profondeur de pénétration des sondes. La plupart des travaux de recherche recensés par le comité d'experts et examinés dans le présent chapitre évaluent les réponses possibles du cœur aux décharges des AI en présence de divers cofacteurs.

5.1 EFFETS NEUROENDOCRINIENS ET ACTIVATION DE LA RÉACTION HUMAINE AU STRESS

5.1.1 Physiologie de base

Le système neuroendocrinien est formé des systèmes nerveux et endocrinien. Le cerveau réagit au stress en activant une structure appelée l'hypothalamus, lequel active l'hypophyse, qui est située à la base du crâne et constitue la glande principale du système endocrinien. La sécrétion de l'hormone adrénocorticotrope (ACTH) par l'hypophyse stimule la sécrétion d'hormones de stress (aussi appelées catécholamines) comme l'adrénaline et la noradrénaline. Ensemble, ces hormones régulent bon nombre des réactions

physiologiques du corps au stress, et c'est essentiellement sur elles que mettent l'accent les recherches concernant les incidences sur la santé de l'utilisation des AI.

Étant donné que les AI sont déployées le plus souvent dans des situations où les agents d'exécution de la loi essaient de maîtriser ou contrôler un individu, une vaste gamme de stimuli peut entrer en jeu dans l'activation de la réaction au stress, y compris la menace physique, la combativité, les blessures ou la douleur (NIJ, 2011). En réponse à ces stimuli, le corps adopte une réaction de lutte ou de fuite qui entraîne la sécrétion d'endorphines, pour moduler la douleur, et d'hormones qui accroissent le rythme cardiaque, le métabolisme et d'autres fonctions, pour aider à préparer le corps à faire face à la source du stress. Comme les niveaux d'hormones (p. ex. l'adrénaline) augmentent dans le sang d'un individu soumis au stress, il est possible de les utiliser comme des biomarqueurs de l'activation de la réaction humaine au stress (Dawes et Kroll, 2009). Il existe toutefois des désaccords sur la question de savoir quels marqueurs sont fiables et peuvent être utilisés pour détecter et mesurer les niveaux de catécholamines dans le sang, ainsi que pour déterminer les niveaux qui présentent un danger (NIJ, 2011).

La réaction de lutte ou de fuite face à un stress physique ou psychologique aigu est peu susceptible de présenter un risque pour un individu normal en santé; après tout, cette réaction ne serait pas apparue au cours de l'évolution si elle avait fréquemment été à l'origine de blessures. La sécrétion de ces hormones peut induire plusieurs réactions d'adaptation, dont un renforcement des contractions du muscle cardiaque, une hausse du rythme cardiaque, une élévation de la pression sanguine, une élévation du métabolisme et un accroissement de la production de chaleur corporelle. Si ces hormones sont présentes pendant une période assez longue ou entrent en interaction avec d'autres risques pour la santé, elles peuvent induire plusieurs mécanismes de réaction mésadaptés, comme une réduction du flux sanguin au cœur, une irrégularité du rythme cardiaque, une accumulation anormale de liquide dans les sacs alvéolaires des poumons, une acidose métabolique, une hyperthermie ou une mort subite (Laposata, 2006; Dawes et Kroll, 2009). Certains éléments de la réaction au stress, comme un rythme cardiaque élevé, une pression sanguine élevée et un accroissement de la tendance à la formation de caillots sanguins constituent également des facteurs de risque pour les individus qui présentent déjà un risque d'arythmie cardiaque, de blocage des artères coronaires ou d'accident vasculaire cérébral.

Les facteurs psychologiques comme la peur, la colère, l'appréhension et la confusion peuvent eux-mêmes créer un stress chez une personne ou élever son niveau de stress et induire ou renforcer une réaction au stress (NIJ, 2011). La douleur causée par une décharge d'AI peut être suffisante pour stimuler une réaction au stress et accroître vraisemblablement les effets des facteurs de stress. Les facteurs de stress psychologiques peuvent aussi être exacerbés dans les situations où l'individu a le sentiment que les circonstances échappent à son contrôle. La vigueur de la réaction au stress peut s'accroître en présence d'autres cofacteurs comme des troubles médicaux ou psychiatriques préexistants ou la consommation de stimulants ou de drogues (Dawes et Kroll, 2009). Une question importante consiste à savoir si une décharge d'AI envoyée à une personne déjà soumise au stress peut renforcer suffisamment la réaction au stress pour causer un préjudice à l'individu, par le biais soit d'une augmentation du stress psychologique (p. ex. la peur de la douleur ou de la mort), soit d'une augmentation du stress physique (p. ex. la douleur intense causée par une décharge d'AI).

5.1.2 Incidence des armes à impulsions sur la réaction au stress

D'aucuns soupçonnent qu'une décharge d'AI peut induire la réaction au stress, accroissant ainsi le risque d'effets nocifs sur la santé et de décès (Dawes et Kroll, 2009). Cependant, le comité d'experts a trouvé peu d'études qui portent expressément sur la relation entre le déploiement d'une AI et la réaction au stress. Dans les quelques études disponibles, les chercheurs ont utilisé des modèles animaux et humains pour examiner les associations entre les diverses formes de contrainte, y compris les AI, et les biomarqueurs de la réaction au stress, telle la présence d'hormones de stress. Les résultats indiquent que même si les AI peuvent induire une réaction au stress, la hausse des niveaux d'hormones observée à la suite de l'exposition à une AI est inférieure à celle causée par les autres formes de contrainte et facteurs de stress, et qu'elle s'affaiblit avec le temps. Les principales études incluent les suivantes.

- Werner *et al.* (2012) ont examiné les effets du stress et d'autres processus physiologiques chez les porcs en exposant ces derniers à une décharge d'AI d'une minute, suivie d'un repos d'une heure, puis d'une deuxième décharge de trois minutes. En général, les niveaux de catécholamines augmentaient durant et immédiatement après chaque décharge, pour ensuite diminuer graduellement avec le temps.
- Dawes *et al.* (2009) ont réalisé une autre étude qui faisait intervenir des agents d'exécution de la loi et examinait la capacité de différents types de mécanismes de contrainte (et autres interventions) d'induire la réaction humaine

au stress. Au nombre de ces mécanismes figuraient le poivre de Cayenne (aérosol à base d'oléorésine capsicum), l'exposition à une décharge d'AI de cinq secondes, l'immersion dans un réservoir d'eau froide et l'effort physique. Les auteurs sont arrivés à la conclusion que même si une décharge d'AI accroissait les niveaux d'hormones de stress, l'effort physique et le poivre de Cayenne activaient la réaction au stress de manière plus prononcée que l'exposition à une décharge d'AI ou l'immersion dans l'eau froide.

5.1.3 Incidence des cofacteurs

Les situations dans lesquelles les AI sont déployées sont complexes et dynamiques, et plusieurs facteurs peuvent influencer sur la relation entre l'exposition à une AI et la réaction au stress. Bon nombre de ces facteurs (comme l'effort physique, l'utilisation ou l'arrêt d'utilisation de stimulants et la contrainte) peuvent activer une réaction au stress, ce qui rend difficile la détermination des effets directs des AI ou de tout autre facteur. Vient compliquer encore plus la compréhension de ces effets l'influence combinée ou multiplicative de ces divers facteurs. Par exemple, des études sur des animaux (des rats en l'occurrence) ont révélé que les niveaux de catécholamines augmentent quand les sujets sont exposés à une combinaison de stimulants (comme la cocaïne) et d'effort physique, effet qui est plus prononcé que lorsque l'un ou l'autre de ces stimuli est pris isolément (Han *et al.*, 1996).

Le comité d'experts a recensé peu de recherches examinant expressément les relations entre les AI, la réaction au stress et les cofacteurs susceptibles d'accroître la probabilité ou l'intensité de la réaction au stress. Une étude expérimentale, cependant, utilisait un groupe restreint de sujets (n=66), formé d'agents d'exécution de la loi, d'agents de la sécurité publique et de chercheurs universitaires, pour examiner l'incidence de situations liées à une arrestation sur les niveaux de catécholamines et d'autres biomarqueurs du stress (Ho *et al.*, 2010). Des chercheurs ont évalué les incidences de stimuli externes, dont un sprint simulé, la résistance physique, une décharge d'AI de 10 secondes, une poursuite par un chien et l'exposition au poivre de Cayenne (aérosol à base d'oléorésine capsicum). Les résultats ont démontré que même si une exposition prolongée ou des expositions multiples à une AI accroît les niveaux d'hormones, le niveau total de catécholamines induit par l'exposition à une AI représentait environ la moitié ou le quart, respectivement, des niveaux observés après une poursuite ou une résistance physique (Ho *et al.*, 2010). Malgré ces résultats, il est peu probable que de tels tests, réalisés dans des conditions contrôlées, puissent reproduire fidèlement le stress éprouvé dans des situations réelles. Plus précisément, les principaux

éléments psychologiques d'imprévisibilité et d'impuissance font défaut dans une large mesure, ce qui réduit la capacité de tirer des conclusions définitives.

5.1.4 Résumé de l'information probante

Selon les résultats de recherche limités qui sont disponibles, l'exposition à une AI peut induire la réaction au stress et accroître les niveaux d'hormones, et le degré de risque de subir des complications découlant du stress semble être similaire à celui qu'entraîne un effort physique vigoureux. La solidité de cette conclusion est toutefois limitée par la faible taille des échantillons et l'absence d'études épidémiologiques et d'examen de scénarios tirés de la réalité qui tiennent compte des aspects physiques et psychologiques du stress observé lors de déploiements typiques d'AI. Enfin, le désaccord qui existe concernant les marqueurs fiables et reconnus permettant de déceler et mesurer les niveaux de catécholamines dans le sang et de déterminer à quel moment ces niveaux deviennent dangereux, nuit grandement à la capacité de tirer des conclusions définitives des recherches menées à ce jour (NIJ, 2011).

La conclusion la plus raisonnable qui puisse être tirée est que nous ne savons pas dans quelle mesure une décharge d'AI fait augmenter encore plus le niveau élevé de stress déjà subi par une personne qui se trouve dans un scénario d'arrestation. Il serait difficile d'essayer d'éclaircir cette question au moyen de recherches sur le terrain parce que cela supposerait de connaître les niveaux des biomarqueurs de stress chez les sujets à la fois avant et après une décharge d'AI, chose impossible en pratique. Il faudrait réaliser d'autres études minutieusement contrôlées auprès de volontaires en santé. Il serait possible de renforcer ces études en ajoutant une décharge d'AI aux autres facteurs de stress comme l'effort physique ou le stress psychologique, et en mesurant l'effet additionnel possible de la décharge d'AI sur la réaction au stress causée par les autres facteurs de stress au moment de la décharge. Des études qui incorporeraient de manière éthique et sécuritaire les éléments hautement stressants associés à l'imprévisibilité seraient également utiles.

5.2 PERTURBATION DE LA RESPIRATION ET INCIDENCE SUR LA CHIMIE SANGUINE

5.2.1 Physiologie de base

Le système respiratoire a pour fonction première d'assurer un échange gazeux continu, lequel fait intervenir l'inspiration, qui apporte de l'oxygène au corps, et l'expiration, qui retire du corps le dioxyde de carbone. Pour maintenir l'équilibre acido-basique du sang, le corps augmente ou diminue le rythme de la respiration et le volume respiratoire, et

l'échange gazeux qui s'ensuit, en fonction des exigences de la situation. Par exemple, pendant l'exercice, les muscles et les organes ont besoin d'un surcroît d'oxygène, et une activité musculaire intense peut entraîner une accumulation d'acide lactique dans le sang susceptible de faire augmenter l'acidité du sang (acidose). L'atténuation de l'acidité se fait par le biais de la stimulation de la respiration, qui accroît la quantité d'oxygène dans le sang et accélère l'expulsion du dioxyde de carbone (Roberts, 2000; Dawes, 2009; NIJ, 2011). Les processus comme l'hyperventilation, ou surrespiration, ont pour effet d'expulser le dioxyde de carbone plus rapidement qu'il n'est produit par les tissus, ce qui a pour effet de rendre le sang légèrement alcalin (alcalose respiratoire); à l'inverse, des processus comme l'hypoventilation, que peuvent causer certains opiacés, résultent en un ralentissement de l'expulsion du dioxyde de carbone, ce qui cause une acidose respiratoire (Dawes, 2009).

Le système respiratoire est formé d'un certain nombre de muscles principaux qui l'aident à remplir sa fonction. Le diaphragme est le principal muscle qui entre en jeu dans la respiration normale, aidant à aspirer l'air dans les poumons quand il se contracte, puis aidant à expulser le dioxyde de carbone à l'expiration, quand il se relâche. Les muscles intercostaux, scalènes et accessoires soulèvent et étirent la cage thoracique pendant l'inspiration pour accroître le volume de la cavité thoracique pendant les périodes d'activité accrue (Roberts, 2000; Dawes, 2009).

Dans l'examen des liens entre les décharges électriques et la fonction respiratoire, les études sur les AI mesurent les changements dans la respiration, l'incidence sur les muscles servant à la respiration, la perturbation de la respiration (aussi bien de l'inspiration que de l'expiration) et les changements dans la chimie sanguine et l'acidité.

5.2.2 Incidence des armes à impulsions sur la fonction respiratoire

Comme la respiration dépend des contractions des divers muscles respiratoires, on pourrait poser comme hypothèse que les contractions involontaires des muscles causées par les AI pourraient perturber le fonctionnement normal des muscles et le processus de respiration durant l'exposition à une décharge d'AI (Dawes, 2009; Reilly et Diamant, 2011). Les vives contractions musculaires qui entrent en jeu dans la neutralisation d'un individu lors d'une décharge d'AI pourraient également entraîner un accroissement de la production d'acide lactique et l'élévation de l'acidité sanguine (Dawes, 2009). Une perturbation du processus respiratoire pourrait entraîner :

- une réduction de la capacité d'éliminer du sang le dioxyde de carbone (hypercapnie), ce qui résulterait en une rétention du dioxyde de carbone, et ultérieurement en la production d'un excédent d'ions hydrogène, laquelle mènerait à une acidose respiratoire; ou
- une réduction de la capacité d'absorber l'oxygène (hypoxémie), qui pourrait amener le corps à recourir à un métabolisme anaérobie, lequel entraînerait une acidose métabolique, c'est-à-dire l'accumulation d'acide dans le sang et les tissus.

Il a été démontré qu'une acidose métabolique et respiratoire prononcée cause des dysfonctionnements variés dans divers organes du corps, y compris une perturbation de la fonction cardiaque, une sensibilisation à la perturbation du rythme et de la fréquence cardiaques, une diminution de la fonction musculaire respiratoire accompagnée d'une hypoventilation, une élévation des taux de potassium sanguin, une dégradation des protéines, le coma et la mort (Adroque et Madias, 1998). Dans le but de déterminer si de tels effets physiologiques néfastes sont observés à la suite de l'exposition à une décharge d'AI, des chercheurs ont réalisé des études sur les changements dans les paramètres suivants :

- **volume respiratoire** : volume d'air de chaque respiration, qui est normalement de 7 à 8 millilitres par kilogramme de poids corporel par inspiration (ARDS Network, 2000);
- **fréquence respiratoire** : nombre de respirations prises par minute, qui est normalement de 12 à 18 (Sherwood, 2006);
- **acidité sanguine** : mesure de l'équilibre entre l'acidité et l'alcalinité, un pH normal se situant très près de 7,4 sur une échelle de 1 à 14;
- **taux de lactate** : concentration de lactate dans le sang, qui est normalement de 0,5 à 1 mmol/L chez un individu non stressé;
- **pression partielle de dioxyde de carbone (PCO₂)** : correspond à la pression partielle dans le sang du dioxyde de carbone; bien qu'on préfère la PCO₂ artérielle, la PCO₂ veineuse est fréquemment utilisée comme mesure de remplacement; les valeurs normales se situent entre 35 et 45 mm Hg (Lemoel *et al.*, 2013).

Chacun de ces taux standard ou normaux varie en fonction des caractéristiques de l'individu et en fonction des formules utilisées pour les calculer. Prises en combinaison, cependant, ces mesures apportent une bonne compréhension des changements dans la respiration, le fonctionnement des muscles et la chimie sanguine, et peuvent révéler la présence d'une acidose et des risques d'incidences néfastes qui s'ensuivent.

Observations issues d'études sur des animaux

Certaines études sur des animaux ont fait ressortir un lien entre les complications respiratoires (y compris l'arrêt de respiration et les changements dans la chimie sanguine) et l'exposition aux AI (un résumé de ces études est fourni à l'appendice C). Des études sur des porcs ont donné lieu à l'observation de perturbations respiratoires, de réductions des niveaux d'acidité, d'élévations des niveaux de lactate et d'élévations des niveaux de PCO_2 .

- **Perturbation de la respiration** : De multiples études ont fait ressortir une inhibition de l'effort respiratoire spontané pendant l'exposition à une AI (observations fondées sur une inspection visuelle ou sur le volume respiratoire) et une diminution de la fréquence respiratoire après l'exposition (observations fondées sur le nombre de respirations par minute) (Dennis *et al.*, 2007; Jauchem *et al.*, 2009b; Jenkins *et al.*, 2013).
- **pH** : Réductions cliniquement significatives du pH sanguin selon les mesures réalisées dans plusieurs études, avec des valeurs de base d'environ 7,4 et des valeurs post-exposition se situant entre 6,8 et 7 (Jauchem *et al.*, 2006; Dennis *et al.*, 2007; Jauchem *et al.*, 2009b; Jenkins *et al.*, 2013).
- **Lactate** : Dans plusieurs études ont été observées des valeurs post-exposition de 9 à 14 fois supérieures aux valeurs pré-exposition, les concentrations ayant passé d'environ 1 à 1,5 mmol/L à 14 à 22 mmol/L (Jauchem *et al.*, 2006; Dennis *et al.*, 2007; Jauchem *et al.*, 2009b; Jenkins *et al.*, 2013).
- **PCO_2** : Les niveaux de PCO_2 ont doublé après l'exposition, passant d'environ 40 à 60 mm Hg à environ 100 mm Hg (Jauchem *et al.*, 2006; Dennis *et al.*, 2007; Jauchem *et al.*, 2009b; Jenkins *et al.*, 2013).

Dans les expériences précitées, les sujets subissaient une exposition d'une durée de 30 à 80 secondes (ou des expositions répétées de cinq secondes). Par conséquent, il n'est pas possible à partir des données disponibles de déterminer une durée d'exposition précise qui entraînerait des changements significatifs dans l'équilibre acido-basique de la chimie sanguine (Reilly et Diamant, 2011). Qui plus est, les études sur les animaux sont bien souvent rendues plus complexes par le recours à la sédation, la respiration des animaux pouvant alors être perturbée par les effets combinés de l'exposition à l'AI, de la sédation, de l'intubation et d'autres facteurs parfois obscurs liés à la méthodologie expérimentale, y compris des expositions relativement longues et répétées aux décharges d'AI (NIJ, 2011; VanMeenan *et al.*, 2011).

Observations issues d'études sur des sujets humains

Certaines données épidémiologiques indiquent que les sondes d'une AI peuvent perforer les poumons d'un sujet (Ryan, 2008; Hinchey et Subramaniam, 2009), mais la plupart des études sur des sujets humains ont fait ressortir peu d'incidences d'ordre respiratoire découlant des effets électriques de l'exposition aux AI. Il faut noter toutefois que la durée des décharges d'AI dans ces études était beaucoup plus courte que dans les études sur des animaux. Bien que certains travaux de recherche aient fait ressortir des perturbations de l'inhalation pendant l'exposition à une AI, la plupart des études montrent que le volume respiratoire, les fréquences respiratoires et les niveaux de lactate augmentent habituellement en parallèle avec la douleur ou l'effort physique intense et qu'ils restent dans des fourchettes acceptables. Abstraction faite des changements observés dans le fonctionnement respiratoire durant l'exposition à une AI, les sujets semblaient retrouver une capacité de respiration normale après l'exposition. Les principales études faisaient toutes intervenir des décharges de cinq secondes envoyées dans le dos d'agents d'exécution de la loi au moyen soit de sondes, soit de pinces crocodiles. Par conséquent, ces études ne fournissent pas d'information sur l'incidence de l'emplacement des sondes ou de la durée d'exposition. Voici certains exemples clés.

- Dans une étude réalisée par Vilke *et al.* (2007), la ventilation, le volume respiratoire et la fréquence respiratoire ont augmenté chez les 32 sujets étudiés, pour revenir aux valeurs de base après 10 minutes; aucun signe d'hypoxémie ou d'hypercapnie n'a été observé.
- Dans une étude auprès de 23 sujets, des données anecdotiques et des données de mesure ont indiqué que la respiration, et plus particulièrement l'inspiration, était gravement perturbée; la respiration est revenue à la normale après l'arrêt de l'exposition à l'AI (VanMeenen *et al.*, 2013).
- Dans une étude portant sur 66 sujets, les niveaux de lactate ont augmenté au moment de la décharge et avaient diminué 16 et 24 heures plus tard (Ho *et al.*, 2006).

5.2.3 Incidence des cofacteurs

Les nombreux facteurs qui entrent en jeu lors dans un scénario de déploiement d'une AI peuvent influencer sur la relation entre l'exposition à l'AI et la fonction respiratoire. Certains ont tenté d'évaluer des cofacteurs internes comme l'intoxication par l'alcool, ainsi que des cofacteurs externes comme des expositions prolongées aux décharges d'AI et l'effort physique. Bien que de portée limitée, ces études initiales mettent en évidence des cofacteurs qui pourraient vraisemblablement accroître la probabilité ou la gravité des effets physiologiques précités.

Cofacteurs internes — Intoxication par l'alcool

Dans les études examinant l'effet d'expositions prolongées, l'intoxication par l'alcool semblait contribuer à la production de lactate et à l'acidose. Dans une étude sur des sujets humains intoxiqués par l'alcool et exposés à une décharge d'AI de 15 secondes, les chercheurs ont observé des hausses des niveaux de lactate (jusqu'à 4,19 mmol/L) et une chute de l'acidité sanguine (jusqu'à un pH de 7,31, comparativement à la mesure de référence de 7,4). Les chercheurs sont arrivés à la conclusion que ces changements transitoires correspondaient avec ce qui est observé à la suite d'une intoxication ou d'un effort modéré et qu'ils n'étaient pas suffisants pour causer des lésions durables ou la mort (Moscati *et al.*, 2010).

Cofacteurs externes — Exposition prolongée

Peu de recherches ont été réalisées concernant le rôle des caractéristiques d'une décharge d'AI, tels l'emplacement et la profondeur de pénétration des sondes, eu égard à la fonction respiratoire (NIJ, 2011). On soupçonne cependant qu'une exposition prolongée ou répétée aux AI pourrait être plus susceptible qu'une exposition unique plus brève de causer une acidose métabolique ou respiratoire, particulièrement dans les cas où le suspect refuse vigoureusement d'obtempérer et se montre très agressif. Certaines des études, peu nombreuses, qui ont porté sur ces facteurs ont fait ressortir des niveaux accrus de lactate comparables à ceux qui sont observés à la suite d'un effort physique intense lorsque les participants étaient exposés à une décharge de 10 secondes, tandis que les autres n'ont mis en évidence aucun changement marqué dans le volume respiratoire, la fréquence respiratoire ou le degré d'hypoxémie ou d'hypercapnie après des expositions d'une durée atteignant 15 secondes. Par exemple, une étude sur des sujets humains a révélé que l'exposition à des décharges prolongées de 10 secondes peut être à l'origine de niveaux élevés de lactate, atteignant 5,52 mmol/L (Ho *et al.*, 2010). Dans une autre étude, réalisée auprès d'adultes membres des forces de l'ordre et comparant les paramètres respiratoires avant, pendant et après l'exposition à une AI, on a enregistré un volume respiratoire normal, et on n'a observé aucune hypoxémie, hypercapnie ou perturbation de la fréquence respiratoire (Ho *et al.*, 2007a).

Cofacteurs externes — Effort physique

Un effort physique intense peut entraîner un accroissement du taux de lactate et une acidose métabolique. L'encadré 5.1 décrit la relation entre les AI et la rhabdomyolyse, complication qui survient à la suite d'un effort physique ou un stress excessif et qui est souvent associée à l'acidose.

Il est raisonnable de croire que l'exposition à une décharge d'AI peut aggraver ces changements physiologiques et ainsi accroître le risque d'acidose et de complications connexes. Bien que peu d'études aient été réalisées à propos de cette relation, il semble que même si l'exposition à une AI peut accroître les niveaux de lactate, cet accroissement n'est pas supérieur à ce qui est observé à la suite d'un effort physique vigoureux, ces niveaux pouvant atteindre environ 20 mmol/L dans les situations extrêmes (Hargreaves *et al.*, 1998). Par exemple, dans une étude faisant intervenir une décharge d'AI envoyée à des sujets physiquement épuisés, l'effort physique à lui seul faisait passer le pH de référence de 7,38 à 7,23. Après une exposition de 15 secondes à une AI, le pH s'établissait à 7,22. Parallèlement, la concentration de lactate passait d'un niveau de référence de 1,65 mmol/L à 8,39 mmol/L pendant l'exercice, et à 9,85 mmol/L après une décharge électrique (pour revenir au niveau de référence après 24 heures) (Ho *et al.*, 2009a). Dans une étude connexe auprès d'agents des forces de l'ordre en bonne santé, une exposition de cinq secondes à une AI à la suite d'un exercice intense n'a fait ressortir aucun changement cliniquement significatif de la fréquence respiratoire, de la capacité de respirer ou de la chimie sanguine (Vilke *et al.*, 2009b). Aucune des deux études n'a révélé la présence d'une acidose prononcée ou durable, ou d'effets additifs cliniquement significatifs d'une exposition à une AI.

Les études expérimentales sur l'exposition à une AI dans le contexte d'un effort physique présentent une grande pertinence eu égard aux incidents réels comportant le recours à une AI, lesquels font bien souvent intervenir des sujets extrêmement agités qui peuvent se dépenser physiquement jusqu'à se retrouver très loin de l'état de repos (par exemple durant une poursuite ou l'exposition à la contrainte). Hick *et al.* (1999) ont présenté une série de cinq cas d'individus qui avaient subi une acidose métabolique grave (avec un pH se situant entre 6,81 et 6,25) qui avaient tous lutté violemment quand des agents des forces de l'ordre ont essayé de les maîtriser. Dans quatre des cas, l'issue a été fatale. Bien que ces incidents n'aient pas fait intervenir d'AI, ils faisaient ressortir l'apparition de l'acidose dans le contexte plus général des situations de recours à la force comportant uniquement un effort physique extrême, ce qui pourrait rendre plus complexe la formulation de toute conclusion sur les effets propres aux AI.

Encadré 5.1**Rhabdomyolyse et changements dans la chimie sanguine**

La rhabdomyolyse est un état clinique qui apparaît lorsque les muscles squelettiques se dégradent et libèrent leur contenu dans la circulation sanguine. Elle est causée par une utilisation excessive des fibres musculaires ou par des blessures musculaires associées à un effort physique excessif, ou encore par une blessure d'origine électrique faisant intervenir la circulation d'un courant intense dans le corps (Moscati et Cloud, 2009). Le diagnostic de cet état se fait au moyen de mesures des marqueurs sériques des blessures musculaires comme la créatine kinase (CK) et la myoglobine, toutes deux libérées par les fibres musculaires rompues. Au nombre des complications de la rhabdomyolyse figurent l'acidose métabolique, une concentration excessive d'ions potassium et un accroissement de la formation de caillots sanguins, autant de choses susceptibles de causer une arythmie cardiaque (Moscati et Cloud, 2009). La complication la plus souvent observée en rapport avec cet état est l'insuffisance rénale aiguë. Un diagnostic de rhabdomyolyse à la suite de l'exposition à une AI pourrait être le signe de blessures aux muscles squelettiques et d'un risque accru de complications cardiaques ou rénales (Moscati et Cloud, 2009; Reilly et Diamant, 2011).

Des études de recherche (Bozeman *et al.*, 2009b) et des études de cas (Schwarz *et al.*, 2009; Sanford *et al.*, 2011) suggèrent qu'une rhabdomyolyse légère a été observée dans de rares cas d'exposition à une AI, et que lorsque cela a été observé, il se présentait un certain nombre de cofacteurs (p. ex. la consommation d'un stimulant ou un effort physique) qui ont été associés à l'apparition de cet état en l'absence de l'exposition à une AI. Les associations entre l'exposition à une AI et l'apparition d'une rhabdomyolyse sont limitées, mais il faut dire que les effets sur la santé de décharges prolongées ou multiples n'ont pas encore été testés chez l'humain (Reilly et Diamant, 2011).

5.2.4 Résumé de l'information probante

Des études sur des animaux qui ont été soumis à des décharges d'AI prolongées ou répétées ont fait ressortir la possibilité de complications respiratoires (p. ex. une acidose aiguë). Les études expérimentales publiées font état de peu de complications chez les sujets humains en santé, mais à ce jour, la question n'a pas été étudiée dans le détail auprès d'autres populations. Une raison possible de cette contradiction pourrait être que les études sur des animaux

sont habituellement rendues plus complexes par le recours à la sédation, qui réduit la respiration, et que la respiration chez l'animal peut être compromise par la combinaison de l'exposition à une AI avec la sédation, l'intubation et d'autres facteurs parfois obscurs reliés à la méthodologie expérimentale (NIJ, 2011; VanMeenan *et al.*, 2011).

Les recherches portant sur les effets des cofacteurs susceptibles d'aggraver les complications médicales, par exemple l'intoxication par l'alcool, une exposition prolongée ou l'effort physique, indiquent qu'une décharge d'AI n'a pas d'incidence sur la respiration et la chimie sanguine supérieure à ce qui est observé à la suite d'un effort physique vigoureux. Les effets sur les sujets atteints d'une maladie pulmonaire restent cependant inconnus. Les données disponibles concernant l'incidence de l'emplacement des sondes sur la respiration sont limitées (NIJ, 2011), car les études examinant l'effet des caractéristiques des décharges ont surtout mis l'accent sur les réactions cardiaques (voir l'examen de ce sujet à la section 5.3).

5.3 PERTURBATION DU RYTHME ET DE LA FRÉQUENCE CARDIAQUES**5.3.1 Physiologie de base**

Le cœur est un muscle spécialisé qui pompe le sang partout dans le corps par le biais de séries de contractions coordonnées, sous l'influence de l'activité électrique. Le cœur comporte quatre cavités, soit les deux oreillettes, qui pompent le sang revenant des veines dans les ventricules avec une faible pression, et les deux ventricules. Le ventricule droit pompe le sang désoxygéné vers les poumons, et le ventricule gauche pompe le sang oxygéné vers tous les organes du corps, avec une pression relativement élevée. Comme il a déjà été indiqué, les battements du cœur sont le résultat d'une impulsion électrique générée par le nœud sino-auriculaire, au rythme de 60 à 100 battements par minute (Katz, 2010).

5.3.2 Incidence des armes à impulsions sur la fonction cardiaque

La stimulation électrique externe peut potentiellement perturber le système électrique interne du cœur, ce qui peut se traduire par des effets physiologiques néfastes et des complications médicales. Les perturbations cardiaques étudiées dans l'examen des incidences de l'exposition à une AI incluent la fibrillation ventriculaire, la tachycardie ventriculaire, la capture cardiaque, et l'activité électrique sans pouls. Bien que chacun de ces états puisse causer un arrêt cardiaque fatal s'il n'est pas mis fin à temps à la perturbation (NIJ, 2011), les deux qui sont les plus étudiés sont les suivants.

- **Fibrillation ventriculaire** : Contractions irrégulières, rapides et non coordonnées du muscle ventriculaire causées par une excitation rapide répétitive des fibres musculaires accompagnée d'une contraction ventriculaire inadéquate. Ces contractions désorganisées des ventricules conduisent à une éjection inefficace du sang du cœur, ce qui peut résulter en un arrêt cardiaque (O'Toole, 2003; Rubart et Zipes, 2005).
- **Capture cardiaque** : Induction d'au moins un battement de cœur additionnel par le biais d'une stimulation électrique. Cela entraîne un changement du rythme cardiaque, et nécessite une charge de loin inférieure à celle requise pour induire la fibrillation ventriculaire (Kroll *et al.*, 2009).

Les expériences réalisées au moyen de modèles informatiques, animaux et humains visent à déterminer si la stimulation électrique par une AI peut perturber directement le rythme et la fréquence cardiaques, et ainsi causer des troubles cardiaques. En règle générale, les études fondées sur des modèles animaux indiquent que la fibrillation ventriculaire est un événement possible, quoique très peu probable, qui dépend de l'emplacement et de la profondeur de pénétration des sondes de l'AI, ainsi que de la durée de la décharge. Même lorsque l'emplacement et la profondeur de pénétration sont tels qu'ils correspondent à la probabilité maximale d'induction de la fibrillation ventriculaire, il reste peu probable que celle-ci se produise dans un scénario réel d'utilisation d'une AI en raison de la puissance de charge d'une AI standard (voir à la section 5.3.3 l'examen détaillé de ces facteurs). Aucune arythmie cardiaque n'a été observée dans les expériences sur des sujets humains utilisant des AI disponibles sur le marché. On a cependant observé un cas de capture cardiaque dans une étude de Ho *et al.* (2011c), lors de l'essai expérimental d'une AI non disponible sur le marché. Le dispositif a été déchargé pendant 10 secondes, l'une des sondes étant fixée au centre du thorax du sujet, et l'autre près de la hanche droite. L'AI a par la suite été redessinée, et la mise à l'essai de la nouvelle version s'est déroulée sans incident (Ho *et al.*, 2011c). Cet événement vient étayer l'idée que certaines formes d'onde pourraient permettre une capture cardiaque.

Sur le terrain, aucun cas concluant de fibrillation ventriculaire fatale causée uniquement par les effets électriques d'une AI n'a été signalé (NIJ, 2011). Une relation temporelle entre les AI et l'arythmie cardiaque fatale a été observée dans quelques cas chez des humains (Swerdlow *et al.*, 2009; Zipes, 2012), mais cela ne permet pas de confirmer ou d'exclure l'existence d'un lien de causalité clair. L'étude réalisée par Zipes (2012) est particulièrement discutable parce que l'auteur se trouvait en situation de conflit d'intérêts potentiel et a inclus dans son analyse huit cas isolés ayant

suscité la controverse (Myerburg et Junttila, 2012). De plus, les deux études portaient sur des cas individuels de décès ultérieurs à l'utilisation d'une AI mais n'incluaient pas de données correspondantes issues de cas témoins n'ayant pas abouti à la mort (Swerdlow *et al.*, 2009; Zipes, 2012). Complexes et chaotiques, les événements comportant le recours à la force font interagir de nombreux facteurs différents. Par conséquent, il est difficile d'étudier isolément les effets électriques des AI sur le cœur. Dans bien des cas, une combinaison de plusieurs facteurs est probablement à l'origine de l'arythmie. Cependant, en l'absence d'études à grande échelle adéquatement contrôlées, il n'est pas possible de déterminer quels facteurs sont associés aux effets cardiaques létaux et comment les AI interagissent avec ces facteurs prédisposants.

Aussi peu concluantes que puissent être ces études, il n'en reste pas moins qu'elles apportent une partie de la seule information probante disponible issue de scénarios sur le terrain concernant les perturbations cardiaques. Étant donné que les sujets ne sont pas surveillés dans les situations de recours à la force, il serait extrêmement difficile de documenter une arythmie pendant ou immédiatement après une exposition à une AI. Qui plus est, même dans un laboratoire, il peut être difficile d'enregistrer la forme de l'onde électrique dans le cœur pendant l'exposition à une AI, car la décharge d'AI interfère avec le processus d'enregistrement. Par conséquent, les obstacles techniques, conjoncturels et autres (examinés au chapitre 7) ont nui à la collecte de données basées sur la population qui permettraient de confirmer l'hypothèse issue de ces études de cas isolés, mais le caractère plausible d'une arythmie, du point de vue biologique, ressort à l'évidence.

5.3.3 Incidence des cofacteurs

Les cofacteurs externes les plus fréquemment abordés dans la littérature disponible sur les effets cardiaques incluent les caractéristiques du déploiement de l'AI en tant que tel (p. ex. l'emplacement et la profondeur de pénétration des sondes, la puissance et la durée de la charge, et le mode de déploiement). Le comité d'experts reconnaît que certaines propriétés de la forme d'onde d'une AI autres que la puissance de la charge (comme la tension et la durée de l'impulsion) revêtent également de l'importance au moment de déterminer s'il y a incidence sur le cœur, mais la charge transmise est le paramètre électrique sur lequel on intervient habituellement dans les études expérimentales. Les cofacteurs internes les plus étudiés incluent la présence de drogues ou d'alcool, les cardiopathies préexistantes, la présence de dispositifs médicaux implantables et le type corporel. Bon nombre de ces cofacteurs peuvent accroître le risque de complications médicales en général, même

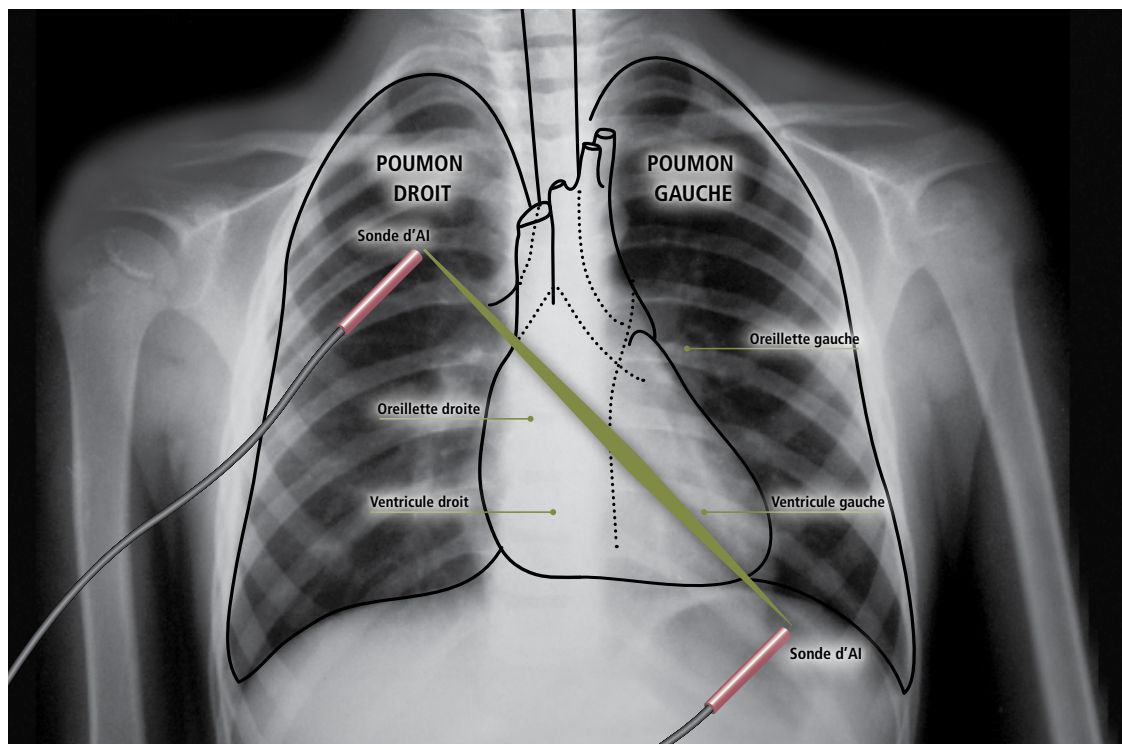


Figure 5.1

Représentation du déploiement de sondes d'une AI sur le thorax

On croit généralement que le déploiement d'une AI sur le thorax pourrait présenter un risque accru d'effets nocifs sur la santé en raison d'une probabilité supérieure que le courant délivré par dispositif traverse le cœur. Cette figure montre l'emplacement du cœur dans la cavité thoracique. Les sondes de l'AI sont placées de telle façon que le courant traversera directement le cœur du sujet, ce qui pourrait accroître le risque d'arythmies cardiaques. Pour d'évidentes raisons d'ordre éthique, ce type de déploiement n'a pas fait l'objet de recherches poussées chez les humains, mais de telles recherches sont importantes pour comprendre les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI en relation avec le cœur.

en l'absence d'utilisation d'une AI. Bien qu'ils n'aient pas été étudiés à fond, certains cofacteurs ont été associés à des hausses possibles de la sensibilité aux perturbations de la fonction cardiaque à la suite de l'exposition à une AI.

Cofacteurs externes — Caractéristiques des décharges

De nombreux aspects de la décharge en tant que telle ont sans aucun doute une incidence sur la probabilité que s'ensuivent des effets sur le cœur. Il est difficile d'examiner ces caractéristiques séparément les unes des autres, car les études abordent bien souvent de multiples caractéristiques sans tenir compte des effets de chacune d'elles. L'examen de la littérature effectué par le comité d'experts a mis en lumière quatre caractéristiques importantes d'une décharge: emplacement des sondes, profondeur de pénétration des sondes, puissance de la charge, et durée et nombre des décharges.

Une question qui revêt de l'importance dans l'examen de l'emplacement des sondes est la position des fléchettes par rapport au cœur. L'application des fléchettes à divers emplacements d'un côté ou l'autre du cœur entraîne la circulation du courant de l'AI au travers du cœur. Cela a pour effet d'exposer le tissu cardiaque à différentes densités de courant⁹, qui dépendront de la configuration précise du déploiement des fléchettes (Leitgeb *et al.*, 2010). Les fléchettes, lorsqu'appliquées à ces emplacements, peuvent être désignées comme des vecteurs transcardiaques. La figure 5.1 montre un emplacement des sondes d'un côté et de l'autre du cœur.

Pour d'évidentes raisons d'ordre éthique, les effets des caractéristiques des décharges d'AI sur la perturbation du fonctionnement cardiaque ont été étudiés de manière beaucoup plus approfondie chez les animaux que chez les

9 La densité de courant correspond au courant par unité de surface (c.-à-d. à la quantité de courant qui circule à travers une surface donnée). Elle pourra s'exprimer par exemple en ampères par mètre carré (A/m²) ou en milliampères par millimètre carré (mA/mm²) (Holden *et al.*, 2007; Leitgeb *et al.*, 2010).

humains. Les principales constatations faites à l'issue des études sur des animaux sont les suivantes (un complément d'information sur ces études est fourni à l'appendice D).

- La capture cardiaque se produit plus fréquemment quand les sondes de l'AI sont situées de manière telle qu'un courant circulera directement à travers le cœur; cependant, la fibrillation ventriculaire est un événement rare en soi (Nanthakumar *et al.*, 2006; Lakkireddy *et al.*, 2008; Valentino *et al.*, 2008a).
- À mesure que rétrécit la distance entre la pointe de la sonde et le cœur, la probabilité d'une fibrillation ventriculaire s'accroît, en raison de l'augmentation de la quantité de courant qui circule à travers le cœur. Si une fléchette pénétrait entièrement (à l'endroit le plus sensible) chez un humain présentant une faible distance de la peau au cœur, la quantité de courant entrerait dans la fourchette où la fibrillation ventriculaire est observée chez le porc. Environ 5 % des humains présentent une distance de la peau au cœur suffisamment réduite pour rendre cela possible (Wu *et al.*, 2008).
- Une décharge d'AI de puissance standard est peu susceptible de causer une fibrillation ventriculaire. En règle générale, une charge de 5 à 15 fois supérieure à la charge standard est nécessaire (McDaniel *et al.*, 2005; Lakkireddy *et al.*, 2008; Kroll *et al.*, 2009).
- Les décharges prolongées ou multiples peuvent accroître le risque de fibrillation ventriculaire. Il a été montré qu'une exposition de 80 à 90 secondes, continue ou entrecoupée d'une courte pause, peut induire une fibrillation ventriculaire (Dennis *et al.*, 2007; Walter *et al.*, 2008; Kroll *et al.*, 2010). Cependant, les études comparant directement différentes durées de charge font défaut. Il apparaît par ailleurs que la fibrillation ventriculaire ne se produit pas dans le cas de décharges prolongées ou multiples, même lorsque le courant circule à travers le cœur. Par exemple, dans une étude faisant intervenir une exposition de 60 secondes, aucun épisode de fibrillation ventriculaire n'a été observé (Jauchem *et al.*, 2009a). Dans une autre étude, le protocole comportait une série de cinq expositions consécutives de cinq secondes, la série étant répétée quatre fois, avec une pause entre chacune, pour un total de 20 expositions en 31 minutes. Une fois encore, aucun épisode de fibrillation ventriculaire n'a été enregistré (Esquivel *et al.*, 2007). Dans un exemple extrême, Jenkins *et al.* (2013) ont soumis des animaux à une exposition continue à une AI atteignant 30 minutes; bien que plusieurs animaux soient morts, les décès ont été attribués non à une fibrillation ventriculaire induite électriquement, mais à une défaillance mécanique du muscle cardiaque.

Plus limitées que les études sur des animaux, les études sur des sujets humains ont surtout fait intervenir des décharges qui ne faisaient pas passer un courant à travers le cœur. Le courant des AI est habituellement appliqué en tirant les sondes dans le dos des sujets (Ho *et al.*, 2006; Dawes *et al.*, 2009), en collant les sondes de l'AI sur la peau avec un gel conducteur (Ho *et al.*, 2009b; Dawes *et al.*, 2010d) ou en attachant les fils de l'AI avec des pinces crocodiles (Vilke *et al.*, 2008; Bozeman *et al.*, 2009a). Bien souvent, ces méthodes ne permettent pas de reproduire les conditions réelles d'utilisation des dispositifs à impulsions sur le terrain. Dans quelques études, on a testé des décharges à travers le cœur chez des humains. Dans deux de ces études, les sondes étaient préalablement appliquées (Ho *et al.*, 2007c, 2008), et dans deux autres des décharges étaient envoyées dans la poitrine (Dawes *et al.*, 2010c; Ho *et al.*, 2011c). Comme il a été indiqué à la section 5.3.2, Ho *et al.* (2011c) ont observé un seul épisode de capture cardiaque pendant la mise à l'essai d'une AI non disponible sur le marché, mais aucune autre étude n'a fait ressortir d'autre cas de perturbation cardiaque. Il n'y a pas eu d'études expérimentales additionnelles auprès de volontaires humains en santé où a été observée une lésion cardiaque, telle que mesurée par surveillance cardiaque directe ou au moyen de biomarqueurs, après une exposition à une AI d'une durée inférieure à 45 secondes (Ho *et al.*, 2007a, 2009a, 2009b, 2011a; Dawes *et al.*, 2010b; Moscatti *et al.*, 2010; NIJ, 2011).

Sur le terrain, la proportion de cas où l'exposition entraîne la circulation d'un courant à travers le cœur s'établit à environ 15 % (Bozeman *et al.*, 2012), mais les données permettant de déterminer le lien entre l'emplacement des sondes et les effets sur le cœur font défaut. Une étude rétrospective reliant des rapports des médias à des événements liés à l'utilisation de l'AI ont révélé que les incidents mortels étaient plus susceptibles de faire intervenir des déploiements multiples que les incidents non mortels (White et Ready, 2009); cependant, des doutes ont été soulevés au sujet de ces résultats en raison de degré de fiabilité des sources d'information utilisées. Les données probantes tirées de quelques études de cas sur des incidents réels permettent d'établir un lien temporel (mais pas nécessairement de causalité) entre l'utilisation des AI et l'arythmie cardiaque fatale (Swerdlow *et al.*, 2009; Zipes, 2012). L'étude de Zipes (2012) portait sur huit cas d'arrêt cardiaque soudain où les sujets ont subi une perte de conscience immédiate après une exposition à une AI où au moins une des sondes avait été appliquée près du cœur. Les rapports d'autopsie indiquaient que quatre des sujets avaient une cardiopathie structurale.

Les rythmes cardiaques initiaux, enregistrés entre 4,5 et 13 minutes après l'exposition à une AI, correspondaient à un état de fibrillation ventriculaire chez 6 des 8 sujets. Zipes a suggéré que la stimulation électrique par une AI en présence d'une cardiopathie pourrait avoir perturbé le rythme cardiaque. Les détails de l'étude de Swerdlow *et al.* (2009) sont examinés à la section 6.3. Bien que ces études de cas soient convaincants, ils font uniquement ressortir des hypothèses possibles et n'apportent aucune conclusion ferme.

Des chercheurs ont eu recours à des modèles informatiques et à des calculs fondés sur les lois de l'électrostimulation pour estimer la probabilité d'induction de la fibrillation ventriculaire sans avoir à faire des expériences sur des sujets humains. Les conclusions ont été les suivantes.

- **Profondeur de pénétration et emplacement des sondes :**

Confirmant ce qui a été observé dans les études sur les animaux, les modèles informatiques ont indiqué que la probabilité de fibrillation ventriculaire augmente à mesure que diminue la distance entre le cœur et les fléchettes (Sun *et al.*, 2010; Leitgeb *et al.*, 2011). Compte tenu des densités de courant enregistrées à diverses distances entre la pointe des sondes de l'AI et des distances habituelles de la peau au cœur chez les humains, la fibrillation ventriculaire est un événement possible, quoique peu probable. (Panescu *et al.*, 2008). Les modèles informatiques prédisent un très faible niveau de risque global, mais si les sondes de l'AI s'accrochent à un endroit critique (situation appelée *déploiement des fléchettes le plus défavorable*), la probabilité de fibrillation ventriculaire pourrait atteindre un niveau suffisamment élevé pour expliquer une occasionnelle fibrillation ventriculaire (Leitgeb *et al.*, 2011).

- **Puissance de la charge :** En se fondant sur les normes en matière d'électro-stimulation et sur les données expérimentales existantes, des chercheurs ont déterminé que le courant d'un ampère délivré par une impulsion d'AI standard correspond à moins de la moitié du minimum requis pour une capture cardiaque. Les auteurs ont calculé que 0,4 % des individus pourraient subir une capture cardiaque (mais pas nécessairement une fibrillation ventriculaire) si les sondes de l'AI étaient disposées à l'endroit le plus sensible (à travers la poitrine) (Ideker et Dosdall, 2007). Au moyen d'un modèle informatique de l'humain, Holden *et al.* (2007) ont calculé la densité de courant de crête aux ventricules après une décharge à travers le cœur. Une densité de courant supérieure à 60 fois la valeur prédite par le modèle a été requise pour induire la capture cardiaque d'un cœur de cobaye isolé, et la densité requise pour induire une fibrillation ventriculaire était encore plus élevée (Holden *et al.*, 2007).

Cofacteurs externes — Mode de déploiement

Des chercheurs ont réalisé des études pour cerner l'accroissement du risque cardiaque associé à l'utilisation en mode à sondes et en mode paralysant (voir la description des modes de déploiement à la section 3.3). Le risque de fibrillation ventriculaire est extrêmement faible lorsque l'AI est utilisée en mode paralysant (NIJ, 2011). Premièrement, étant donné que les sondes d'une AI standard sont en retrait (c.-à-d., sous la surface de la cartouche), elles ne sont pas susceptibles de créer un contact électrique parfait avec le corps du sujet quand la cartouche est appliquée sur le sujet (Panescu *et al.*, 2009). Deuxièmement, les études fondées sur des modèles informatiques ont montré que lorsque les fléchettes de l'AI sont rapprochées, la plus grande partie du courant passe de l'une à l'autre près de la surface. À l'inverse, quand les fléchettes sont très éloignées l'une de l'autre (comme dans un déploiement en mode à sondes), le courant circule plus profondément dans les tissus, ce qui peut causer un accroissement de la densité du courant à l'emplacement du cœur (Sun et Webster, 2007). Dans des études sur des animaux, des décharges en mode paralysant d'une durée atteignant 80 secondes, appliquées sur un membre arrière (Valentino *et al.*, 2007a, 2008b) ou au-dessus du cœur (Valentino *et al.*, 2007b) n'ont induit aucun changement du rythme cardiaque.

Lorsque le mode paralysant et le mode à sondes sont utilisés simultanément, en mode de déploiement à trois points, les bornes de contact sont appliquées sur le sujet après le déclenchement des fléchettes. Le courant passe de l'une des sondes à l'un ou l'autre ou aux deux contacts paralysants qui sont pressés contre la peau. Certains ont exprimé des préoccupations au sujet de ce mode d'utilisation, lorsque deux bornes de contact sont appliquées dans le dos du sujet et qu'une sonde est logée dans sa poitrine (Panescu *et al.*, 2009). Un modèle informatique comparant les densités de courant dans les tissus à la suite d'un déploiement à trois points et d'un déploiement en mode à sondes indique que le mode de déploiement à trois points est aussi sécuritaire, ou plus sécuritaire que le déploiement en mode à sondes. Le modèle prédisait que la plus grande partie du courant passerait entre les deux contacts paralysants plutôt que de pénétrer profondément dans les tissus (Panescu *et al.*, 2009).

Cofacteurs internes — Drogues et alcool

La consommation de drogues est fréquemment observée chez les individus soumis aux décharges d'AI (NIJ, 2011). Quelques études sur des animaux et des humains ont été réalisées en vue d'examiner le rôle possible des drogues ou de l'alcool comme facteurs contribuant aux effets sur le cœur à la suite de l'exposition à une AI. Une étude sur un modèle porcin portait sur l'effet de la cocaïne sur l'induction de la fibrillation ventriculaire par les AI (Lakkireddy *et al.*, 2006).

Les auteurs sont arrivés à la conclusion que la drogue réduisait dans les faits la probabilité d'une fibrillation ventriculaire induite par l'AI, ce qui a de quoi intriguer étant donné que la cocaïne est connue pour ses propriétés pro-arythmiques. Un facteur limitatif de l'étude, toutefois, était l'absence de sujets témoins et la nécessité d'une manipulation complexe des animaux (NIJ, 2011). Dans une autre étude sur des animaux utilisant la méthamphétamine, l'exposition à une AI exacerbait l'irritabilité auriculaire et ventriculaire induite par l'intoxication à la méthamphétamine chez le mouton, mais seulement dans le cas des animaux de moindre taille, et non chez ceux de taille adulte. La fibrillation ventriculaire n'a été observée chez aucun des animaux (Dawes *et al.*, 2010a).

Pour des motifs d'ordre éthique, il s'agit là d'un domaine où il est difficile de faire des recherches chez les humains. Une étude qui portait sur les effets d'une exposition de 15 secondes à une AI chez des individus intoxiqués par l'alcool n'a révélé aucun effet cliniquement significatif sur les marqueurs de lésions cardiaques, mais il convient de souligner qu'il n'y avait pas de surveillance directe du cœur dans cette étude (Moscati *et al.*, 2010).

Si l'on se fonde sur l'analyse de ces études et d'études connexes réalisée par le comité d'experts, il n'est pas possible de tirer des conclusions définitives au sujet des interactions possibles entre les drogues et l'exposition à une AI en ce qui a trait à l'induction d'effets sur le cœur.

Cofacteurs internes — Cardiopathies préexistantes

Il n'existe pas de données probantes indiquant que la stimulation électrique par les AI contribue au développement de cardiopathies comme la coronaropathie (rétrécissement des vaisseaux qui alimentent le cœur en sang et en oxygène) ou la myocardiopathie (affaiblissement du muscle cardiaque) (Doddall et Ideker, 2009). Des études corrélatives ont cependant mis au jour une incidence élevée des maladies du cœur chez les sujets qui étaient morts après avoir été exposés à une AI (Strote et Hutson, 2006; Swerdlow *et al.*, 2009). Bien que les décès aient tous été rapprochés dans le temps d'un incident ayant comporté le recours à une AI, il n'a pas été établi que l'AI était la cause possible du décès dans la plupart des cas (Strote et Hutson, 2006). Par conséquent, il pourrait être juste de considérer les cardiopathies préexistantes comme des déclencheurs possibles du décès dans les incidents comportant le recours à la force en général, et non dans les incidents comportant le recours aux AI en particulier (les causes et les déclencheurs des morts subites inattendues et des morts subites en détention sont examinés plus en détail au chapitre 6).

Cofacteurs internes —

Dispositifs médicaux implantables

On sait que l'interférence électromagnétique influe sur le fonctionnement des dispositifs cardiaques implantables comme les stimulateurs et les défibrillateurs implantables (Vanga *et al.*, 2009a). En général, les stimulateurs servent à rétablir le rythme cardiaque quand il devient trop lent, tandis que les défibrillateurs implantables détectent les contractions rapides et délivrent un choc électrique pour redémarrer l'activité électrique du cœur (NIJ, 2011). Les interactions possibles entre les AI et les dispositifs cardiaques implantables ont été reconnues, mais l'observation se fondait sur quelques études de cas, et aucune de ces études ne faisait état d'effets nocifs sur la santé (Haegeli *et al.*, 2006; Calton *et al.*, 2007; Cao *et al.*, 2007).

Les études chez des animaux n'ont mis en évidence aucune preuve que les décharges standard de cinq secondes des AI ont des effets négatifs sur les stimulateurs et les défibrillateurs implantables (Vanga *et al.*, 2009b). Bien que les dispositifs cardiaques implantables puissent détecter l'activité électrique des AI, ils ne délivrent pas de choc anormal, ni ne changent le rythme cardiaque naturel à la suite d'une brève décharge (Lakkireddy *et al.*, 2007; Khaja *et al.*, 2011). Quand il détecte un rythme anormal, un défibrillateur implantable commence à charger ses condensateurs, puis reconferme la présence d'une arythmie avant de délivrer un choc. Des expositions prolongées d'une durée supérieure aux phases de charge et de redétection du défibrillateur implantable peuvent résulter en l'administration d'un choc (Calton *et al.*, 2007; Vanga *et al.*, 2009a). De même, des études fondées sur des modèles informatiques donnent à penser que même si les AI ne sont pas susceptibles de causer des changements ou des dommages irréversibles aux dispositifs cardiaques implantables, elles peuvent interférer de manière transitoire avec leur fonctionnement (Leitgeb *et al.*, 2012a, 2012b).

Cofacteurs internes — Type corporel

Les chercheurs n'ont pas mené d'études auprès des enfants, des personnes âgées ou des sujets de faible poids, mais ces groupes ont été identifiés comme des populations qui pourraient être plus susceptibles que les adultes de poids plus élevé de subir des effets nocifs à la suite de l'exposition à une AI (Panescu et Stratbucker, 2009; NIJ, 2011). À ce jour, la seule preuve que les sujets de moindre stature présentent une probabilité supérieure de fibrillation ventriculaire vient d'études sur des animaux, qui ont révélé qu'un poids corporel moindre, combiné à une distance réduite entre la sonde et le cœur (distance de la fléchette au cœur) est en corrélation avec une probabilité accrue de fibrillation ventriculaire (McDaniel *et al.*, 2005; Wu *et al.*, 2008; Sun *et al.*, 2010; Leitgeb *et al.*, 2011). Un seul cas de décès a été recensé, dans une étude de cas

sur un bébé de sept mois qui avait été exposé à une AI par un gardien. La faible taille du bébé et l'emplacement de la décharge d'AI (près du cœur) permettent de penser que la blessure causée par l'AI a été à l'origine du décès (Turner et Jumbelic, 2003). Bien qu'un poids corporel supérieur puisse protéger un sujet des effets électriques des AI, un individu qui a une surcharge pondérale ou qui est obèse pourra courir un risque accru de subir d'autres effets nocifs pendant un incident comportant le recours à la force, par exemple une compression des veines amenant le sang vers le cœur en position ventrale (Brodsky *et al.*, 2001; Ho *et al.*, 2011b).

5.3.4 Résumé de l'information probante

Lorsque considérés dans leur ensemble, les rapports de recherche montrent que la stimulation électrique du cœur par les AI est peu susceptible de perturber le rythme et la fréquence cardiaques. Cependant, même si le risque est faible, les études sur des animaux corroborent clairement l'idée selon laquelle il est vraisemblable du point de vue biologique qu'une AI induise une arythmie cardiaque fatale. Ces études indiquent que les caractéristiques d'un déploiement d'AI, soit par exemple l'endroit où les sondes se fixent sur le sujet, la profondeur à laquelle elles pénètrent et la durée de la décharge, influent sur la probabilité de fibrillation ventriculaire. Il existe une très faible probabilité

que, lors d'une décharge unique, l'une ou l'autre de ces variables présente la valeur précise requise pour causer une dysfonction cardiaque fatale. Cependant, un aspect supplémentaire qui entre en jeu dans les situations réelles d'utilisation d'une AI est la présence d'une multitude de cofacteurs (p. ex. la consommation de substances illicites et la présence de cardiopathies préexistantes) qui influent sur la probabilité d'effets nocifs sur la santé. Les études expérimentales sur des humains sont surtout réalisées auprès d'hommes en santé et en bonne forme physique, de sorte qu'elles ne permettent pas de tenir compte de ces cofacteurs. De surcroît, dans les études sur des humains faites en laboratoire, on a bien souvent recours à des décharges dans le dos ou à des méthodes d'exposition qui ne font pas intervenir la pénétration des sondes, ce qui rend ces études moins utiles pour examiner les effets sur le cœur. Les données de terrain les plus récentes, sous la forme de quelques études de cas, corroborent l'existence d'un lien temporel entre l'utilisation des AI et l'arythmie cardiaque fatale, mais l'existence d'un lien de causalité ne peut être confirmée ou infirmée pour l'instant. De nouvelles données épidémiologiques qui jetteraient la lumière sur le rôle des cofacteurs présents dans les situations de recours à la force aideraient à élucider les mécanismes possibles des perturbations cardiaques associées au déploiement des AI.

6

Rôle des armes à impulsions dans les morts subites en détention

- Causes et déclencheurs possibles de la mort subite inattendue
- Causes possibles des morts subites en détention
- Relations entre les armes à impulsions et la mort soudaine en détention
- Incidence des cofacteurs
- Résumé

6 Rôle des armes à impulsions dans les morts subites en détention

Principales constatations

- La mort subite en détention est un événement rare qui fait intervenir divers facteurs comportementaux, environnementaux et génétiques. Elle peut résulter d'interactions multiples entre plusieurs systèmes physiologiques, dont les systèmes cardiovasculaire, respiratoire et neuroendocrinien.
- Les morts subites en détention qui découlent d'un événement de recours à la force sont associées à des scénarios complexes où peuvent entrer en jeu l'agitation, la contrainte physique ou chimique, la désorientation, le stress ou l'effort physique, des cardiopathies préexistantes et la consommation de drogues ou d'alcool, autant de facteurs qui sont susceptibles de contribuer à un décès. De ce fait, il est difficile d'isoler la contribution d'un facteur en particulier.
- Les données probantes révèlent que les caractéristiques électriques des décharges d'AI peuvent contribuer à la mort subite en détention, mais il n'existe pas de preuve de l'existence d'un lien causal clair provenant d'études prospectives à grande échelle. Cependant, quelques rapports de coroner ont mentionné l'utilisation d'une AI comme cause principale de décès en l'absence d'autres facteurs quand il y avait eu exposition excessive. Compte tenu des limites propres à l'information probante, l'existence d'un lien de causalité clair ne peut être ni confirmée, ni exclue pour l'instant.
- Si un lien de causalité existe de fait, la probabilité qu'une AI soit la seule cause d'une mort subite en détention est faible. L'importance du rôle que le dispositif pourrait jouer dans un décès donné n'est pas claire, et elle est fonction des cofacteurs qui entrent en jeu.

La mort subite en détention (aussi appelée mort liée à une arrestation) s'entend de la « mort soudaine et inattendue d'un individu pendant sa détention par les forces de l'ordre ou le personnel de la sécurité publique » [traduction] (Stratton, 2009). La mort subite en détention peut se produire au lieu de l'arrestation, pendant le transport de l'individu ou à l'établissement de détention (Wetli, 2009). Ces décès sont habituellement associés à des scénarios complexes qui font intervenir l'agitation, la contrainte physique, la désorientation, le stress physique et psychologique, des problèmes de santé préexistants et/ou la consommation de drogues ou d'alcool. Bien souvent, ces scénarios donnent lieu à des conjectures quant à savoir si les agents des forces de l'ordre pourraient avoir précipité le décès en faisant usage

d'une force excessive lors de l'arrestation du sujet (Ho *et al.*, 2009c). Contrairement à la mort cardiaque soudaine et à la mort subite au sens large, la mort subite en détention a fait l'objet de peu de recherches (Stratton, 2009). En outre, même lorsqu'une autopsie est complétée, la cause du décès reste bien souvent incertaine. Les recherches semblent révéler l'existence de liens entre la mort subite en détention et les individus qui :

- se trouvent dans un état d'agitation psychiatrique aiguë, d'hyperactivité ou de paranoïa;
- se montrent exceptionnellement agressifs, forts ou insensibles à la douleur, ou qui parfois ont un comportement destructeur;
- ne réagissent pas de manière appropriée aux ordres ou à un raisonnement rationnel.

(Robison et Hunt, 2005)

D'autres facteurs peuvent également être présents, et la combinaison précise des caractéristiques peut varier en fonction de l'individu et des circonstances entourant ses rapports avec les forces de l'ordre. La figure 6.1 est une représentation des facteurs les plus couramment abordés dans le concernant les incidences des AI sur la santé et les relations complexes qui existent entre divers facteurs et la mort subite en détention.

Le présent chapitre débute par un résumé de l'information probante sur les causes et les déclencheurs de la mort subite inattendue en général. Il examine ensuite de plus près les morts subites en détention et le rôle possible des armes à impulsions (AI) dans ces décès. Le comité d'experts s'est de surcroît intéressé de près à deux cofacteurs clés qui sont bien souvent mentionnés en rapport avec les morts subites en détention et les AI, à savoir la maladie mentale et le syndrome du délire aigu.

6.1 CAUSES ET DÉCLENCHEURS POSSIBLES DE LA MORT SUBITE INATTENDUE

La mort subite inattendue s'entend de la mort qui survient rapidement après l'apparition de symptômes aigus (Stevenson *et al.*, 1993). Le terme *mort cardiaque soudaine* est employé quand « une personne meurt soudainement et de manière inattendue d'une cause présumée d'origine [principalement] cardiovasculaire » [traduction] (George, 2013). Chaque année, jusqu'à 40 000 Canadiens meurent d'un arrêt cardiaque soudain (Fondation des maladies du cœur, 2012). L'incidence annuelle de la mort cardiaque soudaine en Amérique du Nord et en Europe se situe entre 50 et 100 par 100 000 habitants (Fishman *et al.*, 2010). Bien qu'elle se présente souvent de manière inattendue chez des individus par ailleurs en santé, elle est habituellement

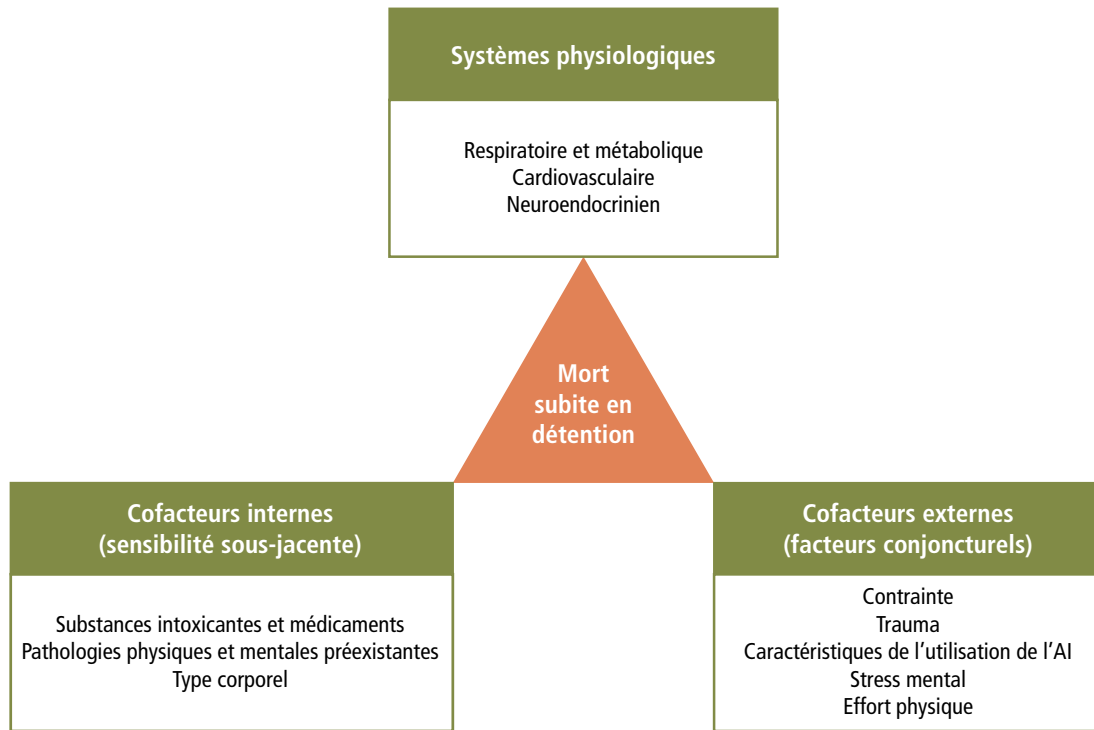


Figure 6.1

Facteurs potentiels associés à la mort subite en détention

La mort subite en détention s'entend d'un décès soudain et inattendu qui survient pendant la détention d'un individu par les forces de l'ordre ou le personnel de la sécurité publique. C'est un événement rare qui peut résulter d'interactions multiples entre plusieurs systèmes physiologiques, dont les systèmes cardiovasculaire, respiratoire et neuroendocrinien. Les morts subites en détention qui découlent d'un événement de recours à la force sont associées à des scénarios complexes où peuvent entrer en jeu divers facteurs comportementaux, environnementaux et génétiques, tous susceptibles de contribuer à un décès. Cette figure montre certains cofacteurs internes (intrinsèques à l'individu) et cofacteurs externes (inhérents aux situations où les AI sont déployées) qui sont mentionnés dans la littérature concernant les effets des AI sur la santé. D'autres facteurs peuvent intervenir. Les relations complexes qui existent entre tous ces facteurs font qu'il est difficile d'isoler la contribution d'un facteur en particulier dans un cas de mort subite en détention; un complément de recherche aidera à résoudre cette complexité.

associée à une anomalie structurelle du cœur ou de ses vaisseaux sanguins, anomalie qui conduit à une arythmie ventriculaire fatale. Chez les adultes de plus de 40 ans, la cause la plus fréquente de mort subite inattendue est la coronaropathie (Tan *et al.*, 2005). Les affections du muscle cardiaque (appelées cardiomyopathies), les malformations des valves cardiaques ou des canaux ioniques, et les autres maladies congénitales ou génétiques peuvent également être à l'origine de morts subites inattendues (Huikuri *et al.*, 2001). Comme la prévalence de la coronaropathie s'accroît avec l'âge, l'incidence de la mort cardiaque soudaine s'accroît elle aussi (Zipes et Wellens, 1998). Chez les sujets âgés, la mort cardiaque soudaine peut être moins soudaine que le terme le laisse entendre, car elle frappe fréquemment des personnes ayant des antécédents de cardiopathie documentée, cela au moins deux heures après l'apparition de symptômes (Muller *et al.*, 2006).

Chez les personnes de moins de 40 ans, bien que la majorité des morts inattendues soient également d'origine cardiaque, d'autres causes telles que les maladies respiratoires (p. ex. l'asthme) et neurologiques (p. ex. l'épilepsie) peuvent aussi fréquemment entrer en jeu (Vaartjes *et al.*, 2009). Au nombre des autres troubles qui sont associés à la mort subite inattendue figurent l'hémorragie cérébrale ou d'un autre organe interne, les caillots sanguins dans les principales artères qui alimentent le cerveau, le cœur ou les poumons et les effets secondaires ou effets de surdose de médicaments ou de drogues (Stratton, 2009). Par comparaison avec les adultes (âgés de 19 ou plus), la mort cardiaque soudaine chez les enfants et les adolescents (âgés de 2 à 18 ans), quoique rare, est plus susceptible de se produire pendant un effort physique modéré à vigoureux (Pilmer *et al.*, 2013). Cette constatation peut présenter de la pertinence dans le cas des adolescents impliqués dans une situation de recours à la force

physiquement exigeante, lors de démêlés avec les forces de l'ordre. Bon nombre de cas de mort subite inattendue chez les jeunes restent cependant inexpliqués parce que les antécédents médicaux et les résultats d'autopsie sont inconnus ou qu'ils ne fournissent pas de cause probable (Tan *et al.*, 2005).

Même dans les cas où la cause sous-jacente du décès a été déterminée (p. ex. une coronaropathie préexistante), il est important de cerner l'événement qui a précipité ou déclenché l'apparition de la cause chez un individu autrement en bonne santé (Rubart et Zipes, 2005). Les chercheurs doivent démêler les interactions complexes entre les divers facteurs environnementaux, comportementaux, fonctionnels, structurels et génétiques qui influent à la fois sur la prédisposition à la mort cardiaque soudaine et sur le déclenchement de celle-ci (Rubart et Zipes, 2005). La réduction du flux sanguin au cœur est considérée comme le facteur déclencheur le plus fréquent des arythmies fatales. Parmi les autres déclencheurs figurent les altérations du métabolisme ou des neurotransmetteurs et les effets des médicaments, des drogues ou des toxines (Huikuri *et al.*, 2001). Les causes de la mort cardiaque soudaine, cependant, sont déterminées après le fait, lors de l'autopsie, et les facteurs qui peuvent permettre de prédire un risque accru de mort cardiaque soudaine sont dans une large mesure inconnus.

Le flux d'ions (p. ex. de calcium, de sodium, de potassium et d'hydrogène) à travers les membranes des cellules du muscle cardiaque est responsable en bout de ligne de l'activation électrique du cœur. Par conséquent, un bon équilibre ionique est essentiel à la contraction et au relâchement coordonnés du muscle cardiaque (Rubart et Zipes, 2005). Comme il a été montré au chapitre 5, le système cardiovasculaire est étroitement lié aux autres systèmes physiologiques, tels les systèmes respiratoire et neuroendocrinien. Une perturbation de l'un ou l'autre de ces systèmes peut déclencher un déséquilibre ionique et, finalement, une arythmie fatale. Par exemple, un effort physique excessif et une température élevée, qui peuvent être observés pendant une lutte prolongée, sont tous deux susceptibles d'accroître la production de dioxyde de carbone et de favoriser le développement d'une acidose respiratoire. L'acidose augmente l'incidence de l'arythmie cardiaque par divers mécanismes comme les fluctuations ioniques et l'élévation de la sécrétion de catécholamines (p. ex. l'adrénaline) (Epstein et Singh, 2001). Un stress physiologique (causé par l'exercice, l'émotion, l'excitation, etc.) peut également activer le système neuroendocrinien et entraîner la sécrétion de catécholamines par les neurones qui innervent le cœur (Volders, 2010). Bien que ces mécanismes ne soient pas parfaitement compris, on sait que les hormones de stress peuvent affecter la fonction cardiaque en perturbant le flux ionique et en induisant une ischémie myocardique. L'ischémie peut perturber encore davantage l'équilibre

ionique et accroître la probabilité de mort cardiaque soudaine (Rubart et Zipes, 2005). L'ensemble de ces facteurs, combiné à une prédisposition génétique et à des états comme l'obésité, la coronaropathie et le diabète, augmente la possibilité d'une mort cardiaque soudaine dans une situation comportant un stress physique ou émotionnel.

Des changements dans l'un ou l'autre des systèmes neuroendocrinien, respiratoire et cardiovasculaire sont susceptibles, individuellement ou en combinaison, d'agir comme des mécanismes menant à une mort subite inattendue. Dans les enquêtes sur les décès associés au recours à la force, quand il faut prendre en considération l'ensemble des cofacteurs comme l'état de santé de l'individu, la présence de drogues ou d'alcool, l'occurrence d'une lutte prolongée et le recours à la contrainte, il devient extrêmement difficile de déterminer la contribution de chaque élément individuel qui est entré en jeu dans la mort subite inattendue. Au bout du compte, la détermination exacte des effets d'une décharge d'AI dans le jeu complexe des changements physiologiques représente un défi de taille.

6.2 CAUSES POSSIBLES DES MORTS SUBITES EN DÉTENTION

Une des plus importantes difficultés qui empêchent de mieux comprendre les morts subites en détention au Canada est le manque d'information exacte, uniforme et publiquement accessible, ainsi que l'absence de base de données centrale (voir la section 2.3) permettant un suivi du phénomène. Deux grands facteurs viennent compliquer encore davantage la tâche de tirer des conclusions au sujet du rôle de tout élément en particulier dans les morts subites en détention :

- **Faible incidence :** La faible incidence des morts subites en détention dans le contexte réel du recours à la force par la police (Hall *et al.*, 2012) fait qu'il est difficile de mettre sur pied des études prospectives pour examiner les causes possibles.
- **Complexité des situations de recours à la force :** La complexité et le caractère unique de chaque situation comportant le recours à la force rendent bien souvent impossible la collecte d'une quantité suffisante de données utiles sur les scénarios d'arrestation pour permettre d'étudier de manière uniforme un facteur en particulier (NIJ, 2003). Par exemple, l'évaluation du rôle d'une cardiopathie préexistante dans les morts subites en détention nécessiterait, idéalement, une comparaison entre deux groupes qui présenteraient des facteurs de risque et circonstances d'arrestation similaires (p. ex. l'intoxication par l'alcool, l'obésité et une forte agitation chez des individus subissant une exposition de cinq secondes à une AI) et se distingueraient uniquement par la présence ou l'absence d'une anomalie cardiaque.

Bien qu'il existe beaucoup de données probantes sur les causes et les déclencheurs des morts subites inattendues en général, la réalisation d'études à grande échelle s'impose pour élucider les causes et les déclencheurs des morts subites en détention. Parmi les données probantes limitées qui sont disponibles, certains résultats de recherche mettent en lumière la contribution possible de divers problèmes de santé, circonstances et méthodes de contrainte. Ces facteurs, qui sont examinés dans la présente section, doivent être pris en compte pour qu'il soit possible de comprendre le rôle possible des AI dans les scénarios complexes de mort subite en détention. Ces causes et déclencheurs possibles ne sont cependant pas les seuls à entrer en jeu. Des maladies de cause naturelle et des blessures subies dans les situations comportant le recours à la force peuvent également jouer un rôle. Chaque cas de mort subite en détention est probablement la résultante de plusieurs de ces facteurs agissant ensemble. Les facteurs pertinents, et l'importance de leur rôle, diffèrent vraisemblablement d'un individu à l'autre et d'une situation de recours à la force à l'autre.

6.2.1 Contrainte chimique

Les agents d'exécution de la loi utilisent l'aérosol à base d'oléorésine capsicum (OC) (c.-à-d., le poivre de Cayenne) pour faciliter la maîtrise d'un sujet par le biais de l'irritation de la peau, des yeux ou, si le gaz est inhalé, des muqueuses des voies respiratoires. Les symptômes respiratoires peuvent inclure une sensation de brûlure dans la gorge, la toux et la sibillance (respiration sifflante) (Smith et Greaves, 2002). Plusieurs morts subites en détention se sont produites à la suite de l'utilisation d'aérosol d'OC. Un examen de 63 de ces cas réalisé par le National Institute of Justice des États-Unis (2003) a permis de conclure que même si l'aérosol d'OC n'avait constitué la seule cause de décès dans aucun cas particulier, il a pu aggraver des maladies des voies respiratoires qui ont mené à la mort. Plusieurs cas de détresse respiratoire aiguë requérant une intubation chez des enfants qui ont été exposés accidentellement au poivre de Cayenne ont de plus été observés (Winograd, 1977; Billmire *et al.*, 1996). Cependant, les études contrôlées en laboratoire n'ont pas permis de conclure que l'aérosol d'OC joue un rôle dans la perturbation de la fonction respiratoire chez les adultes en santé (Chan *et al.*, 2002). Bien que les données probantes soient limitées, parce qu'il peut se présenter des situations de recours à la force où on utilise à la fois l'aérosol d'OC et une AI, et parce que les deux méthodes de contrainte sont susceptibles d'influer sur les mêmes systèmes physiologiques, il peut être compliqué de départager les effets individuels de chacune de ces méthodes.

6.2.2 Contrainte physique

La contrainte physique des sujets, et tout particulièrement le fait de les placer en position ventrale (c.-à-d. face contre terre) ou le recours à des formes particulières de contrôle du cou ou de compression, peut jouer un rôle dans les morts subites en détention (Robison et Hunt, 2005; Hall *et al.*, 2012). Dans ces situations, la cause du décès est présumée être l'asphyxie positionnelle, associée à une position du corps qui ne permet pas de respirer adéquatement. L'obstruction des voies respiratoires peut également se produire lorsqu'un individu est inconscient et qu'il ne peut placer sa tête ou son cou pour faciliter le passage de l'air (Stratton, 2009). La littérature sur les issues de la mise en position ventrale ont généralement porté surtout sur des études d'autopsies de petits groupes d'individus qui sont morts soudainement pendant une détention policière. Les chercheurs doivent étudier les différentes formes de contrainte associées aux issues fatales et non fatales, cependant, de manière à déterminer les effets de la position dans les morts subites en détention, et il n'est pas possible de comprendre le phénomène en se livrant à des examens rétrospectifs des seuls cas où il y a eu décès du sujet (Hall *et al.*, 2012).

Des changements statistiquement significatifs des paramètres respiratoires ont été mesurés dans des études expérimentales où des individus passaient de la position assise à la position dorsale (c.-à-d. face tournée vers le haut), à la position ventrale ou à la position pieds et poings liés, mais aucun résultat clinique inquiétant n'a été observé (Chan *et al.*, 1998), même chez les sujets soumis à de fortes pressions, sous des poids atteignant 100 kilogrammes (Chan *et al.*, 2004; Michalewicz *et al.*, 2007). Comme les agents d'exécution de la loi utilisent fréquemment les AI pour neutraliser temporairement un sujet en vue de l'immobiliser, la contrainte et l'exposition à une AI se produisent bien souvent en même temps, ce qui rend plus complexe la détermination du rôle que peut jouer l'une ou l'autre de ces interventions pour ce qui est de contribuer au décès ou d'en accroître le risque.

6.2.3 Cardiopathie préexistante

Comme dans le cas des morts subites inattendues en général, les cardiopathies constituent la principale cause sous-jacente présumée dans les morts subites en détention d'individus âgés ou d'âge moyen, bien que plusieurs autres maladies ou états d'origine naturelle, comme l'épilepsie et l'hémorragie intracrânienne, puissent aussi entrer en jeu (Wetli, 2009). Des anomalies cardiaques sont bien souvent observées dans les autopsies de personnes mortes subitement en détention. Dans plusieurs études, environ la moitié des sujets considérés comme des victimes de mort subite en détention présentaient des anomalies cardiaques telles qu'une fibrose et/ou une hypertrophie du cœur (Stratton *et al.*,

2001; Strote et Hutson, 2006; Swerdlow *et al.*, 2009). Ces états peuvent être causés par un trouble sous-jacent tel qu'une coronaropathie (rétrécissement des vaisseaux qui alimentent le cœur en sang et en oxygène) ou une cardiomyopathie (affaiblissement du muscle cardiaque) (Zipes et Wellens, 1998). La coronaropathie et la cardiomyopathie sont également des anomalies courantes de la structure ou de la fonction cardiaque qui peuvent finalement mener à une mort cardiaque soudaine (Zipes et Wellens, 1998; Dossall et Ideker, 2009). Par ailleurs, une fibrillation ventriculaire peut se produire après l'emploi de stimulants comme la cocaïne, l'alcool et les méthamphétamines (Stratton, 2009). Plusieurs de ces facteurs, quand ils entrent en jeu en parallèle avec d'autres aspects d'une situation de recours à la force comme le stress ou l'exposition à une AI, pourraient accroître le risque de mort subite en détention.

6.2.4 Drogues et alcool

La consommation de drogues illicites, et particulièrement de stimulants comme la cocaïne et les amphétamines, présente une association étroite avec les morts subites en détention (Stratton, 2009), et elle est fréquemment observée chez les individus qui sont exposés aux décharges d'AI (NIJ, 2011). La littérature sur le sujet, qu'il s'agisse d'études à petite ou à grande échelle (allant de moins de 20 cas à plus de 150 cas) s'accorde sur le fait que 60 à 80 % des morts subites en détention font intervenir la présence de drogues et/ou d'alcool. Dans environ 80 % de ces cas, voire davantage, il s'agit de stimulants (Stratton *et al.*, 2001; Strote et Hutson, 2006; Southall *et al.*, 2008; Ho *et al.*, 2009c). Des preuves d'utilisation chronique de drogues sont aussi souvent observées (White *et al.*, 2013).

Bon nombre d'études ont mis au jour une association entre les effets cardiovasculaires nocifs et l'abus de drogues illicites. Les médecins légistes signalent souvent la cocaïne comme cause des décès liés à la drogue (SAMHSA, 2012). La cocaïne restreint le flux sanguin vers le cœur en rétrécissant les artères coronaires et peut induire ou exacerber une arythmie cardiaque (Lange et Hillis, 2001). Du fait de sa toxicité, la cocaïne peut également réduire la capacité de contraction du muscle cardiaque (Morcos *et al.*, 1993) et causer des spasmes de l'artère coronaire (Stephens *et al.*, 2004). Les amphétamines comme la MDMA (connue sous le nom d'ecstasy) ont des effets similaires à ceux de la cocaïne. À la suite de la consommation d'amphétamines, une activité catécholinergique excessive, la vasoconstriction, une pression sanguine élevée et des spasmes des artères dans

le cerveau peuvent entraîner une hémorragie cérébrale, notamment en présence d'anomalies vasculaires préexistantes (Pilgrim *et al.*, 2009).

L'action combinée des drogues vient s'ajouter à leurs effets individuels, ce qui peut déclencher une mort subite inattendue. Par exemple, les amphétamines et la cocaïne, en interaction avec les antidépresseurs, peuvent déclencher un syndrome sérotoninergique, « état potentiellement mortel causé par une activité sérotoninergique excessive dans le système nerveux central » [traduction] (Malik et Kumar, 2012). L'alcool peut également influencer sur la biotransformation de la cocaïne, le risque de décès étant plus élevé avec une combinaison d'alcool et de cocaïne qu'avec la cocaïne seule (Harris *et al.*, 2003). De plus, les drogues peuvent modifier le comportement et amener un individu à continuer de résister aux forces de l'ordre et déployer ainsi un effort physique extrême qui pourra jouer un rôle essentiel dans un incident de mort subite en détention (White et Ready, 2009). Qui plus est, les individus sous l'emprise des drogues peuvent être moins susceptibles d'obtempérer après l'exposition à une AI en raison d'une réduction de la capacité de ressentir la douleur, situation qui peut déboucher sur l'administration de décharges prolongées ou multiples (NIJ, 2011).

Le sevrage des drogues et l'alcool peut aussi accroître le risque de complications médicales graves et de décès. Le syndrome de sevrage de l'alcool se manifeste premièrement par des symptômes comme la nervosité et l'élévation du rythme cardiaque et peut évoluer vers un stade caractérisé par des anomalies cardiovasculaires, respiratoires et métaboliques, une agitation continue et le délire (Carlson *et al.*, 2012). Le risque de mortalité associé à ce syndrome a diminué au cours des dernières décennies, mais un risque important subsiste, particulièrement lorsque sont présents d'autres problèmes de santé comme une affection du foie (Carlson *et al.*, 2012). Il existe des raisons de penser que le syndrome de sevrage de l'alcool pourrait constituer un facteur contributif quand un individu agité et désorienté meurt en détention.

Les médicaments peuvent également jouer un rôle dans les cas de mort subite inattendue et de mort subite en détention, en raison de leur capacité d'altérer les propriétés électriques du cœur. Des médicaments comme les anti-arythmiques, les antipsychotiques et les anti-infectieux peuvent perturber la phase de repolarisation dans le cycle cardiaque, entraînant un allongement de l'intervalle QT (voir la figure 3.1), lequel peut finalement accroître la vulnérabilité à la fibrillation ventriculaire (van Noord *et al.*, 2010).

6.2.5 Effort physique et stress physique et psychologique intenses

Dans les rencontres avec les forces de l'ordre qui aboutissent à une mort subite en détention, on constate bien souvent que les suspects ont refusé d'obtempérer, se sont montrés hautement agités et agressifs physiquement, et qu'ils agissaient parfois bizarrement, par exemple sous l'emprise du délire ou de la paranoïa (Ho *et al.*, 2009c; Vilke *et al.*, 2009a). Leur comportement indique qu'ils se trouvaient dans des états de stress aigu ou extrême dépassant les états de détresse habituellement observés par les agents de police (Robison et Hunt, 2005). Ce comportement peut être à l'origine d'un effort physique intense, et le stress psychologique et physique subi dans un tel contexte peut vraisemblablement jouer un rôle important dans l'équation de la mort subite inattendue. Comme il a été indiqué à la section 5.1, le stress peut entraîner la sécrétion de catécholamines (p. ex. l'adrénaline). Ces hormones peuvent influencer sur la fonction cardiaque en réduisant le flux sanguin vers le cœur, et une baisse soudaine du flux sanguin en deçà de ce qui est requis à ce moment peut perturber l'équilibre ionique essentiel à une contraction adéquate du cœur (Rubart et Zipes, 2005).

Des chercheurs ont mis en évidence le lien qui existe entre le stress et l'arrêt cardiaque, mais le risque est relativement faible chez les personnes à la fonction cardiaque normale qui sont exemptes de coronaropathie (Chugh *et al.*, 2000). Des niveaux élevés de catécholamines peuvent toutefois déclencher un syndrome susceptible de causer la mort. Appelée cardiomyopathie de stress, ce syndrome est caractérisé par des contractions anormales du ventricule gauche du cœur, et il trouve habituellement son origine dans un état de stress physique ou émotionnel aigu observé chez des patients sans coronaropathie préexistante (Steptoe et Kivimäki, 2012). Certains chercheurs pensent que la cardiomyopathie de stress pourrait expliquer la mort subite en détention de jeunes hommes qui présentaient un comportement bizarre ou violent et venaient de déployer un effort physique (Otahbachi *et al.*, 2010), mais cette hypothèse reste à vérifier de manière adéquate.

Un autre mécanisme qui pourrait entrer en jeu dans les morts subites en détention faisant intervenir un effort physique excessif est l'acidose métabolique, susceptible d'affaiblir la fonction myocardique et d'entraîner des arythmies et un collapsus cardiovasculaire (Ho *et al.*, 2010). Le fait de lutter contre le matériel de contrainte utilisé par les forces de l'ordre peut entraîner une accumulation de lactate et, par la suite, une acidose. Bien que l'effort physique, même chez les athlètes, ne mène habituellement pas à une acidose fatale, plusieurs autres facteurs peuvent entrer en jeu dans une situation de recours à la force. Les stimulants comme la

cocaïne peuvent aggraver l'acidose et altérer la sensation de douleur, ce qui peut déboucher sur le déploiement d'efforts largement supérieurs aux limites physiologiques normales (Hick *et al.*, 1999). Durant une acidose métabolique, le corps tente de compenser par une accélération de la respiration, qui réduit l'acidose en expulsant le dioxyde de carbone des poumons (Swenson, 2001). Certaines positions de contrainte, cependant, peuvent empêcher cette compensation en nuisant à la respiration (Hick *et al.*, 1999). Bon nombre de ces situations peuvent comporter également le recours à des armes moins mortelles comme les AI ou l'oléorésine de capsicum (Ho *et al.*, 2009c). Les effets combinés du stress émotionnel, de l'agitation extrême, de l'effort physique, de l'intoxication par les drogues et de l'utilisation d'armes moins mortelles peuvent résulter en un problème cardiaque fatal.

6.3 RELATIONS ENTRE LES ARMES À IMPULSIONS ET LA MORT SOUDAINE EN DÉTENTION

Étant donné que les AI sont utilisées au moment d'arrêter, de neutraliser ou de contraindre physiquement des individus qui opposent de la résistance ou se montrent agités ou violents, il faut en tenir compte comme des facteurs possibles dans l'étiologie complexe des morts subites en détention. Aucune étude n'a démontré que les AI, lorsqu'utilisées de la manière recommandée, produisent des effets électriques pouvant constituer la cause première d'un décès en l'absence d'autres facteurs contributifs. Il n'existe pas de ligne directrice universelle concernant le bon usage des AI, pas plus qu'il n'y a de définition d'une exposition prolongée (NIJ, 2011), mais dans les quelques cas où il a été établi qu'une AI avait été la cause principale d'un décès, il y a eu exposition excessive (Fox et Payne-James, 2012; White *et al.*, 2013) (voir les détails plus loin). Des décès attribuables à des traumatismes secondaires induits par une AI, par exemple des blessures fatales à la tête à la suite de chutes causées par une décharge d'AI ou des brûlures fatales subies dans des incendies déclenchés par une AI, ont été documentés dans de rares cas (Fox et Payne-James, 2012). Bien que les AI soient rarement désignées comme la cause première d'un décès en l'absence d'autres facteurs, des coroners ont parfois mentionné l'utilisation d'une AI comme facteur contributif ou cause principale du décès dans un contexte où plusieurs facteurs contributifs entraient en jeu. La mesure dans laquelle l'utilisation d'une AI contribue au décès dans les cas de ce type reste inconnue.

Un examen récent n'a pas fait ressortir de cas où la mort subite en détention était due « directement ou principalement aux effets électriques de l'utilisation d'une AI » [traduction] (NIJ, 2011), mais le moment de survenue du décès dans certains cas anecdotiques où il n'y avait pas d'autres facteurs

de risque connus donne à penser que l'exposition à une AI pourrait avoir été la cause du décès (NIJ, 2011). Par exemple, l'une des seules études conçues pour examiner la possibilité que la mort subite en détention soit causée par la perturbation immédiate du rythme cardiaque attribuable à une AI portait sur une population de 56 sujets qui s'étaient effondrés (et étaient morts par la suite) dans les 15 minutes suivant l'exposition à une AI. Les auteurs ont conclu que l'un des décès analysés dans l'étude correspondait au profil d'une fibrillation ventriculaire induite électriquement, car le rythme caractéristique de la fibrillation avait été enregistré avec succès sur ECG, le courant avait circulé à travers le cœur, le sujet s'était effondré immédiatement et il n'y avait pas de preuve d'utilisation de drogues ou de présence d'une cardiopathie (Swerdlow *et al.*, 2009). Il est donc possible que l'exposition à une AI ait été la cause du décès de ce sujet, mais cette possibilité n'a pu être ni confirmée, ni exclue.

Les médecins légistes ont donné l'exposition à une AI comme cause première de décès dans 2 cas sur 213 de mort subite en détention examinés par White *et al.* (2013). L'intoxication à la méthamphétamine était un facteur contributif dans un cas, tandis que dans l'autre cas, aucun facteur contributif n'était mentionné, mais l'individu avait été exposé lors de l'incident à une AI pendant plus de quatre minutes (White *et al.*, 2013). À la date de parution du présent rapport, une enquête de coroner était en cours en Ontario, au Canada, concernant un cas de décès d'un suspect qui a été exposé à une AI, dans lequel un pathologiste a attribué le décès à une arythmie cardiaque principalement causée par l'AI. Malgré cette affirmation du pathologiste, le jury du coroner qui a supervisé l'enquête a conclu que la cause du décès était une arythmie cardiaque causée par le syndrome du délire aigu et la schizophrénie, et que le déploiement de l'AI, une hypertrophie cardiaque et une vulnérabilité génétique avaient constitué des facteurs contributifs (BCC, 2013). Les résultats de l'enquête pourraient apporter des éclaircissements sur la possibilité que l'exposition à une AI entre en jeu comme cause première de décès. Dans une étude analysant les caractéristiques de 26 décès survenus au Canada ultérieurement au déploiement d'une AI, les chercheurs ont observé que certaines caractéristiques étaient fréquemment présentes dans les cas de décès ultérieurs à l'exposition à une AI, y compris des antécédents de toxicomanie, la pauvreté et le fait d'être de sexe masculin (Oriola, 2012).

Dans la plupart des autres études sur les morts subites en détention, l'exposition à une AI est mentionnée comme facteur contributif (mais non comme cause principale) dans une faible proportion de cas (environ 10 %) (Strote et Hutson, 2006) ou dans aucun cas (Southall *et al.*, 2008). Deux des causes de décès plus fréquentes semblent être

l'usage de drogues illicites et les cardiopathies préexistantes, mais dans bon nombre de cas, la manière dont le décès s'est produit reste indéterminée (Strote et Hutson, 2006; Southall *et al.*, 2008; White *et al.*, 2013). Une lutte vigoureuse et prolongée est souvent associée aux morts subites en détention, mais rarement mentionnée comme une cause du décès (Stratton *et al.*, 2001; White et Ready, 2009; White *et al.*, 2013).

Malgré les défis manifestes que présente la détermination des causes de décès, certains chercheurs ont essayé d'utiliser des techniques statistiques avancées pour cerner les liens de causalité. Une étude, par exemple, faisait appel à une version modifiée de l'algorithme de Naranjo, élaboré à l'origine pour évaluer les effets indésirables possibles des médicaments. Après adaptation de cet algorithme en vue de la détermination de la cause de mortalité dans 175 décès associés à une AI survenus en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde, il a été établi que les AI étaient la cause probable ou certaine du décès dans 21 des cas (12 %) (Fox et Payne-James, 2012). Cependant, l'exposition à une AI était mentionnée comme cause officielle du décès (par arrêt cardiaque) dans seulement un de ces 21 cas, qui avait fait intervenir des expositions multiples et prolongées (neuf décharges en 14 minutes). Dans les autres cas, les AI avaient joué un rôle indirect (p. ex. en causant une chute ayant entraîné une blessure fatale à la tête, en influant sur des cardiopathies préexistantes ou en enflammant les vêtements du sujet).

Dans une situation de recours à la force, de nombreux facteurs liés au sujet ou à la situation peuvent contribuer à accroître le risque de décès (Hall *et al.*, 2012). Ces facteurs mènent au dysfonctionnement de divers systèmes physiologiques, qui agissent vraisemblablement de concert pour produire au bout du compte une issue fatale. L'ajout des AI dans un tel contexte rend encore plus délicate la détermination des causes de décès. Par exemple, on ne sait pas si l'envoi d'une décharge d'AI à un individu qui résiste à l'arrestation ajoute aux niveaux de stress déjà élevés que subit cet individu, ou si la combinaison des facteurs de stress élève suffisamment les niveaux de catécholamines pour accroître le risque d'un incident cardiovasculaire ou cérébrovasculaire dangereux. À l'inverse, les AI peuvent également agir comme des facteurs de protection en mettant fin à des situations qui pourraient autrement aboutir à une mort subite en détention (Ho *et al.*, 2007b), bien qu'il n'existe pas de données probantes pour corroborer cette hypothèse. Un complément de recherche s'impose, mais les études les plus récentes montrent que dans le contexte complexe des rencontres avec les forces de l'ordre, les AI pourraient constituer des facteurs contributifs des morts subites en détention. Quelques rapports de coroner ont mentionné l'utilisation d'une AI comme cause principale

Encadré 6.1**Les armes à impulsions et le risque de mort fœtale**

La plupart des études publiées sur des cas de mort fœtale à la suite de chocs électriques faisaient mention de l'exposition à des quantités d'électricité supérieures à ce que délivrent les AI, mais les facteurs de risque de blessure fœtale à la suite d'une électrocution incluent l'intensité du courant, le chemin parcouru par le courant, la durée d'exposition du corps au courant, le poids corporel et la question de savoir si la mère se trouvait près de l'eau au moment de l'exposition. Les courants de haute tension, et ceux qui circulent d'une main à un pied en passant par l'utérus, sont associés à un risque accru de mort fœtale (Goldman *et al.*, 2003). Dans une des seules études prospectives sur des femmes qui avaient subi un choc électrique pendant la grossesse, la plupart des sujets avaient reçu un choc de 110 volts ou 220 volts pendant l'utilisation d'un appareil électroménager. Sur les 31 femmes enceintes, 28 ont donné naissance à des bébés en santé. Un avortement spontané pourrait avoir été associé à la blessure causée par le choc électrique. Cependant, l'étude concluait que les chocs électriques de faible tension ne présentent pas de risque majeur pour le fœtus (Einarson *et al.*, 1997).

Dans son examen de la littérature, le comité d'experts a relevé une étude de cas sur une femme enceinte qui a été exposée à une AI, le courant ayant circulé à travers l'utérus. Elle a commencé à avoir des pertes sanguines le lendemain, et elle a reçu des soins médicaux après sept jours. On a alors diagnostiqué un avortement spontané incomplet. L'étude de cas concluait qu'en fonction des points de contact des sondes de l'AI, le fœtus pourrait avoir été vulnérable parce que l'utérus et le liquide amniotique sont d'excellents conducteurs du courant électrique (Mehl, 1992). Des point de contact qui facilitent le passage du courant à travers de l'utérus pourraient par conséquent accroître le risque d'issues défavorables. Étant donné qu'aucune étude n'a été réalisée sur la question à ce jour, le niveau de risque reste inconnu.

de décès en l'absence d'autres facteurs quand il y avait eu exposition excessive. Aucune preuve de l'existence d'un lien de causalité n'a été mise au jour, mais sur la base d'études prospectives à grande échelle, et compte tenu des limites propres à l'information probante, l'existence d'un tel lien ne peut être ni confirmée, ni exclue. L'importance de la contribution d'une AI peut varier d'un cas à l'autre et être fonction d'autres facteurs contributifs.

6.4 INCIDENCE DES COFACTEURS

Les deux cofacteurs les plus souvent examinés dans la littérature sur le rôle des AI dans les morts subites en détention sont la maladie mentale et le syndrome du délire aigu (qui est un état d'hyperexcitation).

6.4.1 Maladie mentale

Les données publiées à propos des effets des AI sur les sujets atteints de maladie mentale sont semble-t-il surtout des données sur l'usage, qui donnent à entendre que les personnes atteintes de maladie mentale sont plus susceptibles de recevoir une décharge d'AI quand elles sont appréhendées par des agents de police que les personnes non touchées par la maladie mentale. Cela étant dit, près de 20 % des Canadiens connaîtront un épisode de maladie mentale dans leur vie, et il existe de nombreux types de maladie mentale (GC, 2006). La proportion de personnes qui ont une maladie mentale et qui entrent dans les faits en contact avec des agents de police et des AI est très faible. Les individus ayant certains types de maladie mentale (p. ex. une psychose aiguë) pourront subir une décharge d'AI quand les états comportementaux, émotionnels ou cognitifs propres à leur maladie se manifestent et éveillent l'attention des forces de l'ordre.

Selon certaines études, la probabilité qu'une AI soit déchargée est 2,7 fois plus élevée dans les situations d'urgence en santé mentale que lors d'arrestations criminelles (O'Brien *et al.*, 2011). Certains rapports ont mis l'accent sur les effets bénéfiques du recours aux AI auprès de cette population, laissant entendre que les AI pourraient empêcher efficacement le recours à une force mortelle ou aider à prévenir l'automutilation (Ho *et al.*, 2007b). D'autres ont donné à entendre que les gens atteints de maladie mentale seront touchés de manière disproportionnée par les AI, étant donné que les policiers peuvent considérer que cette population est dangereuse, et de ce fait être plus susceptibles de recourir préventivement à une AI dans les situations où des personnes atteintes de maladie mentale sont concernées (O'Brien *et al.*, 2011).

Selon une étude, la probabilité de décès à la suite de l'exposition à une AI était près de deux fois plus élevée quand le sujet était émotionnellement perturbé ou atteint de maladie mentale (White et Ready, 2009). Les résultats de l'étude ont toutefois été mis en doute parce qu'elle comparait des comptes rendus des médias sur des incidents fatals et non fatals ayant comporté l'utilisation d'AI et qu'elle n'établissait pas de distinction entre la perturbation émotionnelle transitoire et la maladie mentale sous-jacente. Bien qu'il ait été prouvé que les individus atteints de troubles mentaux

courent un risque supérieur de subir une décharge d'AI dans une situation de recours à la force, la grande majorité des individus qui ont une maladie mentale ne connaissent pas de graves perturbations comportementales qui résulteront en des contacts avec des premiers intervenants et en de possibles décharges d'AI. Dans l'ensemble, il existe peu de données probantes indiquant que les individus atteints de troubles mentaux courent un risque supérieur de subir une décharge d'AI dans une situation de recours à la force, à moins qu'entrent en jeu d'autres facteurs comme un comportement agité ou violent (CPP GRC, 2012).

Il a été avancé que, du fait des causes physiologiques associées à un trouble mental ou du traitement pharmacologique dont font l'objet certains troubles mentaux, les individus qui présentent un comportement agressif ou violent relié à un trouble mental pourraient courir un risque accru de mort subite en détention (Robison et Hunt, 2005). Comme l'ont souligné O'Brien *et al.* (2007), d'autres chercheurs ont soutenu que les personnes qui prennent des médicaments antipsychotiques courent déjà un risque accru de mort cardiaque soudaine (Straus *et al.*, 2004), et une intervention comportant le recours à une AI pourrait augmenter ce risque. Aucune information probante ne soutient ou ne réfute ces hypothèses.

O'Brien *et al.* (2007) émettent également l'hypothèse que l'exposition d'un individu atteint de maladie mentale à une décharge d'AI pourrait réduire la probabilité qu'il aille par la suite demander des soins de santé mentale, mais aucune donnée pertinente ne vient étayer cette affirmation. Les personnes aux prises avec une maladie mentale grave sont plus susceptibles que les autres de vivre un syndrome de stress post-traumatique (SSPT), qu'elles aient été exposées ou non à une AI, mais les causes sous-jacentes de cette association ne sont pas connues (Alvarez *et al.*, 2012). Bien qu'il soit manifeste qu'un stress chronique a des effets nocifs sur la santé, l'exposition unique à un traumatisme aigu peut aussi avoir des conséquences négatives sur la santé physique et mentale (D'Andrea *et al.*, 2011). Il est possible qu'une intervention comportant le recours à la force soit plus susceptible de causer un trouble apparenté au SSPT chez une personne atteinte d'une maladie mentale grave et puisse causer des problèmes persistants de santé mentale chez des personnes auparavant en santé. Ces idées, cependant, restent des conjectures.

Les données limitées disponibles sur le sujet ne permettent pas de tirer de conclusions substantielles au sujet de l'incidence du recours aux AI chez les individus atteints d'un trouble mental, pas plus qu'elles ne permettent d'établir un lien de causalité entre l'utilisation des AI auprès des

personnes ayant un trouble mental et des effets négatifs sur la santé mentale ou physique (telle la mort subite en détention). Compte tenu des hypothèses qui ont été examinées plus haut, et tout particulièrement de la possibilité d'une interaction négative accrue entre les AI et les problèmes de santé chez certains individus atteints de troubles mentaux, cette question devrait constituer une priorité dans la recherche. Mériterait également d'être étudiée plus à fond l'utilisation possible des AI par les forces de l'ordre dans les milieux thérapeutiques pour contraindre des individus ou les amener à obtempérer.

6.4.2 Syndrome du délire aigu

Le syndrome du délire aigu (SDA), état qui suscite de vives controverses, est souvent associé à la mort subite en détention et à l'utilisation des AI (Strote et Hutson, 2006; Southall *et al.*, 2008; White *et al.*, 2013). Le SDA correspond à une classification syndromique qui est utilisée pour désigner un état physique et mental caractérisé par une panoplie de signes et symptômes qui incluent fréquemment la paranoïa, l'hyperactivité, l'agitation, la nervosité, l'incohérence verbale, l'insensibilité à la douleur, une force hors du commun, une transpiration abondante, une température corporelle élevée, la désorientation, l'agressivité et un comportement combatif (Di Maio et Di Maio, 2006; ACEP, 2009; MJNE, 2009) (voir l'encadré 6.2). Ce ne sont pas tous les individus touchés par le SDA qui présentent la gamme complète des signes et symptômes, et le degré de gravité d'un symptôme donné peut varier d'un cas à l'autre.

Dans le passé, la présentation phénoménologique du SDA a été décrite dans la littérature psychiatrique à partir du milieu des années 1800, et a été variablement appelée manie aiguë, trouble aigu du comportement, manie de Bell, catatonie létale, état de délire aigu (en anglais, *acute lethal excitement*, *acute exhaustive syndrome* et *manic-depressive exhaustive death*) (Adland, 1947). Une étude parue en 1947 mentionnait une incidence du SDA plus élevée chez les femmes et les individus de 18 à 35 que dans les autres populations et précisait qu'il entraînait le décès dans environ 75 % des cas (Adland, 1947). Historiquement, la production de rapports scientifiques sur cet état a ralenti considérablement quand on a commencé à utiliser les médicaments à base de phénothiazine dans le traitement des maladies psychiatriques aiguës (Cancro, 2000). La parution de rapports a repris dans les années 1980, quand le SDA a été associé à l'ingestion substances illicites, notamment la cocaïne (Wetli et Fishbain, 1985), les méthamphétamines (Vilke *et al.*, 2012a) et la phencyclidine (PCP) (Yago *et al.*, 1981). De plus, un certain nombre d'autres états associés aux effets nocifs reliés aux effets secondaires des médicaments antipsychotiques (syndrome malin des neuroleptiques) (Caroff et Mann, 1993) et des anesthésiques (hyperthermie

Encadré 6.2**Controverse entourant le diagnostic de syndrome du délire aigu**

Les récents débats sur la question de savoir si le syndrome du délire aigu (SDA) est ou n'est pas un diagnostic médical pourront être de peu d'utilité pour qui veut mieux comprendre le phénomène (NIJ, 2011). Par exemple, des organismes comme l'American Medical Association et l'American Psychiatric Association ne reconnaissent pas le SDA comme un diagnostic médical, tandis que des groupes comme la National Association of Medical Examiners et l'American College of Emergency Physicians ont tous deux officiellement accordé au SDA le statut de diagnostic médical (Vilke *et al.*, 2012b). L'Organisation mondiale de la santé (OMS), sans reconnaître officiellement le SDA dans la Classification internationale des maladies, a bien affirmé le droit qu'ont les médecins légistes d'utiliser leur propre terminologie et leur jugement clinique pour faire des déclarations éclairées concernant les causes de décès, sans avoir à se conformer à des listes approuvées de troubles médicaux (OMS, 2000). En Nouvelle-Écosse, à l'issue d'un examen réalisé récemment par un groupe de travail, il a été conclu que le SDA et les syndromes désignés sous de nombreux autres diagnostics ou appellations étaient probablement similaires, et il a été suggéré, en l'absence d'une classification diagnostique déjà convenue, d'utiliser le terme *état d'hyperexcitation autonome* (*autonomic hyperarousal state*) pour décrire le syndrome (MJNE, 2009).

maligne) (Ali *et al.*, 2003) présentent des symptômes similaires. D'autres définitions de phénomènes similaires recensés dans la littérature psychiatrique incluaient des renvois à la catatonie maligne (fatale) (Francis, 2010) et à la manie aiguë (Lee *et al.*, 2012). L'état bien documenté associé au syndrome de sevrage aigu de l'alcool, appelé *delirium tremens* (DT), inclut également des signes et symptômes similaires (Carlson *et al.*, 2012).

Si diverses hypothèses ont été avancées au sujet de la cause des états précités, aucune explication simple de leur cause ou de leur progression n'a été établie de manière concluante. Une issue finale de tous ces états qui est fréquemment rapportée est la mort. Aucune cause n'a été associée de manière définitive au SDA, bien que certaines recherches laissent entendre qu'il pourrait résulter des relations complexes que fait intervenir la présence d'un certain nombre de facteurs, dont les troubles psychiatriques (comme la schizophrénie ou la manie), l'intoxication aux substances

illicites (comme la cocaïne ou le PCP), les traumatismes crâniens et le sevrage de l'alcool (Samuel *et al.*, 2009). Des chercheurs ont de surcroît suggéré que les toxicomanes chroniques pourraient présenter une prédisposition accrue au SDA (Mash *et al.*, 2009). Des études d'autopsies de consommateurs chroniques de cocaïne qui sont morts en présentant ou non des symptômes du SDA ont amené à avancer que les victimes du SDA pourraient constituer un sous-groupe particulier de consommateurs de cocaïne qui présentent des réactions neurologiques différentes après un usage prolongé de cette drogue (Mash *et al.*, 2002, 2003). Bien souvent, les décès reliés au SDA sont cliniquement associés à la rhabdomyolyse, à l'hypoxie, à l'acidose liée à l'agitation et aux cardiopathies préexistantes (Strote et Hutson, 2006). Cet état a aussi été relié à une surstimulation du système nerveux sympathique et à une abondance d'hormones, dont les catécholamines comme l'adrénaline et la dopamine (Mash *et al.*, 2002; NIJ, 2011). Par ailleurs, certains de ces facteurs interviennent à une fréquence accrue dans les cas de mort subite en détention (Stratton *et al.*, 2001). Vient compliquer encore davantage la question l'observation selon laquelle la mort subite en détention peut se produire après une lutte avec des agents d'exécution de la loi, lorsque le sujet est placé dans une position de contrainte susceptible d'entraver sa capacité de respirer (asphyxie provoquée par la contrainte) (Di Maio et Di Maio, 2009). Les relations entre l'asphyxie provoquée par la contrainte, le SDA et la mort subite en détention ne sont pas bien comprises actuellement.

Comme le syndrome du délire aigu fait intervenir un comportement violent, erratique, imprévisible et combatif, il est bien souvent associé à une lutte avec l'individu concerné et à une contrainte physique exercée sur lui par le personnel médical ou d'exécution de la loi (Di Maio et Di Maio, 2006; Hall *et al.*, 2013). Les AI sont parfois utilisées pour faciliter la contrainte. Dans les cas où le SDA, combiné à l'utilisation d'une AI, a abouti à une mort en détention, des chercheurs ont soutenu que les AI ne pouvaient être considérées comme la seule cause de décès, mais qu'elles avaient pu y contribuer, avec un certain nombre d'autres facteurs de risque (Jauchem, 2010). D'autres ont affirmé que le décès d'individus qui étaient atteints du SDA et avaient été exposés à une AI était le fruit d'une coïncidence (Di Maio et Dana, 2007). L'argument repose sur la constatation que des décès de personnes se trouvant dans un état de délire aigu (ou dans d'autres états similaires décrits au moyen de termes diagnostiques différents) en l'absence de déploiement d'une AI ont été bien documentés depuis au moins un siècle avant l'apparition des AI (Adland, 1947; MJNE, 2009).

Parallèlement, cependant, des préoccupations ont été exprimées quant à la possibilité que le déploiement des AI entraîne des préjudices indus ou supplémentaires chez les individus touchés par le SDA (Miller, 2007). On a soulevé des questions au sujet du déploiement des AI auprès d'individus qui pourraient être touchés par ce syndrome, particulièrement dans les établissements de soins de santé mentale (O'Brien *et al.*, 2007). Certains auteurs ont réclamé l'adoption de lignes directrices interdisant l'usage des AI auprès des individus atteints de maladie mentale (SCJC, 2006), et d'autres ont soulevé des doutes quant au caractère éthique du déploiement des AI chez les individus touchés par des troubles psychotiques (Erwin et Philibert, 2006). Ces préoccupations ont été soulevées en l'absence de données de fond qui permettraient de cerner la relation entre le SDA, l'utilisation des AI et la mort subite en détention. Par ailleurs, il n'y a pas eu d'analyses des écarts comparatifs des taux de morts subites en détention entre les personnes atteintes du SDA et ayant été exposées à une AI et les personnes atteintes du SDA et ayant subi d'autres formes de contrainte. Il est possible que l'utilisation d'une AI auprès d'une personne atteinte du SDA ait des effets protecteurs étant donné que la décharge de l'AI pourrait permettre au personnel médical ou d'exécution de la loi d'apporter plus rapidement les interventions thérapeutiques requises, lesquelles pourraient dans les faits réduire le risque de décès associé au SDA.

Compte tenu de la nature de l'information disponible, il n'est pas possible de déterminer si, et le cas échéant dans quelle mesure, l'utilisation des AI accroît ou réduit la probabilité de mort subite en détention en la présence du SDA (ou d'un état d'hyperexcitation autonome). De plus, la littérature existante ne présente aucune information concluante concernant le risque proportionnel associé à l'utilisation des AI par comparaison avec les autres formes de contrainte dans le contexte du SDA.

6.5 RÉSUMÉ

La mort subite en détention s'entend d'un décès soudain et inattendu qui survient pendant la détention d'un individu par les forces de l'ordre ou le personnel de la sécurité publique. Ces décès se produisent habituellement dans des scénarios complexes qui peuvent faire intervenir l'agitation, la contrainte physique ou chimique, la désorientation, le stress, l'effort physique, des cardiopathies préexistantes et l'utilisation de drogues ou d'alcool, autant de facteurs qui sont susceptibles de contribuer à l'issue fatale. De ce fait, il est difficile d'isoler la contribution d'un facteur en particulier. Les données probantes révèlent que les caractéristiques électriques des décharges d'AI peuvent contribuer à la mort subite en détention, mais il n'existe pas de preuve de l'existence d'un lien causal clair provenant d'études prospectives à grande échelle. Quelques rapports de coroner ont cependant retenu l'AI comme cause première du décès quand il n'y avait pas d'autres facteurs et que le sujet avait subi une exposition excessive. À l'inverse, certains ont soutenu que les AI pourraient peut-être jouer un rôle protecteur en mettant un terme à des situations qui pourraient autrement aboutir à une mort subite en détention. Compte tenu des limites et de la rareté de l'information probante, il n'est pas possible pour l'instant de confirmer ou d'exclure l'existence d'un lien de causalité clair entre l'utilisation des AI et la mort subite en détention. De plus, il n'existe pas suffisamment d'information probante pour déterminer si l'utilisation des AI accroît ou diminue la probabilité de mort subite en détention en la présence de cofacteurs comme la maladie mentale ou le syndrome du délire aigu. Si un lien de causalité existe de fait, la probabilité qu'une AI soit la seule cause d'une mort subite en détention est faible. L'importance du rôle que le dispositif pourrait jouer dans un décès donné n'est pas claire, et elle est fonction des cofacteurs qui entrent en jeu. Il faudrait mener des recherches plus poussées pour cerner plus clairement ces relations.

7

Lacunes dans l'information probante sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions

- Niveau de confiance dans l'établissement de liens de causalité directs
- Détermination du délai requis pour conclure à l'existence d'une probabilité
- Compréhension des effets sur la santé auprès de diverses populations
- Absence de normalisation des pratiques en matière de production de rapports et de tenue de dossiers
- Insuffisance du financement de la recherche indépendante sur les armes à impulsions

7 **Lacunes dans l'information probante sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions**

Principales constatations

- Déterminer la mesure dans laquelle l'exposition à une AI peut agir comme cause première d'effets nocifs sur la santé dans une situation réelle n'est pas chose facile, parce qu'il est difficile de soupeser les contributions relatives de multiples facteurs qui entrent en jeu.
- On ne connaît pas avec clarté le délai qui doit s'écouler entre une décharge d'AI et un effet sur la santé pour qu'il soit possible d'avancer qu'une blessure ou un décès est probablement relié à l'utilisation de l'AI, mais on sait que la probabilité diminue au fil du temps.
- Il y a des lacunes dans les connaissances sur les effets associés à l'utilisation d'une AI en dehors d'un environnement contrôlé auprès de diverses populations possiblement vulnérables. La recherche sur les AI se fait habituellement auprès de bénévoles en santé et en bonne forme physique.
- Actuellement, les divers organismes concernés n'appliquent pas de pratiques normalisées en matière de tenue de dossiers et de production de rapports sur le recours à la force. Par conséquent, on ne recueille pas d'informations détaillées et uniformes comparables sur les caractéristiques des sujets et les événements comportant le recours à la force, de sorte que les activités de surveillance et les études sur le terrain à grande échelle fondées sur des populations font défaut.
- Il y a pénurie de recherches indépendantes transparentes sur un éventail d'armes à impulsions et sur leurs incidences sur la santé.

L'examen de l'information probante auquel le comité d'experts s'est livré dans les chapitres précédents a fait ressortir que de nombreuses questions importantes n'ont pas été examinées à fond en rapport avec diverses populations ou avec les contextes opérationnels dans lesquels les armes à impulsions (AI) sont réellement déployées ce qui permet de déterminer plusieurs priorités pour les recherches à venir.

- Dans quelle mesure les caractéristiques électriques des AI peuvent-elles causer une arythmie cardiaque et la mort subite en détention chez les humains quand ces armes sont déployées dans des contextes opérationnels réels?
- Est-ce que certains groupes ou individus qui présentent des états particuliers sont exposés à un risque accru de subir des effets indésirables à la suite de l'exposition aux AI et, le cas échéant, quels sont les principaux cofacteurs qui entrent en jeu?

- Quelles caractéristiques de la conception et du déploiement des AI seraient susceptibles de limiter le plus possible le risque d'effets indésirables sur la santé?

Le comité d'experts a formulé, aux chapitres précédents, diverses suggestions concernant les types particuliers de recherches qui seraient nécessaires pour répondre aux questions précitées. Le présent chapitre cerne et examine cinq grandes lacunes dans les connaissances et l'information probante concernant les effets sur la santé de l'utilisation des AI, de même que les défis liés au financement, à la réalisation et à l'interprétation de la recherche sur les AI. Le comité d'experts est d'avis que les lacunes exposées ci-après revêtent une égale importance dans la compréhension de l'état de la littérature en la matière, et il ne met l'accent sur aucune d'elles en particulier. De surcroît, ces lacunes ainsi que les autres questions de recherche liées à la mise à l'essai, l'approbation et l'utilisation adéquates des AI de même qu'au caractère adéquat du recours aux AI en comparaison avec les autres interventions de recours à la force, doivent être prises en compte pour qu'il soit possible de prendre des décisions éclairées concernant la santé publique, les services de police et la politique sur les armes à impulsions.

7.1 **NIVEAU DE CONFIANCE DANS L'ÉTABLISSEMENT DE LIENS DE CAUSALITÉ DIRECTS**

Dans toute situation où il est impossible d'appliquer une méthodologie de recherche expérimentale, l'établissement de liens de causalité n'est pas une tâche simple. La notion de causalité, et sa définition, sont source de continuels débats chez les philosophes, les chercheurs scientifiques et les spécialistes médicaux. Bien que certaines données probantes fassent ressortir une association entre l'exposition à une AI et certains effets sur la santé, alors que d'autres données de recherche ne suggèrent pas de telle association, les effets du hasard, des erreurs, des biais et des facteurs de confusion peuvent apporter un certain nombre d'explications possibles concernant l'existence (ou l'absence) de telles relations. Le fait qu'une association soit observée ne signifie pas nécessairement qu'une variable est la cause d'une autre, et l'absence apparente d'association ne signifie pas nécessairement l'absence d'une relation de causalité. Les méthodologies d'étude expérimentale en laboratoire aident à établir des liens de causalité parce qu'elles permettent de contrôler le contexte dans lequel une étude est effectuée. Par exemple, dans un essai clinique randomisé utilisant des participants ayant un assez bon état de santé physique et mentale, il est possible de contrôler autant que désiré les circonstances entourant l'exposition à une AI, et des mesures expérimentales peuvent être réalisées sur-le-champ. La pertinence de telles études dans le monde réel peut toutefois être mise en doute.

Comme les facteurs qui entrent en jeu dans le monde réel sont nombreux, il devient beaucoup plus complexe de déterminer dans quelle mesure une cause particulière peut contribuer à un événement. Parfois, ce qui aura été identifié comme une cause entrera en jeu seulement dans des circonstances où de nombreuses autres conditions seront présentes. Ou encore il pourra exister plusieurs facteurs, dont chacun pourra agir comme cause d'un effet particulier quand l'ensemble d'entre

eux sont par coïncidence présents en même temps au même endroit (Rothman et Greenland, 2005). Il est très peu probable qu'une AI sera le seul facteur susceptible de causer des effets indésirables dans un scénario comportant le recours à la force. Il pourra y avoir également des interactions complexes entre l'exposition à une AI et des cofacteurs comme l'usage de drogues ou les caractéristiques de la contrainte. Par exemple, bon nombre d'enquêtes ont mis l'accent sur la capacité

Encadré 7.1

Établissement d'une inférence causale à l'égard des armes à impulsions

Considérons un hypothétique essai clinique randomisé dans lequel des chercheurs seraient en mesure de contrôler un éventail de facteurs, ce qui leur permettrait d'évaluer directement la relation entre une décharge d'AI et un résultat, tel que représenté par le diagramme suivant :

AI → **Décès**

Considérons un cofacteur qui entre souvent en jeu dans les incidents comportant le recours à une AI, par exemple l'intoxication par la drogue. Ce cofacteur pourrait accroître la probabilité qu'une personne soit exposée à une AI, et il est également associé à la morbidité et la mortalité indépendamment de l'exposition à une AI. Le diagramme du cheminement causal prend alors l'allure suivante :

Intoxication → **AI** → **Décès**

Dans cette relation, la prise en compte des effets du cofacteur (intoxication), relativement simple, fait appel aux techniques de régression standard pour estimer l'effet causal de l'AI sur le décès. Cependant, imaginons que le même cofacteur puisse modifier le seuil d'induction de la fibrillation ventriculaire, ce qui équivaut à ajouter des variables intermédiaires dans le cheminement causal possible. Le diagramme devient alors le suivant (où *FV* représente la fibrillation ventriculaire) :

Intoxication → **AI** → **FV** → **Décès**

Imaginons l'ajout d'un autre cofacteur possible, soit par exemple des expositions multiples à une AI, ce qui a pour effet de rendre les variables intermédiaires dépendantes du temps :

Intoxication → **AI₁** → **FV₁** → **AI₂** → **FV₂** → **Décès**

Dans ces cas, il n'est plus indiqué d'appliquer les techniques de régression standard. Il faut plutôt, pour estimer le lien causal entre l'exposition à une AI et le décès, dans le contexte d'expositions dépendantes du temps en la présence co-variables dépendantes du temps (qui peuvent être à la fois des cofacteurs initiaux et des variables intermédiaires), recourir à des modèles structurels marginaux, qui utilisent la pondération selon la probabilité inverse (Robins *et al.*, 2000) ou d'autres méthodes avancées (Petersen *et al.*, 2006). Une complication supplémentaire tient au fait que ces diagrammes sont dans une large mesure incomplets parce qu'ils ne tiennent pas compte de toute la gamme des cofacteurs possibles et des dépendances temporelles. Quand un aussi grand nombre de facteurs entre en jeu dans une période donnée, il devient difficile de soupeser l'effet relatif de chaque facteur, y compris de l'exposition à une AI.

d'une AI d'induire une arythmie cardiaque potentiellement fatale. Bien que la possibilité n'ait pas été étudiée à fond, une AI pourrait, plutôt que de causer directement la mort, interagir avec un cofacteur existant tel qu'une cardiopathie ou une intoxication par un stimulant, et contribuer ainsi à l'arythmie. Si tel est le cas, bien que la cause (l'exposition à une AI) puisse ne pas être *suffisante* pour induire à elle seule la mort, son retrait pourrait résulter en la prévention de la mort. De même, il est également possible que l'AI n'ait pas d'incidence indésirable, et que la mort du sujet survienne quand même dans une situation similaire où l'AI n'est pas présente. En ce cas, le fait de retirer l'AI de l'équation pourra ne pas prévenir la mort, celle-ci étant plutôt attribuable à un ou plusieurs cofacteurs comme l'intoxication par la drogue. L'établissement d'une distinction entre ces deux possibilités constitue un défi de taille dans la recherche sur les AI. En termes simples, lorsque des facteurs potentiellement préjudiciables sont présents en aussi grand nombre dans un incident comportant le recours à une AI, il est difficile de soupeser l'effet relatif de chacun. L'encadré 7.1 illustre encore mieux la nature complexe de la détermination des liens de causalité et le degré d'incertitude qu'elle présente.

7.2 DÉTERMINATION DU DÉLAI REQUIS POUR CONCLURE À L'EXISTENCE D'UNE PROBABILITÉ

À l'heure actuelle, il n'existe pas de lignes directrices précisant le délai qui doit s'écouler entre une décharge d'AI et un effet sur la santé pour qu'on puisse avancer que l'AI a probablement été à l'origine de cet effet. L'effondrement à la suite d'une fibrillation ventriculaire causée par une AI illustre bien cette ambiguïté. Selon l'opinion la plus répandue dans la littérature et les diverses études sur le sujet, pour qu'une relation temporelle existe, l'effondrement devrait survenir dans les secondes ou les quelques minutes suivant une décharge d'AI pour ce celle-ci soit considérée comme un facteur ayant contribué à l'effondrement (Brewer et Kroll, 2009; Swerdlow *et al.*, 2009; NIJ, 2011). Cependant, le raisonnement médical sur lequel reposent ces limites temporelles précises n'est pas tout à fait clair. Plusieurs mécanismes théoriques ont été mis de l'avant pour expliquer l'apparition retardée de la fibrillation ventriculaire après l'exposition à une AI, mais ils sont considérés comme peu vraisemblables (Dossdall et Ideker, 2009).

Plutôt que d'aborder la question du délai suivant une approche dichotomique (c'est-à-dire en supposant qu'il arrive un moment au-delà duquel la fibrillation ventriculaire et l'effondrement qui en résulte ne peuvent plus être attribués à l'AI), il pourrait être utile d'utiliser un continuum de probabilité fondé sur le moment où le résultat est observé après la décharge. Cela signifie plus précisément qu'à

mesure que le moment d'occurrence du résultat s'éloigne du moment du déploiement, la probabilité que l'AI soit directement responsable de l'effondrement diminue, sans qu'elle passe soudainement d'un niveau élevé à un niveau faible à un moment précis dans le temps. Ce continuum de probabilité varierait en fonction des divers cofacteurs qui entrent en jeu dans la situation, cofacteurs qui pourraient eux-mêmes présenter des dépendances temporelles (p. ex., les effets de l'intoxication par la drogue pourront se faire sentir sur le corps plus longtemps que les effets de la contrainte physique). Bien qu'il puisse exister un moment de démarcation particulier, l'information probante disponible ne permet pas de déterminer un tel moment de manière réaliste à l'heure actuelle.

7.3 COMPRÉHENSION DES EFFETS SUR LA SANTÉ AUPRÈS DE DIVERSES POPULATIONS

7.3.1 Considérations éthiques

De nombreux principes et lignes directrices d'ordre éthique ont été établis aux fins de la recherche médicale auprès de sujets humains (AMM, 2008; SC, 2009) et de la recherche en général (Trois conseils, 2010). Cependant, peu de préceptes éthiques existent concernant la recherche faisant intervenir l'utilisation d'armes sur des sujets humains, et la question a été peu débattue dans les milieux universitaires. Les défis éthiques et l'absence de directives sur la façon de les surmonter ont été à l'origine de lacunes dans l'information probante au sujet de la recherche expérimentale en laboratoire concernant les effets sur la santé du déploiement des AI auprès de diverses populations.

Un des grands défis d'ordre éthique qui se présente dans la recherche concernant les effets des AI sur la santé a trait à la détermination de l'équilibre entre les risques et les avantages possibles (Trois Conseils, 2010). Pour que la recherche respecte les principes de l'éthique, les avantages susceptibles d'en découler doivent surpasser les préjudices possibles (SC, 2009). Dans les études sur les animaux, les expériences doivent être conçues de manière à limiter le plus possible la douleur et la détresse, et lorsque cela n'est pas possible, la valeur de l'étude doit être déterminée dans le cadre d'une évaluation externe indépendante (CCPA, 1989). En ce qui concerne les études sur les humains, les politiques varient d'un pays à l'autre, mais selon l'opinion la plus largement répandue, des risques très limités ou minimes peuvent être considérés comme acceptables même si l'intervention expérimentale n'est pas censée être bénéfique à l'individu; cependant, lorsque les risques sont jugés plus que minimaux, il doit exister une possibilité d'avantage thérapeutique direct pour le participant (SC, 2009; Bos *et al.*, 2012).

Il n'y a pas de règles claires permettant d'évaluer de manière fiable le risque minimal, les avantages possibles et les relations entre ces éléments. Il est difficile d'évaluer le niveau de risque parce que des protocoles identiques, et leurs risques connexes, pourront être évalués différemment suivant le mécanisme d'examen utilisé, et parce que la détermination des risques et des avantages présente un aspect subjectif qui fera qu'un même protocole pourra être vécu de manière différente par différents individus (Bos *et al.*, 2012). De plus, le niveau de gravité (allant par exemple de l'absence de danger à de possibles lésions irréversibles) et le niveau de probabilité (allant par exemple d'*impossible à exclure* à *probable*) doivent tous deux être pris en compte au moment d'évaluer les risques et les avantages (Helmchen, 2012). Dans le champ plus limité de la recherche sur les AI auprès d'individus en santé, les études disponibles donnent à penser que la gravité des préjudices possibles est considérée comme élevée, mais que la probabilité de subir des effets nocifs involontaires sur la santé est faible (il convient toutefois de souligner que de par sa nature, la recherche sur les AI comportera toujours des effets douloureux et désagréables). Un individu ne retirera probablement pas d'avantages directs de l'exposition à une AI lors d'un essai expérimental parce qu'il ne s'agit pas d'une intervention visant à traiter un problème de santé préexistant. La recherche sur les AI, dans laquelle les sujets sont délibérément exposés aux décharges des dispositifs, ne présente d'avantages qu'au niveau social ou communautaire (c.-à-d. pour l'avancement des connaissances concernant les effets nocifs possibles des AI sur la santé, en vue de prévenir les blessures et les décès). Il ne serait pas acceptable de mener de telles recherches (consistant à exposer intentionnellement des individus aux AI dans le but précis d'évaluer les effets connexes sur la santé) auprès d'une population susceptible de présenter une probabilité supérieure de subir des effets nocifs sur la santé.

En plus de l'évaluation des risques et avantages, la capacité d'obtenir le consentement éclairé des sujets de recherche constitue une autre considération éthique importante. Le consentement éclairé s'entend d'une indication continue de l'accord d'un individu concernant sa capacité de prendre part à un projet de recherche, après qu'on lui ait fourni toute l'information requise pour pouvoir prendre une décision éclairée. En outre, les participants aux recherches doivent être à l'abri de toute influence ou manipulation injustifiée qui pourrait se manifester lors de leur recrutement par des individus en situation d'autorité (Trois conseils, 2010). Dans le contexte de la recherche sur les AI, il pourrait être difficile d'obtenir un consentement éclairé auprès de populations qui pourraient être dépourvues de la capacité de fournir un consentement. Même dans le cas de populations formées de volontaires en santé issus des forces de l'ordre, certains individus pourraient se sentir forcés de participer afin de mieux s'intégrer à leur groupe de collègues.

Compte tenu des défis éthiques que présentent les études en laboratoire sur des sujets humains, la recherche sur les AI a surtout porté à ce jour sur des porcs anesthésiés en santé et sur des volontaires humains en santé (Adler *et al.*, 2010). Il en est résulté une lacune dans les connaissances sur les effets physiologiques et incidences sur la santé chez diverses populations potentiellement vulnérables qui sont souvent visées dans les situations de recours à la force. Certaines études épidémiologiques sur le terrain fondées sur des populations qui visaient à combler cette lacune sont porteuses de promesses en ce qui a trait à la détermination des effets sur la santé chez diverses populations (Jenkinson *et al.*, 2006; Bozeman *et al.*, 2009b; Strote *et al.*, 2010a). Ces études sont toutefois confrontées à différents défis techniques (voir la section 7.4), et elles doivent tenir compte d'autres considérations éthiques comme les lois provinciales et, à l'échelon fédéral, la *Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques* (LPRPDE), qui imposent des limites à l'égard de la collecte et de l'utilisation des renseignements personnels et de l'information médicale sur quiconque. La LPRPDE (comme la plupart des lois provinciales sur la protection des renseignements personnels) autorise la collecte et l'utilisation de renseignements personnels à des fins de recherche sans le consentement des intéressés sous réserve de certaines conditions. Par exemple, elles doivent se faire pour les besoins de la recherche, il ne serait pas possible de mener les recherches sans ces renseignements, ces derniers sont utilisés dans le respect de la confidentialité, et il ne serait pas pratique d'obtenir le consentement (MJC, 2011). Bien qu'elles fassent actuellement défaut, des études bien conçues basées sur des populations concernant les effets sur la santé associés aux situations de recours à la force par la police (dans lesquelles peut intervenir le déploiement d'AI), pourraient facilement être menées dans le respect de tous ces critères. La question est examinée de plus près au chapitre 8.

7.3.2 Définir la vulnérabilité et la soumettre à des recherches éthiques

Les lacunes dans les connaissances sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI auprès des populations vulnérables sont aggravées par le fait qu'il n'est pas chose simple de définir la vulnérabilité. Il est difficile de s'entendre sur une définition des populations vulnérables qui s'appliquerait à toute situation, et bon nombre de populations peuvent être considérées comme vulnérables sur la base de particularités physiques, mentales, sociales, culturelles ou économiques (SC, 2009). Dans le contexte de l'utilisation des AI, la vulnérabilité peut être abordée sous plusieurs angles. Certains groupes peuvent être plus susceptibles que d'autres d'avoir des interactions avec la police ou d'être exposés à une décharge d'AI lors de telles interactions. Des groupes particuliers peuvent aussi être plus susceptibles que d'autres de subir certains effets sur la santé

ou d'être touchés plus fortement par de tels effets. Selon l'angle sous lequel la question est abordée, les aspects socio-économiques, psychosociaux ou physiologiques pourront prendre le dessus dans la détermination de la vulnérabilité.

Les populations qui sont surreprésentées dans les statistiques sur l'utilisation des AI dans le monde réel sont les jeunes hommes (d'un âge moyen inférieur à 30 ans), les personnes aux antécédents de consommation d'alcool ou de drogue et/ou les personnes atteintes de maladie mentale (Bozeman *et al.*, 2009b; Strote *et al.*, 2010b). Près de 50 % des individus exposés à des décharges d'AI ont des antécédents psychiatriques, et plus de 70 % ont des antécédents d'abus d'alcool ou de drogues (Strote *et al.*, 2010b). De plus, certains pensent que ces groupes pourraient courir un risque plus élevé que les autres adultes de subir des préjudices à la suite de l'exposition à une AI. Une étude comparant des comptes rendus des médias sur des incidents fatals et non fatals ayant comporté le recours à une AI a laissé entendre que la probabilité de décès à la suite de l'exposition à une AI était près de deux fois plus élevée quand le sujet était émotionnellement perturbé ou atteint d'une maladie mentale, et quatre fois plus élevée quand il y avait eu consommation de drogue (White et Ready, 2009). Comme l'étude tenait compte à la fois de la perturbation émotionnelle et de la maladie mentale, il est difficile d'isoler l'effet de chacun de ces deux états. Une autre étude rétrospective a indiqué que les décès ultérieurs au recours à une AI sont habituellement observés chez les sujets qui, au moment de l'incident, étaient sous l'emprise de la drogue ou de l'alcool (53 %), montraient des signes de toxicomanie chronique (87 %) ou avaient été décrits comme souffrant de maladie mentale (20 %) (White *et al.*, 2013). Une réserve doit être exprimée concernant ces deux études, à savoir que les données de source pourraient manquer d'uniformité du fait que des comptes rendus des médias ont été utilisés pour générer une bonne partie des statistiques. Qui plus est, il ne faut pas se surprendre que les individus émotionnellement perturbés, atteints de maladie mentale ou intoxiqués soient surreprésentés dans un échantillon de personnes décédées à la suite de l'exposition à une AI, car il a été démontré que ces groupes, comparativement à d'autres groupes, sont au départ plus susceptibles d'être exposés aux AI (O'Brien *et al.*, 2011) et qu'ils courent un risque accru de mort subite inattendue, même en l'absence de toute décharge d'AI (White et Ready, 2009).

Un thème récurrent dans la littérature à l'examen sur les AI est l'hypothèse selon laquelle certains groupes, comme les femmes enceintes, les personnes âgées, les enfants et les individus porteurs d'un dispositif cardiaque implantable, seraient potentiellement vulnérables pendant l'exposition à

des impulsions électriques (Hancock et Grant, 2008; Adler *et al.*, 2010). Bien que la littérature sur les AI mette souvent de l'avant des hypothèses sur les populations potentiellement vulnérables, il ne semble pas exister de structure, de données ou de méthodes d'évaluation des risques qui permettraient de cerner la nature ou quantifier l'ampleur du risque accru que ces populations pourraient subir. Il est peu probable qu'un comité d'éthique approuve des recherches en laboratoire sur les AI auprès de populations vulnérables, cela pour un certain nombre de raisons liées au consentement éclairé de certaines populations, à l'absence d'avantage thérapeutique direct pour les individus concernés, à la présence de douleur (qui peut être considérée comme un préjudice) et à un ratio risques-avantages inacceptable. Qui plus est, des études de ce type ne reproduiraient pas bien les circonstances réelles entourant une situation dynamique de recours à la force par la police. Une solution de rechange ferait intervenir la simulation d'une condition de vulnérabilité (telle l'intoxication par l'alcool) en laboratoire chez des sujets en bonne santé qui donneraient un consentement éclairé avant d'être mis dans un état de vulnérabilité.

En ce qui concerne les populations dont il est impossible de simuler la vulnérabilité, par exemple les personnes atteintes de maladie mentale, il sera probablement nécessaire de réaliser des études de population sur le terrain à grande échelle qui comporteront la collecte détaillée et uniforme de renseignements sur les caractéristiques des sujets et les circonstances ayant entouré les incidents comportant le recours à une AI. Le collecte de données dans les études basées sur des populations demande beaucoup de temps, et il faut soumettre à l'étude un large segment de la population sous examen pour cerner adéquatement les profils de risque. Cependant, des difficultés liées à la détection de certaines caractéristiques sur le terrain et des restrictions liées à la protection des renseignements personnels empêchent d'accéder aux données sur certaines populations (p. ex. les mineurs), particulièrement dans les cas où il y a des interactions avec la police, ce qui nuit aux études épidémiologiques. De surcroît, certains individus, et tout particulièrement les porteurs de défibrillateur cardiovertible implantable (DCI) et les femmes enceintes, ne forment qu'une faible proportion des personnes concernées dans les situations de recours à la force, et qu'un sous-ensemble encore plus restreint des personnes exposés à une AI. De ce fait, il sera difficile de recueillir suffisamment de données pour pouvoir réaliser des analyses fondées sur des populations. Pour ces raisons, il n'y a pas d'études fondées sur des populations qui prennent en compte des scénarios réels de recours à des AI et les caractéristiques des sujets, y compris la vulnérabilité de certaines populations.

7.4 ABSENCE DE NORMALISATION DES PRATIQUES EN MATIÈRE DE PRODUCTION DE RAPPORTS ET DE TENUE DE DOSSIERS

Étant donné que les administrations municipales, provinciales et fédérales canadiennes n'utilisent pas de définition standard d'un événement comportant le recours à la force, il n'est pas possible faire des comparaisons concernant ces événements entre les différents corps policiers, et il est difficile de concevoir des études basées sur des populations. De plus, il y a peu d'uniformité dans les caractéristiques et circonstances consignées après les interventions comportant le recours à la force, et peu de registres centraux contenant des comptes rendus uniformisés des incidents comportant le recours à une AI par les forces de l'ordre ou par le personnel médical. Par conséquent, les dossiers n'indiquent pas de manière uniforme la façon dont on détermine qu'une intervention constitue un événement comportant le recours à la force, le type de force utilisée, la durée d'application, les circonstances ayant mené à l'intervention, les résultats de l'intervention et les caractéristiques des sujets concernés. Du fait de ces lacunes au regard de l'uniformité, il est difficile d'évaluer les caractéristiques et circonstances des événements comportant le recours à la force qui pourraient être associées à des effets particuliers sur la santé.

Le manque d'uniformité et de normalisation dans la production de rapports au Canada est dû en partie au fait que la gouvernance des organismes d'exécution de la loi y est partagée entre les administrations municipales, provinciales, territoriales et fédérales. Dans cette structure de gouvernance, chaque organisme utilise sa propre structure et son propre contenu dans la production des rapports sur le recours à la force, qui pourront être différents de ceux des autres administrations. Par exemple, dans certaines provinces, la définition d'une situation comportant le recours à la force peut inclure le contrôle physique intense (c.-à-d. un recours à la force supérieur à un simple blocage d'articulation), et ces situations sont systématiquement consignées même si aucune mesure supplémentaire de recours à la force n'est prise ou si aucune blessure ne résulte de l'intervention. Par contre, dans d'autres provinces, la même intervention (contrôle physique intense) ne sera consignée que s'il en découle des blessures. Outre le manque d'uniformité à l'échelle du pays, des complications peuvent également se présenter à l'intérieur d'une province donnée. En Alberta par exemple, les efforts déployés par le bureau du solliciteur général en vue d'uniformiser dans l'ensemble de la province la production de rapports sur les situations de recours à la force par la police (GA, 2011) ont entraîné des réponses variées, certains organismes ayant participé alors que d'autres ont choisi de ne pas le faire (C. Hall, communication personnelle, 2013).

À l'échelon fédéral, la Gendarmerie royale du Canada (GRC) recueille l'information courante sur les situations comportant le recours à la force au moyen du Système de rapports sur le comportement de la personne et l'intervention de l'agent (CP/IA), qui repose sur une méthode normalisée pour enregistrer les données sur les comportements des individus et le recours aux interventions (CPP GRC, 2012). Les données recueillies incluent les détails des modalités du recours à la force, la nature de l'événement et les caractéristiques du sujet concerné. Cependant, les données de la GRC pour une province donnée ne sont pas comparables aux données recueillies par les organismes municipaux et provinciaux de la même province. Ces différences dans la production de rapports restreignent la possibilité de faire des comparaisons scientifiquement robustes.

Ce manque de normalisation n'est pas propre au Canada. Aux États-Unis, le rapport sur les décès à la suite d'arrestations produit par le Bureau of Justice Statistics du Département de la Justice (USDOJ) fournit certains éléments d'information, mais les rapports sur les incidents comportant le recours à des AI, sur les blessures qui en découlent ou sur l'utilisation de celles-ci ne sont pas normalisés. Les raisons de cette situation sont semble-t-il nombreuses. Il n'y a pas d'organisme de surveillance centralisé ayant pour mandat de réglementer et autoriser l'utilisation des AI à l'échelle nationale. Les décisions concernant le déploiement sont laissées à la discrétion des différentes forces de police. Comme les forces de police se comptent par milliers aux États-Unis, et que bien souvent plusieurs d'entre elles dans une même ville interviendront lors d'un même incident, les statistiques sur le recours à la force ne font pas l'objet d'une normalisation ou d'un partage, voire même de la production de rapports. La collecte de telles données exige des ressources, et il n'existe pas de mécanisme de financement prédéterminé pour appuyer cette activité, bien que l'USDOJ ait apporté un soutien, au demeurant limité dans son ampleur et sa portée, aux recherches de ce type par l'entremise du National Institute of Justice (Smith *et al.*, 2010; NIJ, 2011). La perception semble être que la collecte et la publication ultérieure de données donnant à entendre qu'une blessure pourrait être le résultat de l'utilisation d'une AI par la police pourraient entraîner une responsabilité civile.

Au Royaume-Uni, le Home Office of England and Wales a recueilli des données sur l'utilisation des AI depuis l'essai opérationnel initial du TASER® M26™ en 2003. Après chaque incident comportant l'utilisation d'une AI, des données limitées sont recueillies (p. ex. l'arme a été dégainée, l'arme a été braquée vers le sujet, le pointeur laser a été activé, un arc électrique a été produit ou l'arme a été utilisée en mode paralysant ou en mode à sondes) puis transmises au Home

Office et à l'Association des chefs de police. Actuellement, les données n'incluent pas de précisions d'ordre médical, bien que certains aient réclamé la mise en place d'un tel processus (Payne-James *et al.*, 2010). La décision, en 2011, de transférer la fonction de collecte et de compilation entre les sections du Home Office, en mettant à jour en même temps le logiciel de la base de données, a entraîné l'interruption de la publication trimestrielle des données, les dernières données publiées remontant à mars 2010 (Home Office, 2010). La diffusion de données plus récentes était prévue pour 2013, après quoi les mises à jour périodiques étaient censées reprendre (G. Smith, communication personnelle, 2013). De plus, il est difficile de faire des comparaisons entre le Royaume-Uni et l'Amérique du Nord concernant les activités de maintien de l'ordre en raison des différences qui existent dans les champs d'activité et pratiques des forces de police, ainsi que dans les définitions du recours à la force.

Des différences se présentent également entre les diverses forces de police à l'échelle mondiale en ce qui concerne la définition du déploiement d'une AI et les caractéristiques de déploiement qui sont consignées. Par exemple, certains services de police consigneront un déploiement d'AI dès que le pointeur laser est activé étant donné que cette action à elle seule peut amener un individu à obtempérer. D'autres services de police consigneront un déploiement seulement quand un sujet reçoit réellement une décharge. La plupart des services de police ne notent pas les points de contact de l'AI avec le corps du sujet, élément d'information qui revêt de l'importance au moment d'évaluer le lien possible entre l'emplacement des sondes (p. ex. dans un déploiement à travers le cœur) et certaines complications médicales.

Compte tenu de la façon dont les morts subites en détention sont consignées actuellement au Canada, il n'est pas possible de procéder à une évaluation ciblée des situations où un décès survient, indépendamment du fait qu'une AI a été déployée ou non. Cela a pour effet de limiter la capacité d'interpréter ces événements. La méthode qu'emploie Statistique Canada présentement pour signaler toutes les morts en détention ne permet pas de soumettre à une évaluation les situations de recours à la force par la police qui se soldent ou non par la mort subite inattendue du sujet. Cela est attribuable au fait qu'aucune distinction n'est établie entre d'une part les décès naturels, décès par suicide et décès inexpliqués dans les établissements de détention, et d'autre part les décès qui se produisent soudainement sur le terrain dans une situation de recours à la force. Les rapports se limitent plutôt à fournir un décompte annuel de toutes les morts survenues en détention.

Par ailleurs, la mise à l'essai des dispositifs n'est pas normalisée au Canada. Même si les caractéristiques des situations de recours à la force étaient consignées de manière uniforme, il pourrait rester impossible de comparer les résultats en matière de santé si les chercheurs n'étaient pas en mesure de déterminer si les AI utilisées dans ces situations ont fonctionné de manière similaire et suivant les spécifications prévues. Des recherches ont fait ressortir la possibilité de variations des paramètres de fonctionnement et de rendement, et plus particulièrement des fréquences de répétition des impulsions, entre différents dispositifs d'un même modèle. Certains paramètres comme le type de pile utilisé dans le dispositif et la charge résistive dans laquelle le dispositif est déclenché peuvent faire changer considérablement les résultats obtenus lors de la mise à l'essai d'une AI (Adler *et al.*, 2013). De plus, les conditions météorologiques et la température peuvent entraîner des ratés des AI et produire lors des essais des résultats variables non conformes aux spécifications techniques de l'industrie (MDN Canada, 2013). Certains chercheurs ont essayé de définir et d'énoncer clairement des protocoles d'essai pour les AI (Adler *et al.*, 2013), mais il y a peu d'indications que différents organismes au Canada et à l'étranger se livrent régulièrement à des essais normalisés. L'adoption d'un protocole systématique de mise à l'essai des décharges électriques des AI aiderait à assurer que chaque situation fait intervenir l'utilisation de dispositifs fonctionnant selon les normes prévues, bien qu'il resterait probablement difficile de prendre en compte les différentes circonstances entourant les situations individuelles de recours à la force.

7.5 INSUFFISANCE DU FINANCEMENT DE LA RECHERCHE INDÉPENDANTE SUR LES ARMES À IMPULSIONS

Dans toute étude de recherche, il pourra y avoir conflit d'intérêts si une organisation à but lucratif qui a un intérêt particulier dans les résultats de l'étude participe au financement de celle-ci. Dans le cas d'un chercheur individuel, un conflit d'intérêts pourra surgir si les responsabilités liées à la recherche entrent en contradiction avec les intérêts personnels, commerciaux ou financiers du chercheur. Le fait que des chercheurs reçoivent des sommes d'argent ou d'autres avantages à l'égard de produits qu'ils étudient pourra entacher leur jugement dans la conception et la réalisation éthiques des recherches et dans l'interprétation des résultats (Trois Conseils, 2010). Par conséquent, il est important que les chercheurs veillent à la transparence et qu'ils divulguent la source de financement

de leurs études ainsi que l'information concernant leurs liens avec toute organisation concernée. La déclaration d'un tel conflit d'intérêts à l'égard d'une étude n'aura pas pour effet d'invalider ses résultats, mais elle amènera le lecteur à faire preuve d'un surcroît d'attention au moment d'évaluer l'objectivité de l'étude et de mettre au jour de possibles biais qui auraient un effet sur l'interprétation et l'application des résultats.

La plupart des recherches concernant les AI ont porté sur deux dispositifs de la société TASER® International, à savoir le X26™ et le M26™. Les membres des forces de l'ordre et les membres civils de diverses administrations partout dans le monde utilisent également d'autres dispositifs comme les TASER® X2™ et X3™, le Karbon MPID™, fabriqué par la société Karbon Arms®, et le Mark 63 Trident™, fabriqué par la société Aegis® Industries, mais les spécifications techniques et les effets sur la santé de ces modèles ne sont pas clairement connus. Des examens de la littérature ont fait ressortir que la société TASER® International, qui fabrique les populaires modèles d'armes à impulsions TASER®, a financé un certain nombre d'études sur l'efficacité des dispositifs (Adler *et al.*, 2010). Certains chercheurs se sont intéressés tout particulièrement au phénomène. Ils ont constaté que 23 des 50 études (46 %) incluses dans leur échantillon avaient été présentées comme des études financées par TASER® ou réalisées en affiliation avec TASER® et que ces études étaient 17,6 fois plus susceptibles que les études indépendantes de conclure qu'un dispositif TASER® est sécuritaire (Azadani *et al.*, 2011). Il ne faut pas nécessairement en déduire que les résultats de toute étude faite en affiliation avec la société TASER® sont biaisés, mais cela pourrait être le signe d'une publication sélective des résultats de recherches concluant au caractère sécuritaire des dispositifs de la société TASER® International. De même, les recherches faisant ressortir de possibles effets nocifs des AI pourront être réalisées de préférence par des chercheurs susceptibles de tirer un avantage de résultats défavorables aux fabricants (gains financiers tirés de services-conseils juridiques, avancement d'une carrière universitaire, invitations à présenter des conférences, etc.), bien qu'aucune preuve scientifique ne vienne étayer une telle affirmation. Qui plus est, tout biais pourra découler de la façon dont les questions de recherche en tant que telles sont formulées, ce qui accroîtra la probabilité d'arriver à certaines conclusions même si l'intégrité de la recherche n'est pas mise en doute.

Qu'il y ait biais ou non, un auteur qui entretient ou paraît entretenir une relation antagoniste ou autre avec des fabricants est bien en situation de conflit d'intérêts possible, situation qu'il devrait divulguer par souci de transparence et pour aider le lecteur dans l'interprétation des résultats de son travail. Dans son examen de la littérature, le comité d'experts a bien souvent eu de la difficulté à déterminer avec certitude s'il y avait conflit d'intérêts, et ce manque de transparence a rendu délicate l'interprétation des conclusions des études.

La déclaration des sources de financement est également bénéfique lorsque l'industrie donne des fonds à des organismes qui appuient des initiatives de recherche, situation qui est moins probable mais n'en constitue pas moins une source indirecte de conflit d'intérêts possible. Par exemple, l'Association internationale des chefs de police a appuyé la production et la parution d'un certain nombre de rapports traitant des procédures adéquates de sélection, d'acquisition et d'utilisation des AI, mais a aussi reçu des dons importants de fabricants d'AI (Johnson, 2012). Ces sources de financement se doivent d'être déclarées pour permettre l'interprétation des études réalisées avec le soutien d'un organisme. Les études financées par l'industrie ont leur importance et peuvent tout de même être reconnues quand elles reposent sur des fondements scientifiques robustes, mais elles présentent des lacunes au regard des données probantes sur les AI par comparaison avec les recherches indépendantes sur les AI réalisées par des organismes sans liens financiers ou autres avec l'industrie des AI, ou par des chercheurs qui ne retireront aucun avantage de critiques à l'endroit de cette industrie. La transparence et l'indépendance dans la formulation des questions et dans l'examen de celles-ci seront importantes pour bâtir dans l'avenir une solide base de connaissances concernant les armes à impulsions.

8

Stratégies intégrées pour combler les lacunes dans l'information probante sur les armes à impulsions

- Normalisation et centralisation de l'enregistrement des incidents comportant le recours à une arme à impulsions
- Possibilité d'une évaluation médicale complète après l'exposition à une arme à impulsions
- Amélioration de l'accessibilité, du partage et de l'intégration des connaissances issues de différentes disciplines
- Appui aux études multi-sites à grande échelle fondées sur des populations
- Amélioration de la compréhension des risques liés aux armes à impulsions par comparaison avec les autres interventions comportant le recours à la force
- Compréhension des spécifications des armes à impulsions fabriquées par un éventail de sociétés
- Poursuite de recherches expérimentales en laboratoire conformes à l'éthique concernant les armes à impulsions

8 Stratégies intégrées pour combler les lacunes dans l'information probante sur les armes à impulsions

Principales constatations

- Il serait possible de combler les lacunes dans la recherche sur les AI en adoptant une série de stratégies intégrées qui favoriseraient un suivi, une surveillance et une production de rapports améliorés, la réalisation d'études épidémiologiques fondées sur des populations, ainsi que la poursuite de recherches expérimentales en laboratoire conformes à l'éthique.
- La normalisation et l'enregistrement centralisé de l'information sur les incidents comportant le recours à une AI, conjugués à la réalisation d'examen médicaux innovateurs immédiatement après les incidents, aideraient à améliorer la qualité des recherches futures concernant les incidences sur la santé de l'exposition aux AI.
- Le fait d'améliorer, de manière éthique et responsable, l'accès à l'information ainsi que le partage et la comparabilité de l'information en ce qui concerne le recours aux AI et les autres interventions de recours à la force permettrait de renforcer le corpus de données probantes sur les AI. Il serait également utile de mettre l'accent sur l'amélioration de la compréhension des risques associés aux AI par comparaison avec les autres interventions possibles.
- La réalisation de recherches plus robustes et plus objectives sur les diverses spécification et normes de rendement des AI aiderait à améliorer la compréhension des effets sur la santé de ces dispositifs.

Le comité d'experts s'est vu demander de déterminer quelles recherches devraient être menées pour combler les lacunes dans les connaissances sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des armes à impulsions (AI). Comme il a été montré aux chapitres précédents, les recherches récentes ont fait ressortir une association entre l'utilisation des AI et divers effets physiologiques et incidences sur la santé, mais les explications possibles concernant ces relations restent multiples en raison des limites de la recherche et des effets des facteurs de confusion. Au chapitre 7, le comité d'experts a par la suite cerné les grandes lacunes et déterminé des questions de recherche particulières. Le comité d'experts est d'avis qu'il sera possible de répondre à ces questions en appliquant une série de stratégies intégrées, étayées par un suivi, une surveillance et une production de rapports améliorés ainsi que par des études épidémiologiques fondées sur des populations. Le présent chapitre met de l'avant certaines considérations qui pourraient servir de fondement à une telle réponse intégrée.

8.1 NORMALISATION ET CENTRALISATION DE L'ENREGISTREMENT DES INCIDENTS COMPORTANT LE RECOURS À UNE ARME À IMPULSIONS

Normalisation de la production de rapports

La première chose à faire pour comprendre et comparer les situations de recours à la force en général, et celles qui font intervenir des AI en particulier, consisterait à établir une définition commune d'un événement comportant le recours à la force. Il conviendrait ensuite d'adopter une méthode standard de production de rapports qui permettrait aux policiers et au personnel médical de consigner un minimum d'information, ce qui assurerait l'enregistrement des mêmes détails au sujet de chaque événement et rendrait possible une comparaison de divers paramètres à l'échelle d'une population. Au Canada, un tel processus supposerait la participation des organismes d'exécution de la loi et de sécurité publique, ainsi que du personnel médical œuvrant dans les administrations fédérale, provinciales, territoriales et municipales, et il ne pourrait être mené à bien que dans la collaboration et la coopération. L'utilisation de formulaires standard par les forces de l'ordre aussi bien que par le personnel médical, conjuguée à l'adoption d'une méthode pour relier l'information sur l'incident lié à l'utilisation d'une AI à l'information sur l'état de santé du sujet, élargirait les moyens dont disposent les enquêteurs et améliorerait la qualité de l'information produite. La normalisation de la production des rapports aiderait aussi à enrichir la base de connaissances d'autres administrations à l'extérieur du Canada.

Création d'un dépôt central d'information sur les événements de recours à la force au Canada

Pour comprendre la prévalence des complications médicales et les facteurs particuliers qui permettent de les prédire, il faut avoir la capacité d'évaluer les événements de recours à la force qui aboutissent à des problèmes de santé, comme la mort subite en détention, et ceux qui n'y aboutissent pas. L'acquisition de cette capacité serait facilitée par la mise en place d'un registre pancanadien des événements de recours à la force qui recenserait les complications médicales. Il serait ainsi possible de faire une évaluation ciblée des situations où sont observés des effets nocifs sur la santé, indépendamment de l'utilisation d'une AI, tout en limitant les effets du biais de déclaration et d'enregistrement sur l'interprétation des événements de recours à la force. Un échantillon de données fondé sur une vaste cohorte d'incidents consécutifs enregistrés de manière uniforme permettrait de faire ressortir les événements défavorables et fournirait un fondement adéquat pour évaluer les liens scientifiques en fonction de différents cofacteurs ou caractéristiques des événements (p. ex. le nombre de décharges ou les caractéristiques du sujet) et résultats (p. ex. la mort subite en détention ou une blessure grave) si les liens en question se manifestaient de manière soutenue.

8.2 POSSIBILITÉ D'UNE ÉVALUATION MÉDICALE COMPLÈTE APRÈS L'EXPOSITION À UNE ARME À IMPULSIONS

Participation du personnel médical à l'évaluation des effets

Les individus qui sont exposés à une AI ou une autre intervention comportant le recours à la force n'ont pas tous besoin de soins ou traitements médicaux après l'événement. Quoi qu'il en soit, lorsque des sujets sont amenés à l'hôpital pour une évaluation, il serait utile que les professionnels de la santé les plus susceptibles de les rencontrer (p. ex. les médecins des urgences) bénéficient d'indications au sujet des effets associés aux caractéristiques du déploiement d'une AI et des blessures et changements physiologiques particuliers qui sont les plus pertinents à évaluer au moment de donner des soins à ces personnes (p. ex. la présence d'une acidose métabolique, la rhabdomyolyse, l'arythmie cardiaque, une lésion de la colonne vertébrale ou des perforations musculo-squelettiques). S'ils étaient munis d'une connaissance des cofacteurs pertinents et des complications possibles d'une exposition à une AI, les professionnels de la santé pourraient se livrer plus régulièrement à des examens médicaux détaillés en vue d'évaluer les effets physiologiques de l'exposition à une AI (p. ex. des tests pour déceler l'utilisation de médicaments ou de drogues, la détermination des antécédents médicaux, des tests d'imagerie pour détecter les lésions musculo-squelettiques ou encore des électrocardiographies). En plus d'améliorer la qualité et la rapidité des soins aux patients, l'administration plus régulière de tests médicaux aurait pour avantage de renforcer les efforts de surveillance à l'égard des effets plus généraux des AI.

Utilisation de nouvelles technologies à l'appui des procédures d'essai

Selon l'opinion la plus répandue dans la littérature, si une AI est à l'origine de certains effets sur la santé tels qu'une arythmie cardiaque, ces effets devraient se faire sentir de quelques secondes à quelques minutes après la décharge. Sur le terrain, le contrôle cardiaque se fait habituellement plusieurs minutes après la dernière décharge d'AI (Swerdlow *et al.*, 2009). Une technologie qui permettrait d'enregistrer le rythme cardiaque de manière instantanée et automatique après l'exposition à une AI aiderait à déterminer si l'AI est responsable de toute perturbation du rythme cardiaque. Par exemple, il serait utile que les fléchettes des AI elles-mêmes puissent enregistrer les données électrocardiographiques après qu'elles aient été déployées et se soient logées dans le corps du sujet. Il serait également possible d'incorporer aux dispositifs une technologie d'enregistrement vidéo qui recueillerait des informations sur les circonstances du déploiement de l'AI (certains dispositifs sont déjà dotés de tels accessoires vidéo (NSWO, 2008)).

8.3 AMÉLIORATION DE L'ACCESSIBILITÉ, DU PARTAGE ET DE L'INTÉGRATION DES CONNAISSANCES ISSUES DE DIFFÉRENTES DISCIPLINES

Amélioration de l'accès aux dossiers

L'accès aux dossiers médicaux et dossiers des organismes d'exécution de la loi est régi par des règlements sur la protection des renseignements personnels. L'étude des relations entre les AI et les résultats en matière de santé suppose un examen des dossiers des organismes d'exécution de la loi et des dossiers de pré-hospitalisation, dossiers de salle d'urgence et autres dossiers médicaux. Des protocoles de recherche et des processus d'examen qui respecteraient les impératifs de protection des renseignements personnels tout en permettant des recherches sur les événements de recours à la force et les effets sur la santé seraient utiles au milieu de la recherche. Par exemple, du fait des restrictions actuelles, les chercheurs ne peuvent avoir accès aux dossiers relatifs à une sous-population importante, celle des personnes d'âge mineur. Il serait utile de donner aux chercheurs un accès à l'information disponible, autant qu'il est raisonnablement possible de le faire dans le respect de l'éthique, pour pouvoir cerner des associations ou des relations de causalité entre les AI et les effets sur la santé, et mener d'autres études fondées sur des populations qui aideraient à l'avancement du savoir. Par souci de respect de la vie privée des individus, il faudrait veiller à présenter les données forme agrégée.

Échanges d'information

Présentement, l'établissement de liens entre les données des organismes d'exécution de la loi et celles des hôpitaux est très limité, voire inexistant. Bien souvent, les données recueillies sont de peu d'utilité du point de vue médical. Il n'existe pas de procédure officielle d'établissement de liens à l'égard des appels à la police qui débouchent sur l'utilisation d'une AI ou d'autres formes de recours à la force et, ultérieurement, sur une visite à l'hôpital. En outre, il n'y a pas de couplage de données entre les différents organismes d'exécution de la loi ou entre les praticiens de la santé (bien qu'il soit possible d'utiliser les numéros des cartes d'assurance-maladie provinciales pour confirmer l'information relative aux dossiers de santé). L'absence de partage d'information entre les organismes d'exécution de la loi et les organismes de soins de santé limite l'examen des effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI au Canada. Les organismes canadiens d'exécution de la loi n'ont pas compétence pour accéder aux dossiers médicaux des sujets et ne peuvent faire un suivi des résultats particuliers d'un événement de recours à la force ou du déploiement d'une AI, à moins que le sujet autorise expressément un tel suivi et fournisse l'information pertinente. De même, les médecins généralistes n'ont pas accès aux dossiers ou à l'information

des organismes d'exécution de la loi, au-delà de l'information qui est transmise au moment où une personne est confiée à un établissement de soins de santé. Par conséquent, sauf dans le cadre de protocoles de recherche, l'un ou l'autre groupe ne peut assurer un suivi exhaustif des effets physiologiques et incidences sur la santé subis par un sujet exposé à une arme à impulsions.

Dans les autres administrations, par exemple aux États-Unis, les organismes d'exécution de la loi ont des conseillers médicaux qui participent aux enquêtes sur les plaintes des sujets ou sur les blessures qu'ils subissent, et on leur donne accès aux dossiers médicaux pour faciliter une tenue des dossiers mieux intégrée. Le Canada pourrait bénéficier d'initiatives de ce type. L'établissement de liens entre les éléments d'information sur différents modes de recours à la force et sur la façon dont ils influent sur la santé des individus pourrait encourager l'étude d'un éventail de phénomènes pertinents et accroître le nombre de publications de grande qualité.

Enrichissement et partage des connaissances issues de diverses disciplines

Certains des effets physiologiques et incidences sur la santé subis par les individus qui sont soumis aux AI n'ont eux-mêmes pas été bien étudiés. Par conséquent, il est difficile d'essayer de déterminer pourquoi ou comment ils peuvent jouer un rôle dans les incidents de recours à la force. Par exemple, le syndrome du délire aigu reste un sujet controversé, et les défis associés au diagnostic peuvent également rendre difficile l'étude de ses liens avec l'exposition à une AI. De plus, des recherches ont montré que les individus atteints de troubles mentaux sont plus susceptibles de subir des complications cardiaques que les individus non touchés par de tels troubles, mais les raisons de l'accroissement du risque ne sont pas claires (Bensenor *et al.*, 2012; Chauvet-Gelinier *et al.*, 2013). La collecte de renseignements supplémentaires sur ces relations, conjuguée au partage des connaissances entre différentes disciplines médicales, aiderait à mettre au jour le lien possible entre la maladie mentale et les décès reliés aux AI. Au bout du compte, une meilleure compréhension des causes des états pathologiques pertinents dans le contexte de l'utilisation des AI ainsi que des facteurs de risques associés aux conditions connexes mènerait à une meilleure connaissance de la façon dont les AI peuvent influencer sur les possibles effets physiologiques et incidences sur la santé.

8.4 APPUI AUX ÉTUDES MULTI-SITES À GRANDE ÉCHELLE FONDÉES SUR DES POPULATIONS

Réalisation d'études multinationales et multi-sites

Les défis reliés au déploiement des AI et à l'évaluation des effets physiologiques et incidences sur la santé ne sont pas propres à une administration en particulier. Il serait possible d'enrichir notre base de connaissances par la tenue d'études prospectives multinationales robustes fondées sur des populations, dans lesquelles des professionnels de la santé de diverses disciplines recevraient une formation sur la nature et l'étendue des lésions causées par les AI et se livreraient à des examens médicaux uniformes, complets et détaillés auprès d'individus qui ont été exposés à des AI. De telles études collaboratives comprendraient des évaluations détaillées des divers facteurs qui entrent en jeu lors du déploiement d'une AI, et elles feraient appel à des méthodologies statistiques appropriées pour évaluer les facteurs directs et indirects et leur force relative. Par ailleurs, l'inclusion de sites où les AI ne sont pas utilisées ouvrirait la voie à des comparaisons dans le cadre de ces études (voir par exemple PERF, 2009). De même, l'évaluation des résultats avant et après l'introduction des AI à un endroit donné pourrait également se révéler utile (voir par exemple Smith *et al.*, 2010).

Enrichissement des connaissances sur diverses populations potentiellement vulnérables

Le fait de réaliser davantage d'études fondées sur des populations pourrait aider à enrichir les connaissances concernant les effets des AI sur la santé de populations vulnérables comme les personnes atteintes de maladie mentale, sans qu'interviennent les contraintes éthiques posées par les études expérimentales en laboratoire. En général, il n'est pas pratique d'obtenir un consentement éclairé volontaire aux fins de telles études auprès de certaines populations, le rapport risques-avantages est inacceptable, et le besoin de faire progresser le savoir scientifique entre en conflit avec le devoir naturel de protéger les droits des personnes jugées vulnérables.

En outre, des études fondées sur des populations qui seraient assorties de protocoles bien conçus et d'exigences de confidentialité présenteraient un risque minimal pour les individus vulnérables concernés. Étant donné que l'information figurerait déjà dans les dossiers existants (p. ex. dans les dossiers des forces de l'ordre et des salles d'urgence), il serait possible de la normaliser et de l'analyser

aux fins des études sans créer de fardeau ou de risque juridique supplémentaire pour les participants. Les études portant sur le risque de mortalité associé aux événements de recours à la force pourraient se fonder sur l'information contenue dans les dossiers des coroners, dossiers dont l'acquisition entraînerait peu de risques supplémentaires. La présentation des données sous forme agrégée renforcerait encore davantage l'anonymat des individus concernés et la protection de leurs renseignements personnels.

Incitation à la recherche fondée sur la surveillance adaptative et inclusive

Les études multicentriques bien conçues fondées sur des populations comportent bien souvent des protocoles de recherche qui évaluent les effets physiologiques et incidences sur la santé dans plusieurs collectivités. S'il se produit un événement lié à une AI qui tombe hors du champ du protocole de recherche (p. ex. un incident qui arrive dans une collectivité voisine où les événements pourront ne pas être consignés d'une manière comparable à celle employée dans l'étude), l'information n'est souvent pas recueillie de façon telle qu'il soit possible de l'utiliser dans une étude de recherche. Il serait utile, pour permettre une analyse scientifique et des comparaisons fiables des différents événements, que les protocoles de recherche prévoient des méthodes dynamiques de collecte de l'information probante qui prendraient en compte les événements imprévus (et leurs caractéristiques) qui surviennent dans les collectivités voisines pendant la collecte des données. L'adoption par les différents organismes de mécanismes de tenue de dossiers normalisés favoriserait également la comparabilité et l'inclusion dans de telles situations.

8.5 AMÉLIORATION DE LA COMPRÉHENSION DES RISQUES LIÉS AUX ARMES À IMPULSIONS PAR COMPARAISON AVEC LES AUTRES INTERVENTIONS COMPORTANT LE RECOURS À LA FORCE

Comparaison des morts subites en détention reliées et non reliées à des incidents comportant le recours à une AI

Pour faire la lumière sur la question de savoir si les AI contribuent aux morts subites en détention, il serait utile de comparer les taux de morts subites en détention dans les événements de recours à la force qui comportent l'utilisation d'une AI avec les taux enregistrés en l'absence de recours à une AI. De telles données ne sont pas disponibles actuellement. Comme la collecte de ces données ne nécessiterait pas la réalisation d'expériences contraires à l'éthique, mais plutôt le rassemblement diligent des détails entourant les situations

de recours à la force, elle serait chose possible. Si les taux de décès étaient similaires dans des populations similaires indépendamment de l'utilisation ou de la non-utilisation d'une AI, il serait possible d'affirmer que les AI ne présentent pas un risque supérieur à n'importe quel autre facteur dans un événement de recours à la force.

Étude du risque lié à la non-utilisation des AI

Le comité d'experts avait pour mandat d'examiner les effets physiologiques et incidences sur la santé qui se présentent lors de l'utilisation des AI uniquement. Cependant, comme l'ont souligné de précédents comités d'experts (MJNE, 2008b; NIJ, 2011), les AI se présentent en parallèle avec de nombreux autres dispositifs et interventions possibles qui sont à la disposition des forces de l'ordre et du personnel de la sécurité publique. Par conséquent, « le risque associé au déploiement des AI ne doit pas être examiné isolément, mais en relation avec les risques associés aux autres interventions possibles » [traduction] (NIJ, 2011). Toute intervention liée à l'exécution de la loi s'accompagne d'un certain risque de blessures, pour l'agent aussi bien que pour le suspect. Certaines études ont donné à penser qu'en comparaison avec les autres méthodes moins mortelles de recours à la force, comme les aérosols chimiques, les coups de matraque et les chiens de police, les AI présentent un risque de blessure plus faible pour le suspect (Jenkinson *et al.*, 2006). D'autres études ont fait ressortir des réductions uniformes des blessures subies par les suspects quand des AI étaient utilisées, de même que des réductions des blessures chez les agents après l'adoption des dispositifs (PERF, 2009; Smith *et al.*, 2010). À l'opposé, des chercheurs ont également constaté que les suspects étaient plus susceptibles de subir des blessures à la suite du déploiement d'une AI qu'après le recours à des techniques de contrainte manuelles modérées ou intenses, et à l'aérosol chimique. De même, le risque de blessures s'accroissait quand l'AI était utilisée en combinaison avec d'autres modes de recours à la force (Paoline III *et al.*, 2012). À la lumière de ces constatations contradictoires, certaines questions importantes continuent de se poser.

- Comment le risque lié à l'utilisation d'une AI dans une situation donnée se compare-t-il au risque lié à la non-utilisation d'une AI dans la même situation, en ce qui concerne les blessures pour l'agent, le suspect et les passants qui peuvent être présents?
- Quand les AI sont comparées aux autres interventions comportant le recours à la force, en quoi les risques de blessures et la gravité possible des blessures diffèrent-ils?
- Est-il préférable de promouvoir une intervention qui présente un risque supérieur de décès mais un taux inférieur de blessures, ou une option qui présente un risque inférieur de décès mais un taux supérieur de blessures?

Ces questions, pour lesquelles on ne possède pas de réponses claires, vont bien au-delà de la portée du mandat du comité d'expertes, mais elles n'en sont pas moins importantes. Pour que les risques liés aux AI en comparaison avec les autres types d'interventions puissent être évalués adéquatement, les futures études devraient tenir compte de l'administration concernée, du contexte, des techniques et protocoles de recours à la force en place ainsi que des effets nocifs sur la santé connexes, dont la morbidité, la gravité de celle-ci et la mortalité. La collecte d'information sur la morbidité, la gravité de celle-ci et la mortalité chez l'agent qui intervient et chez les passants pourrait également être bénéfique aux évaluations.

8.6 COMPRÉHENSION DES SPÉCIFICATIONS DES ARMES À IMPULSIONS FABRIQUÉES PAR UN ÉVENTAIL DE SOCIÉTÉS

Amélioration de la compréhension des spécifications de divers dispositifs

La plupart des recherches concernant les AI ont porté sur deux dispositifs de la société TASER® International, à savoir le X26™ et le M26™. Les membres des forces de l'ordre et les membres civils de diverses administrations dans différentes régions du monde utilisent également d'autres dispositifs comme les TASER® X2™ et X3™, le Karbon MPID™, fabriqué par la société Karbon Arms®, et le Mark 63 Trident™, fabriqué par la société Aegis® Industries. Bien que les spécifications techniques de chacun de ces modèles ne soient pas toujours bien connues, on sait que les formes d'onde des décharges et les caractéristiques de ces divers dispositifs peuvent avoir différents effets physiologiques et incidences sur la santé. Comme les spécifications des divers dispositifs varient et qu'elles sont en évolution constante, il est possible que les différences dans les caractéristiques des dispositifs soient suffisantes pour que les données sur la sécurité applicables à une arme en particulier ne reflètent pas directement le profil de sécurité d'un dispositif nouveau ou différent. En étudiant et en comparant ces différents dispositifs, les chercheurs pourraient acquérir une meilleure compréhension de la façon dont des AI délivrant des décharges distinctes peuvent être associées à des effets physiologiques variables dans leur nature et leur intensité. Un scénario utile consisterait en une étude auprès d'un grand échantillon incluant des groupes qui seraient évalués après l'exposition à divers types d'AI, et en fonction de variables de rendement variables des dispositifs.

Établissement de protocoles d'essai de rendement et d'approbation

Les AI sont conçues pour délivrer certaines décharges chaque fois qu'elles sont utilisées. Cependant, les paramètres de rendement peuvent varier en fonction de facteurs comme l'environnement d'utilisation (p. ex. par temps froid), le type de source d'alimentation (p. ex. des piles NiMH par opposition à des piles alcalines) et la capacité du dispositif de maintenir son rendement au fil du temps (MDN Canada, 2013). Certains chercheurs ont essayé de définir et d'énoncer clairement des protocoles d'essai pour les AI de manière à assurer l'existence de méthodes standard pour évaluer le rendement des dispositifs au fil du temps (Adler *et al.*, 2013). Si de tels protocoles étaient en place et que les procédures d'essai étaient appliquées de manière continue, les organismes d'exécution de la loi pourraient s'assurer que les dispositifs fonctionnent comme prévu, et soumettre à de nouveaux tests tout dispositif utilisé dans un incident ayant résulté en des effets nocifs sur la santé afin de déterminer si le dispositif pourrait par inadvertance avoir mal fonctionné. L'application de normes adéquates pour assurer le bon fonctionnement des dispositifs aurait également pour effet d'améliorer la capacité de comparer, pour un même organisme ou des organismes différents, des incidents ayant comporté le recours à une AI et résulté en des effets nocifs sur la santé, car les chercheurs auraient l'assurance que les dispositifs ont fonctionné de façon similaire dans différents contextes (Adler *et al.*, 2013). Pour permettre une évaluation adéquate des relations entre les AI et les effets physiologiques et incidences sur la santé, il serait utile que les chercheurs et le personnel des forces de l'ordre s'assurent que les dispositifs fonctionnent comme prévu, cela de manière uniforme en fonction de divers incidents, types d'exposition et contextes.

8.7 POURSUITE DE RECHERCHES EXPÉRIMENTALES EN LABORATOIRE CONFORMES À L'ÉTHIQUE CONCERNANT LES ARMES À IMPULSIONS

Bien que le fait d'améliorer la surveillance, le contrôle et la production de rapports puisse apporter des connaissances plus prometteuses et plus pertinentes, il pourrait être possible de tirer certains avantages d'un appui continu à des études de recherche expérimentale menées dans le respect de l'éthique au moyen de modèles animaux et humains.

Appui à d'autres recherches fondées sur des modèles animaux

Bon nombre des défis que présente l'utilisation des résultats des recherches sur les AI auprès des animaux pour comprendre les incidences de ces dispositifs sur les populations humaines sont les mêmes que dans l'étude de la plupart des phénomènes auprès d'autres espèces. Certaines différences d'ordre génétique, anatomique et physiologique entre les humains et les animaux ne peuvent être surmontées, de sorte que l'applicabilité des résultats pourra toujours être mise en doute. Les recherches actuelles en ce domaine ajoutent peu à l'information probante sur les dispositifs à impulsions. Malgré ces lacunes, les études sur des animaux peuvent aider à comprendre comment certaines conditions communes aux incidents comportant le recours à une AI influent sur la relation entre les AI et les effets sur la santé. Les recherches simulant l'utilisation de substances illicites (Lakkireddy *et al.*, 2006) et la réaction au stress (Nanthakumar *et al.*, 2006) sont des exemples de telles études. Pour améliorer la qualité des futures études sur les relations entre les AI, les effets sur la santé et les cofacteurs connexes, il faudra s'assurer d'utiliser des échantillons de taille importante, dans des expériences bien conçues et comportant des groupes témoins adéquats. Il faudra faire en sorte de limiter le plus possible la douleur et la détresse imposées aux animaux, et si cela n'est pas possible, il conviendra de faire déterminer la valeur de l'étude dans le cadre d'une évaluation externe indépendante (CCPA, 1989).

Appui à d'autres recherches auprès de populations humaines

Des chercheurs ont réalisé des études qui reproduisaient les conditions observées sur le terrain en exposant des sujets humains à des décharges d'AI après un effort physique (Ho *et al.*, 2011a) ou la consommation d'alcool (Moscati *et al.*, 2010). Sans ignorer les contraintes éthiques liées aux recherches en laboratoire et la valeur de ce qui peut être appris à partir d'études fondées sur des populations, il pourrait être bon de poursuivre l'élaboration d'études de recherche sur l'humain auprès de populations moins homogènes (p. ex. des sujets présentant divers états physiologiques), avec des échantillons de plus grande taille, et en utilisant des groupes témoins. Qui plus est, il pourrait être utile de fournir aux chercheurs engagés dans toute étude future sur les AI une meilleure orientation sur les aspects éthiques de la recherche et des essais liés aux armes auprès de diverses populations. En l'absence de vastes ensembles de données sur les humains, il serait également possible d'élaborer des techniques de rechange qui feraient appel à des échantillons de taille réduite, assortis de modèles efficaces et robustes de prévision des blessures possibles. Les études de recherche sur l'humain pourraient être complétées dans l'avenir de modèles informatiques qui feraient appel à des approches novatrices de l'évaluation des cofacteurs possibles (p. ex. des modèles informatiques bi-domaines).

9

Résumé et conclusions

- Quel est l'état actuel des connaissances scientifiques sur les incidences médicales et physiologiques de l'utilisation des armes à impulsions?
- Quelles lacunes scientifiques persistent quant à ces incidences?
- Quelles recherches doivent être menées pour combler ces lacunes?
- Réflexions finales

9 Résumé et conclusions

Le présent chapitre résume les principales constatations issues de l'examen, des délibérations et de l'évaluation de l'information probante sur les effets physiologiques et incidences sur la santé des armes à impulsions (AI) auxquels le comité d'experts s'est livré. Il présente ces constatations en les organisant en fonction des trois questions qui formaient le mandat du comité d'experts, et il se conclut par les réflexions finales du comité d'experts sur les prochaines étapes de la recherche en ce domaine. Les réponses qui y sont présentées se fondent sur le jugement collectif du comité d'experts; elles représentent les réponses les plus exactes qui puissent être données compte tenu de l'état actuel des connaissances.

9.1 QUEL EST L'ÉTAT ACTUEL DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES SUR LES INCIDENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES DE L'UTILISATION DES ARMES À IMPULSIONS?

Depuis leur apparition à la fin des années 1990, les AI sont devenues l'une des nombreuses options de recours à la force qui s'offrent au personnel de l'exécution de la loi et de la sécurité publique au Canada. Actuellement, quelque 9 174 AI sont utilisées au Canada. Bien que leur nombre varie selon les endroits, toutes les administrations fédérales, provinciales et territoriales en font usage d'une façon ou d'une autre. En plus d'infliger de la douleur, les AI influent sur le système nerveux périphérique d'une manière telle qu'elles causent temporairement des contractions involontaires et non coordonnées des muscles squelettiques. Cette neutralisation est obtenue par l'application de brèves impulsions électriques répétées sur la peau et les tissus sous-cutanés au moyen de deux sondes métalliques. Suivant le principe qui guide le fonctionnement d'une AI, les impulsions électriques de courte durée délivrées par le dispositif sont très efficaces pour stimuler les nerfs moteurs et sensoriels, causant douleur et neutralisation, mais sont beaucoup moins efficaces pour stimuler le muscle cardiaque et causer des perturbations potentiellement fatales du rythme et de la capacité de pompage du cœur.

Selon l'information disponible sur la conception électrique et les caractéristiques des décharges électriques d'un nombre limité d'AI, ces dernières produisent des décharges suffisantes pour causer la douleur et la neutralisation voulues par la stimulation du système nerveux périphérique. Cependant, les spécifications des AI varient d'un dispositif à l'autre, et elles peuvent changer au fur et à mesure des utilisations et en fonction des conditions. De plus, les dispositifs à impulsions, et les différences entre eux, évoluent constamment, de sorte

que les connaissances liées à un modèle particulier ne sont pas nécessairement transposables à d'autres dispositifs et que les caractéristiques des dispositifs récents ne sont pas connues. Il faut tester chaque AI individuellement pour évaluer son rendement et comprendre le contexte et les conditions dans lesquels elle est utilisée.

La prise de décision concernant la sélection, l'acquisition et l'utilisation des AI ainsi que la tenue de dossiers sur les résultats de leur utilisation est surtout le fait des organismes et agents locaux d'exécution de la loi et de sécurité publique, et elle varie selon les différentes administrations municipales, provinciales ou d'État, et fédérales ou nationales, dans l'ensemble du Canada et à l'échelle internationale. De ce fait, il y a eu peu d'activités de documentation systématiques et normalisées permettant de recueillir des éléments d'information comparables sur l'utilisation des AI et les blessures, complications médicales ou décès connexes.

Malgré l'absence d'activités de surveillance, il y a eu diverses recherches scientifiques mettant l'accent sur de possibles effets physiologiques et incidences sur la santé imprévus associés à l'utilisation des AI. Plusieurs études de cas individuels et études fondées sur des populations ont donné à penser que des blessures physiques superficielles sont bien souvent associées au déploiement des AI et qu'elles sont surtout causées par les sondes des dispositifs, et parfois aussi par des contractions musculaires intenses et les chutes qui s'ensuivent. Bien que l'occurrence des blessures physiques superficielles soit très élevée, les blessures de ce type présentent rarement un risque important de morbidité et de mortalité, et les études de cas révèlent que les blessures physiques plus graves sont rares. Gardant à l'esprit le fait que toute intervention des forces de l'ordre s'accompagne d'un certain risque de blessures physiques pour le suspect concerné, le comité d'experts a décidé de ne pas examiner dans le détail la question des blessures physiques.

Les autres effets sur la santé associés aux décharges électriques des AI n'ont pas été aussi bien documentés ou étudiés. Dans leur évaluation de l'information probante limitée qui est disponible, les membres du comité d'experts se sont entendus pour dire que les effets physiologiques et incidences sur la santé les plus préoccupants dans le contexte du déploiement des AI étaient ceux qui pouvaient être considérés comme des mécanismes possibles de mort subite inattendue. Parmi ceux-ci figurent l'activation de la réaction humaine au stress, l'accumulation d'hormones liées au stress comme les catécholamines, les perturbations de la respiration et la possibilité d'acidose métabolique et respiratoire, le risque de perturbation du fonctionnement naturel du cœur, ainsi que la possibilité d'arythmie.

Plusieurs constatations sont ressorties de l'examen par le comité d'experts de la littérature limitée qui est disponible concernant chacun de ces effets possibles, dont la majorité touchent le cœur.

- Bien qu'un nombre limité d'études suggèrent que l'exposition à une AI peut induire la réaction au stress et faire augmenter les niveaux d'hormones, la pertinence clinique des augmentations en question est incertaine. De plus, on ne sait pas avec clarté dans quelle mesure la décharge d'une AI vient ajouter aux niveaux élevés de stress que subit déjà un individu impliqué dans un scénario d'arrestation.
- Des études auprès d'animaux soumis à des décharges prolongées ou répétées d'une AI ont fait ressortir la possibilité de complications respiratoires (p. ex. une acidose prononcée). Les données expérimentales publiées ont révélé chez les sujets humains en santé des changements respiratoires comparables à ceux observés à la suite d'un effort physique vigoureux, mais il n'y a pas eu d'études auprès de groupes plus hétérogènes ou d'humains soumis à des décharges prolongées ou répétées.
- Certaines études sur des animaux ont donné à penser que les AI peuvent induire une arythmie cardiaque fatale quand sont présentes, isolément ou en combinaison, certaines caractéristiques de décharge : un emplacement des sondes d'un côté et de l'autre du cœur (ce qui entraîne le passage du courant à travers le cœur), une pénétration profonde des sondes près du cœur, une charge accrue, des décharges prolongées ou des décharges répétées. Ces études faisaient ressortir la vraisemblance biologique d'effets nocifs sur la santé après l'exposition à une AI.
- Ont été observés chez les humains quelques cas où s'est présentée une relation temporelle entre l'utilisation d'une AI et l'arythmie cardiaque fatale, mais l'information probante disponible ne permet pas de confirmer ou d'exclure l'existence d'un lien de causalité. S'il existe un tel lien, la probabilité d'une arythmie cardiaque fatale est faible, mais il faudrait posséder davantage de données probantes pour confirmer l'existence de tout risque, et le cas échéant son ampleur.
- Les rôles de cofacteurs communs aux incidents réels comportant le recours à une AI (p. ex. l'intoxication, l'effort physique, la lutte ou la contrainte) et d'autres cofacteurs (p. ex. le type corporel ou les complications médicales préexistantes) susceptibles d'accroître la sensibilité aux effets nocifs n'ont pas été étudiés adéquatement en vue d'acquérir une bonne compréhension de la vulnérabilité chez les humains.

Les morts subites en détention qui découlent d'un événement de recours à la force sont habituellement associées à un scénario complexe qui fait intervenir l'agitation, la contrainte physique ou chimique, la désorientation, le stress ou l'effort physique, des cardiopathies préexistantes et la consommation de drogues ou d'alcool, autant de facteurs qui sont susceptibles de contribuer à un décès. De ce fait, il est difficile d'isoler la contribution d'un facteur en particulier. L'information probante indique que les caractéristiques électriques des décharges d'une AI pourraient contribuer à la mort subite en détention, mais aucun lien de causalité clair n'a été démontré au moyen d'études prospectives à grande échelle. Cependant, quelques rapports de coroner ont mentionné l'utilisation d'une AI comme cause principale de décès en l'absence d'autres facteurs quand il y avait eu exposition excessive. Certains ont soutenu que les AI pourraient peut-être jouer un rôle protecteur en mettant un terme à des situations qui pourraient autrement aboutir à une mort subite en détention. Compte tenu des limites et de la rareté de l'information probante, il n'est pas possible pour l'instant de confirmer ou d'exclure l'existence d'un lien de causalité clair entre l'utilisation des AI et la mort subite en détention. De plus, il n'existe pas suffisamment d'information probante pour déterminer si l'utilisation des AI accroît ou diminue la probabilité de mort subite en détention en la présence de cofacteurs comme la maladie mentale ou le syndrome du délire aigu. Si un lien de causalité existe de fait, la probabilité qu'une AI soit la seule cause d'une mort subite en détention est faible. L'importance du rôle que le dispositif pourrait jouer dans un décès donné n'est pas claire, et elle est fonction des cofacteurs qui entrent en jeu. Il faudrait mener des recherches plus poussées pour cerner plus clairement ces relations.

La portée de ces conclusions est limitée par un certain nombre de difficultés associées aux études de recherche expérimentale en laboratoire disponibles, dont l'extrapolation aux humains des résultats d'études fondées sur des modèles informatiques et animaux, le fait que les études sur des humains portaient surtout sur des sujets en santé qui ne représentent pas les diverses populations concernées dans les événements comportant le recours à une AI, l'absence de groupes témoins adéquats, l'absence de méthodologies expérimentales et mécanismes de surveillance variés et robustes (p. ex. du fait d'échantillons biaisés) et les faibles tailles des échantillons. Il faudrait réaliser des études à grande échelle fondées sur des populations qui refléteraient mieux la complexité des scénarios de déploiement des AI dans le monde réel, tout en tenant compte d'un éventail de cofacteurs possibles.

9.2 QUELLES LACUNES SCIENTIFIQUES PERSISTENT QUANT À CES INCIDENCES?

L'examen de l'information probante auquel s'est livré le comité d'experts a révélé que bon nombre d'aspects importants n'ont pas été étudiés à fond auprès des diverses populations ou dans les contextes opérationnels où les AI sont effectivement déployées, ce qui a fait ressortir plusieurs priorités pour les recherches à venir.

- Dans quelle mesure les caractéristiques électriques des AI causent-elles l'arythmie cardiaque et la mort subite en détention chez les humains quand le déploiement se fait dans des contextes opérationnels réels?
- Est-ce que certains groupes ou individus qui présentent des états pathologiques particuliers courent un risque accru de subir des effets néfastes reliés aux AI et, le cas échéant, quels principaux cofacteurs entrent en jeu?
- Quelles caractéristiques de conception et de déploiement des AI pourraient limiter le plus possible le risque d'effets néfastes sur la santé?

Le comité d'experts a en outre identifié et examiné cinq grandes lacunes dans la recherche et le savoir sur les AI en matière de santé, qui sont présentées ci-après.

Confiance dans l'établissement de relations causales directes

Il est fort improbable qu'une AI sera le seul facteur susceptible de causer des effets physiologiques et incidences sur la santé indésirables dans une situation de recours à la force faisant intervenir de nombreux facteurs. Par conséquent, il est difficile de déterminer la mesure dans laquelle les AI pourraient agir comme cause première d'effets néfastes sur la santé dans des situations réelles compte tenu des modèles d'étude disponibles et de la complexité que présente l'évaluation des situations multifactorielles dans lesquelles les AI sont déployées. Quand de si nombreux facteurs préjudiciables entrent en jeu dans un incident comportant le recours à une AI, il est difficile de soupeser l'effet relatif de chacun de ces facteurs. Cela limite grandement la capacité de tirer des conclusions définitives sur les liens de causalité.

Déterminer le délai requis pour que la probabilité soit établie

Actuellement, on ne connaît pas avec clarté le délai qui doit s'écouler entre une décharge d'AI et un effet sur la santé pour qu'il soit possible d'avancer qu'une blessure ou un décès est probablement relié à l'utilisation de l'AI. Plutôt que d'aborder la question du délai suivant une approche dichotomique, il serait utile d'utiliser un continuum de

probabilité fondé sur le moment où le résultat est observé après la décharge. Cela signifie plus précisément qu'à mesure que le moment d'occurrence du résultat s'éloigne du moment du déploiement, la probabilité que l'AI soit directement responsable de l'événement diminue, sans qu'elle passe soudainement d'un niveau élevé à un niveau faible à un moment précis dans le temps.

Comprendre les effets sur la santé pour diverses populations

Les études en laboratoire sur les AI présentent des contraintes éthiques, liées par exemple à des ratios risques-avantages inacceptables, à l'absence d'avantage thérapeutique direct pour les individus concernés, à la présence de douleur et à l'obtention d'un consentement éclairé volontaire. Ces préoccupations sont exacerbées dans le cas des individus potentiellement vulnérables. Dans un tel contexte, la détermination de la vulnérabilité est difficile, et il ne semble pas exister, en matière d'évaluation des risques, de structure, de données ou de méthodes permettant de cerner la nature ou de quantifier l'ampleur du risque accru d'effets néfastes sur la santé auquel ces populations sont soumises.

À ce jour, la recherche expérimentale en laboratoire sur les AI a surtout porté sur des porcs anesthésiés en santé et sur des volontaires humains en santé. Les études de ce type ne reproduisent pas les circonstances réelles d'une situation dynamique de recours à la force par les policiers, ce qui limite leur généralisabilité. Il pourrait être possible de surmonter ces contraintes d'ordre éthique avec des études à grande échelle sur le terrain fondées sur des populations, qui feraient intervenir la collecte uniforme et détaillée de renseignements sur les caractéristiques des sujets et sur les circonstances entourant les incidents de recours à la force, mais de telles études font défaut actuellement. Il en résulte une lacune dans les connaissances sur les effets physiologiques et incidences sur la santé chez diverses populations potentiellement vulnérables qui sont souvent visées dans les situations de recours à la force.

Absence de normalisation des pratiques en matière de production de rapports et de tenue de dossiers

L'absence de normalisation et le manque d'uniformité des pratiques en matière de production de rapports et de tenue de dossiers nuisent à une surveillance et à la tenue d'études basées sur des populations adéquates. Il existe peu de registres centraux contenant des comptes rendus uniformisés des incidents comportant le recours à une AI par les forces de l'ordre ou par le personnel médical. Les lacunes au regard des efforts de surveillance et des études

fondées sur des populations restreignent considérablement la capacité de tirer des conclusions fondées sur des données probantes concernant la relation entre l'utilisation des AI et les effets nocifs sur la santé.

Insuffisance du financement de la recherche indépendante sur les armes à impulsions

Bon nombre des études disponibles semblent avoir été réalisées dans un contexte où des fabricants d'AI ou des personnes en situation apparente de conflit d'intérêts ont agi en affiliation avec les chercheurs ou apporté un soutien. Parfois, les sources de financement ne sont pas clairement indiquées. Bien que de telles études puissent reposer sur un fondement scientifique solide, une perception de conflit d'intérêts nuit à leur acceptation généralisée. Il y a insuffisance du financement, de la mise sur pied et de la réalisation de recherches indépendantes par des organismes sans liens financiers ou autres avec des fabricants d'AI ou sans autres conflits d'intérêts perçus.

9.3 QUELLES RECHERCHES DOIVENT ÊTRE MENÉES POUR COMBLER CES LACUNES?

Le comité d'experts s'est vu demander de déterminer quelles recherches devraient être menées et quels mécanismes devraient être mis en place pour combler les lacunes dans les connaissances sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI. Le comité d'experts a conclu à la nécessité d'adopter une série de stratégies intégrées, étayées par des activités de suivi, de surveillance et de production de rapports ainsi que par des études épidémiologiques fondées sur des populations. Ci-après sont présentées certaines considérations qui pourraient servir de fondement à une telle réponse intégrée.

Normalisation et centralisation de l'enregistrement des incidents comportant le recours à une AI

Le fait d'établir des définitions communes d'un événement comportant le recours à la force et de l'utilisation d'une AI garantirait que les initiatives de tenue de dossiers réalisées au Canada et ailleurs dans le monde pourraient servir de fondement à des activités de surveillances et des études fondées sur des populations. Il conviendrait ensuite d'adopter une méthode standard de production de rapports qui permettrait aux policiers et au personnel médical de consigner un minimum d'information, ce qui assurerait l'enregistrement des mêmes détails au sujet de chaque événement et rendrait possible une comparaison de divers paramètres à l'échelle de la population. La création d'un dépôt central de l'information sur les événements de recours à la force au Canada faciliterait de surcroît la réalisation d'autres études.

Possibilité d'une évaluation médicale complète après l'exposition à une AI

Lorsque des sujets sont amenés à l'hôpital pour une évaluation, les professionnels de la santé les plus susceptibles de les rencontrer bénéficieraient d'indications au sujet des cofacteurs et des blessures et changements physiologiques particuliers qui sont les plus pertinents à évaluer au moment de donner des soins à ces personnes. Munis de telles connaissances, les professionnels de la santé pourraient se livrer plus régulièrement à des examens médicaux détaillés en vue d'évaluer les effets physiologiques de l'exposition à une AI. Au-delà des considérations liées au traitement des individus, l'adoption de pratiques plus régulières en matière d'examen pourrait aider de manière plus générale aux efforts de surveillance. Il serait également possible d'incorporer aux dispositifs à impulsions des technologies novatrices qui permettraient d'enregistrer automatiquement, sur-le-champ, des données sur la santé et des informations circonstancielles.

Amélioration de l'accessibilité, du partage et de l'intégration des connaissances issues de différentes disciplines

Il serait utile de donner aux chercheurs un meilleur accès aux dossiers médicaux et d'exécution de la loi, autant qu'il est raisonnablement possible de le faire dans le respect de l'éthique. En ce qui concerne les préoccupations liées à la protection des renseignements personnels, il serait possible d'établir un processus permettant un partage et un couplage anonymes de cette information entre les disciplines, les institutions et les administrations. Le couplage de l'information sur les différents modes de recours à la force et sur la façon dont ils influent sur la santé des individus encouragerait l'étude d'un éventail de phénomènes pertinents, tout en faisant augmenter le nombre de publications de grande qualité sur les associations. Au bout du compte, une meilleure compréhension de l'étiologie des résultats sur la santé et des interrelations entre eux mènerait à une meilleure connaissance de la façon dont les AI peuvent influencer sur les possibles effets physiologiques et incidences sur la santé.

Appui aux études multi-sites à grande échelle sur des populations

Il serait possible d'enrichir notre base de connaissances par la tenue d'études prospectives multinationales robustes basées sur des populations, dans le cadre desquelles des professionnels de la santé de diverses disciplines recevraient une formation sur la nature et l'étendue des lésions causées par les AI et pourraient ainsi se livrer à des examens médicaux uniformes, complets et détaillés auprès d'individus qui ont

été exposés à des AI. Il serait utile, pour permettre une analyse scientifique et des comparaisons fiables des différents événements, que les protocoles de recherche prévoient des méthodes dynamiques de collecte de l'information probante qui prendraient en compte les événements imprévus (et leurs caractéristiques) qui surviennent dans les collectivités voisines.

Amélioration de la compréhension des risques liés aux AI par comparaison avec les autres interventions comportant le recours à la force

Les AI se présentent en parallèle (et peuvent être utilisées de concert) avec de nombreux autres dispositifs et interventions possibles qui sont à la disposition des forces de l'ordre et du personnel de la sécurité publique. Pour que les risques liés aux AI en comparaison avec les autres types d'interventions puissent être évalués adéquatement, les futures études devraient comparer les morts subites en détention (et autres blessures) liées aussi bien aux incidents qui comportent le recours à une AI qu'à ceux qui ne le comportent pas. De surcroît, il serait utile que les futures études examinent les risques liés à la non-utilisation d'une AI dans une situation donnée, en tenant compte de l'administration concernée et du contexte, des techniques et protocoles de recours à la force en place, ainsi que des effets nocifs connexes sur la santé, incluant la morbidité, la gravité de celle-ci et la mortalité.

Compréhension des spécifications des AI fabriquées par un éventail de sociétés

En étudiant et en comparant un éventail de dispositifs plus vaste que celui des armes fabriquées par la société TASER® International, les chercheurs pourraient mieux comprendre comment des décharges distinctes (au regard des spécifications des formes d'onde et des modes de déploiement) sont associées à un éventail d'effets physiologiques variables dans leur nature et leur intensité. Le fait de définir et d'énoncer clairement des protocoles d'essai pour les AI garantirait l'application de méthodes standard pour évaluer le rendement des dispositifs au fil du temps. L'enrichissement des connaissances en ce domaine aiderait à établir une base d'information plus solide concernant les paramètres de sécurité et les spécifications techniques des dispositifs.

Poursuite de recherches expérimentales en laboratoire conformes à l'éthique concernant les armes à impulsions

Malgré les limites que présente du point de vue de la généralisabilité la recherche expérimentale sous forme d'études fondées sur des modèles informatiques et des études sur animaux et des humains, la réalisation d'autres recherches en laboratoire comporterait plusieurs avantages. Les futures études fondées sur des modèles informatiques et animaux bénéficieraient de l'application d'approches nouvelles (p. ex. les modèles informatiques bi-domaines) et de l'utilisation d'échantillons de taille supérieure et de groupes témoins. Les études auprès des humains gagneraient à reproduire certaines caractéristiques fréquemment observées chez les sujets sur le terrain (en gardant à l'esprit les contraintes pertinentes liées à l'éthique et à la sécurité), à utiliser des échantillons plus hétérogènes et plus vastes, ainsi qu'à mettre à profit les techniques d'extrapolation.

9.4 RÉFLEXIONS FINALES

Le présent rapport fournit un aperçu de l'état des connaissances sur les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'utilisation des AI. Les conclusions auxquelles le comité d'experts est arrivé se fondent sur son interprétation de la meilleure information probante disponible, information qui est présentée dans les différentes parties du rapport. Le comité d'experts reconnaît l'existence de lacunes dans la littérature sur le sujet, situation qui crée manifestement des défis au moment d'évaluer les effets physiologiques et incidences sur la santé de l'exposition aux AI. Le comité d'experts reconnaît par ailleurs qu'au fur et à mesure de l'avancement des connaissances scientifiques, il pourra être nécessaire de revoir les perspectives sous lesquelles le sujet est abordé à la lumière de tout nouveau corpus de données probantes.

Actuellement, de nombreuses possibilités s'offrent de repenser aussi bien la façon dont nous évaluons la sécurité des AI et, de manière plus générale, des interventions de recours à la force, que la façon dont nous communiquons l'information à ce sujet. Il existe des possibilités de remanier et d'améliorer les méthodologies de recherche, de normaliser la collecte de l'information et de tisser des partenariats entre les disciplines, les administrations et les champs de pratique professionnelle. Les observations finales du comité d'experts sont présentées ci-après.

Il sera essentiel à l'avancement de la recherche et du savoir sur l'utilisation des AI de parfaire l'éducation du public, des fournisseurs de soins de santé, des grands médias et des forces de l'ordre. Afin d'assurer que le public, les médias et les forces de l'ordre reçoivent et communiquent l'information scientifique la plus à jour et la plus solide, il pourrait être utile de travailler à l'élaboration de mécanismes de communication uniformes concernant les AI ainsi que les risques et les incidences sur la santé qui y sont associés. En mettant à profit les connaissances dans les domaines de la santé publique ainsi que de la mobilisation et la gestion des intervenants, de même que la littérature existante sur la perception du risque, la gestion du risque et les évaluations de la sécurité, il serait possible d'élaborer des normes prévoyant des mécanismes efficaces d'application et de communication du savoir et, au bout du compte, d'améliorer la transparence à l'égard des effets sur la santé de l'utilisation des AI.

Bien que des risques puissent être associés aux AI, celles-ci peuvent également avoir des effets positifs (p. ex. en réduisant les blessures) non seulement pour les personnes qui y sont exposées, mais pour le public et pour les agents d'exécution de la loi. Il sera important d'évaluer l'issue des situations où les AI ne sont pas utilisées et de prendre en compte, au-delà des possibles effets nocifs des dispositifs sur la santé, les résultats des évaluations des risques et les facteurs sociopolitiques plus généraux.

Le présent rapport d'évaluation final a pour but de fournir un énoncé approfondi qui fera autorité concernant l'état des connaissances sur la relation entre l'utilisation des AI et un éventail d'effets sur la santé. De plus, le comité

d'experts reconnaît qu'entrent en jeu dans la prise de décision concernant les AI certains facteurs qui vont au-delà de l'évaluation des effets sur la santé, et que ces facteurs doivent aussi être pris en compte dans toute évaluation à grande échelle de l'utilisation des AI. Le présent rapport doit par conséquent servir de complément à d'autres travaux sur les procédures d'essai et d'approbation, sur les motivations et protocoles sur lesquels reposent les normes concernant l'utilisation adéquate, la sécurité et l'efficacité, sur le caractère adéquat des dispositifs par comparaison aux autres options de recours à la force et sur les autres considérations socio-politiques qui forment l'ensemble plus global des connaissances requises pour prendre des décisions éclairées concernant la prestation des services de police et l'utilisation des AI au Canada.

La présente évaluation offre une occasion d'ancrer les pratiques d'exécution de la loi municipales, provinciales, territoriales, fédérales et internationales dans un savoir éclairé, et elle fournit une tribune d'où il sera possible d'encourager une meilleure communication entre les administrations. Le comité d'experts espère que le rapport sera mis à profit pour amener divers intervenants à poursuivre le dialogue sur une question scientifique d'importance du point de vue de la santé publique. Au bout du compte, même si les perceptions et émotions observées dans le public revêtent de l'importance, elles ne devraient pas dicter l'orientation du débat; l'élaboration de la politique entourant l'utilisation des AI au Canada devrait se fonder sur un éventail de résultats de recherches scientifiques, d'évaluations des risques et de données probantes.

Références

Références

- ACEP, 2009 – AMERICAN COLLEGE OF EMERGENCY PHYSICIANS. *Excited Delirium Task Force White Paper Report to the Council and Board of Directors*.
- Achleitner *et al.*, 2001 – ACHLEITNER, U., K. RHEINBERGER, B. FURTNER, A. AMANN et M. BAUBIN. « Waveform analysis of biphasic external defibrillators », *Resuscitation*, vol. 50, n° 1, p. 61-70.
- Adland, 1947 – ADLAND, M. L. « Review, case studies, therapy, and interpretation of the acute exhaustive psychoses », *Psychiatric Quarterly*, vol. 21, n° 1, p. 38-69.
- Adler *et al.*, 2010 – ADLER, J. D., D. P. DAWSON et M. YASHENG. *Biomedical Research Literature with Respect to the Effects of Conducted Energy Weapons*. Ottawa, ON, Université Carleton.
- Adler *et al.*, 2013 – ADLER, A., D. DAWSON, R. EVANS, L. GARLAND, M. MILLER, I. SINCLAIR et R. YOUNG. « Toward a test protocol for conducted energy weapons », *Modern Instrumentation*, vol. 2, p. 7-15.
- Adroge et Madias, 1998 – ADROGE, H. J. et N. E. MADIAS. « Management of life-threatening acid-base disorders. First of two parts », *New England Journal of Medicine*, vol. 338, n° 1, p. 26-34.
- Ali *et al.*, 2003 – ALI, S. Z., A. TAGUCHI et H. ROSENBERG. « Malignant hyperthermia », *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, vol. 17, n° 4, p. 519-533.
- Alvarez *et al.*, 2012 – ALVAREZ, M. J., P. ROURA, Q. FOGUET, A. OSES, J. SOLA et F. X. ARRUFAT. « Posttraumatic stress disorder comorbidity and clinical implications in patients with severe mental illness », *Journal of Nervous and Mental Disease*, vol. 200, n° 6, p. 549-552.
- AMM, 2008 – ASSOCIATION MÉDICALE MONDIALE. *Déclaration d'Helsinki de l'AMM - Principes éthiques applicables à la recherche médicale impliquant des êtres humains*, Séoul, Corée du Sud, AMM.
- ARDS Network, 2000 – ARDS NETWORK. « Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome », *New England Journal of Medicine*, vol. 342, n° 18, p. 1301-1308.
- Assemblée législative de la C.-B., 2013 – ASSEMBLÉE LÉGISLATIVE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE. *Report of the Special Committee to Inquire into the Use of Conducted Energy Weapons and to Audit Selected Police Complaints*. Victoria, BC, Assemblée législative de la Colombie-Britannique.
- Azadani *et al.*, 2011 – AZADANI, P. N., Z. H. TSENG, S. ERMAKOV, G. M. MARCUS et B. K. LEE. « Funding source and author affiliation in TASER research are strongly associated with a conclusion of device safety », *American Heart Journal*, vol. 162, n° 3, p. 533-537.
- BCC, 2013 – BUREAU DU CORONER EN CHEF POUR L'ONTARIO. Verdict du jury du coroner : Aron James Firman, Toronto, ON, BCC.
- Bensenor *et al.*, 2012 – BENSENOR, I. M., A. R. BRUNONI, L. A. PILAN, A. C. GOULART, G. F. BUSATTO, P. A. LOTUFO, ... P. R. MENEZES. « Cardiovascular risk factors in patients with first-episode psychosis in Sao Paulo, Brazil », *General Hospital Psychiatry*, vol. 34, n° 3, p. 268-275.
- Berlim *et al.*, 2013 – BERLIM, M. T., F. VAN DEN EYNDE et Z. J. DASKALAKIS. « Clinical utility of transcranial direct current stimulation (tDCS) for treating major depression: a systematic review and meta-analysis of randomized, double-blind and sham-controlled trials », *Journal of Psychiatric Research*, vol. 47, n° 1, p. 1-7.
- Billmire *et al.*, 1996 – BILLMIRE, D. F., C. VINOCUR, M. GINDA, N. B. ROBINSON, H. PANITCH, H. FRISS, ... J. F. WILEY. « Pepper-spray-induced respiratory failure treated with extracorporeal membrane oxygenation », *Pediatrics*, vol. 98, n° 5, p. 961-963.
- Bos *et al.*, 2013 – BOS, W., K. TROMP, D. TIBBOEL et W. PINXTEN. « Ethical aspects of clinical research with minors », *European Journal of Pediatrics*, vol. 172, n° 7, p. 859-866. DOI : 10.1007/s00431-00012-01856-00438.
- Bozeman *et al.*, 2009a – BOZEMAN, W. P., D. G. BARNES, JR., J. E. WINSLOW, 3RD, J. C. JOHNSON, 3RD, C. H. PHILLIPS et R. ALSON. « Immediate cardiovascular effects of the Taser X26 conducted electrical weapon », *Emergency Medicine Journal*, vol. 26, n° 8, p. 567-570.
- Bozeman *et al.*, 2009b – BOZEMAN, W. P., W. E. HAUDA, II, J. J. HECK, D. D. GRAHAM, JR., B. P. MARTIN et J. E. WINSLOW. « Safety and injury profile of conducted electrical weapons used by law enforcement officers against criminal suspects », *Annals of Emergency Medicine*, vol. 53, n° 4, p. 480-489.
- Bozeman *et al.*, 2012 – BOZEMAN, W. P., E. TEACHER et J. E. WINSLOW. « Transcardiac conducted electrical weapon (TASER) probe deployments: Incidence and outcomes », *Journal of Emergency Medicine*, vol. 43, n° 6, p. 970-975.
- Braidwood, 2010 – BRAIDWOOD, T. R. *Why? The Robert Dziekanski Tragedy*. Vancouver, BC, Commission Braidwood.

- Brewer et Kroll, 2009 – BREWER, J. E. et M. W. KROLL. « Field Statistics Overview » dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- Brodsky *et al.*, 2001 – BRODSKY, J. B., M. OLDROYD, H. N. WINFIELD et P. M. KOZLOWSKI. « Morbid obesity and the prone position: A case report », *Journal of Clinical Anesthesia*, vol. 13, n° 2, p. 138-140.
- Bui *et al.*, 2009 – BUI, E. T., M. SOURKES et R. WENNBERG. « Generalized tonic-clonic seizure after a Taser shot to the head », *Canadian Medical Association Journal*, vol. 180, n° 6, p. 625-626.
- Calton *et al.*, 2007 – CALTON, R., D. CAMERON, S. MASSE et K. NANTHAKUMAR. « Duration of discharge of neuromuscular incapacitating device and inappropriate implantable cardioverter-defibrillator detections », *Circulation*, vol. 115, n° 20, p. e472-474.
- Cancro, 2000 – CANCRO, R. « The introduction of neuroleptics: A psychiatric revolution », *Psychiatric Services*, vol. 51, n° 3, p. 333-335.
- Cao *et al.*, 2007 – CAO, M., J. S. SHINBANE, J. M. GILLBERG, L. A. SAXON et C. D. SWERDLOW. « Taser-induced rapid ventricular myocardial capture demonstrated by pacemaker intracardiac electrograms », *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*, vol. 18, n° 8, p. 876-879.
- Carlson *et al.*, 2012 – CARLSON, R. W., N. N. KUMAR, E. WONG-MCKINSTRY, S. AYYAGARI, N. PURI, F. K. JACKSON et S. SHASHIKUMAR. « Alcohol withdrawal syndrome », *Critical Care Clinics*, vol. 28, n° 4, p. 549-585.
- Caroff et Mann, 1993 – CAROFF, S. N. et S. C. MANN. « Neuroleptic malignant syndrome », *Medical Clinics of North America*, vol. 77, n° 1, p. 185-202.
- CCPA, 1989 – CONSEIL CANADIEN DE PROTECTION DES ANIMAUX. *Principes régissant la recherche sur les animaux*. Ottawa, ON, CCPA.
- Chambre des communes du Canada, 2008 – CHAMBRE DES COMMUNES DU CANADA. *Étude sur l'arme à impulsions électriques Taser^{MD}*, Rapport du Comité permanent de la sécurité publique et nationale, Ottawa, ON, Chambre des communes du Canada.
- Chan *et al.*, 1998 – CHAN, T. C., G. M. VILKE et T. NEUMAN. « Reexamination of custody restraint position and positional asphyxia », *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, vol. 19, n° 3, p. 201-205.
- Chan *et al.*, 2002 – CHAN, T. C., G. M. VILKE, J. CLAUSEN, R. F. CLARK, P. SCHMIDT, T. SNOWDEN et T. NEUMAN. « The effect of oleoresin capsicum “pepper” spray inhalation on respiratory function », *Journal of Forensic Sciences*, vol. 47, n° 2, p. 299-304.
- Chan *et al.*, 2004 – CHAN, T. C., T. NEUMAN, J. CLAUSEN, J. EISELE et G. M. VILKE. « Weight force during prone restraint and respiratory function », *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, vol. 25, n° 3, p. 185-189.
- Chan et Vilke, 2009 – CHAN, T. C. et G. M. VILKE. « CEW Research Models: Animal and Human » dans Kroll, M. W. et J. D. Ho, *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- Chandler *et al.*, 2011 – CHANDLER, J., B. P. MARTIN et D. D. GRAHAM, JR. « TASER® injury to the forehead », *Journal of Emergency Medicine*, vol. 44, n° 1, p. e67-e68.
- Chauvet-Gelinier *et al.*, 2013 – CHAUVET-GELINIER, J. C., B. TROJAK, B. VERGES-PATOIS, Y. COTTIN et B. BONIN. « Review on depression and coronary heart disease », *Archives of Cardiovascular Diseases*, vol. 106, n° 2, p. 103-110.
- Chen *et al.*, 2006 – CHEN, S. L., C. K. RICHARD, R. C. MURTHY et A. K. LAUER. « Perforating ocular injury by Taser », *Clinical & Experimental Ophthalmology*, vol. 34, n° 4, p. 378-380.
- CHP, 2007 – DEPARTMENT OF CALIFORNIA HIGHWAY PATROL. *Conductive Energy Weapon: Stinger Systems S-400 & S-200 Test and Evaluation*. Department of California Highway Patrol Office of the Academy.
- Chugh *et al.*, 2000 – CHUGH, S. S., K. L. KELLY et J. L. TITUS. « Sudden cardiac death with apparently normal heart », *Circulation*, vol. 102, n° 6, p. 649-654.
- Comeaux *et al.*, 2011 – COMEAUX, J. A., J. R. JAUCHEM, D. D. COX, C. C. CRANE et J. A. D'ANDREA. « Muscle contraction during electro-muscular incapacitation: A comparison between square-wave pulses and the TASER® X26 electronic control device », *Journal of Forensic Sciences*, vol. 56, p. S95-S100.
- Commission Braidwood, 2009 – COMMISSION BRAIDWOOD. *Restoring Public Confidence: Restricting the Use of Conducted Energy Weapons*. Vancouver, BC, Commission Braidwood.
- CPP GRC, 2012 – COMMISSION DES PLAINTES DU PUBLIC CONTRE LA GRC. *Utilisation de l'arme à impulsions (AI) à la GRC : Du 1^{er} janvier 2010 au 31 décembre 2010*. Surrey, BC, GRC.
- D'Andrea *et al.*, 2011 – D'ANDREA, W., R. SHARMA, A. D. ZELECHOSKI et J. SPINAZZOLA. « Physical health problems after single trauma exposure: When stress takes root in the body », *Journal of the American Psychiatric Nurses Association*, vol. 17, n° 6, p. 378-392.
- Dawes *et al.*, 2009 – DAWES, D., J. HO et J. MINER. « The neuroendocrine effects of the TASER X26: a brief report », *Forensic Science International*, vol. 183, n° 1-3, p. 14-19.
- Dawes *et al.*, 2010a – DAWES, D. M., J. D. HO, J. B. COLE, R. F. REARDON, E. J. LUNDIN, K. S. TERWEY, ... J. R. MINER. « Effect of an electronic control device exposure on a methamphetamine-intoxicated animal model », *Academic Emergency Medicine*, vol. 17, n° 4, p. 436-443.

- Dawes *et al.*, 2010b – DAWES, D. M., J. D. HO, R. F. REARDON et J. R. MINER. « The cardiovascular, respiratory, and metabolic effects of a long duration electronic control device exposure in human volunteers », *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, vol. 6, n° 4, p. 268-274.
- Dawes *et al.*, 2010c – DAWES, D. M., J. D. HO, R. F. REARDON et J. R. MINER. « Echocardiographic evaluation of TASER X26 probe deployment into the chests of human volunteers », *American Journal of Emergency Medicine*, vol. 28, n° 1, p. 49-55.
- Dawes *et al.*, 2010d – DAWES, D. M., J. D. HO, R. F. REARDON, J. D. SWEENEY et J. R. MINER. « The physiologic effects of multiple simultaneous electronic control device discharges », *Western Journal of Emergency Medicine*, vol. 11, n° 1, p. 49-56.
- Dawes et Ho, 2012 – DAWES, D. M. et J. D. HO. « Conducted Electrical Weapon Deployed Probe Wounds », dans Ho, J. D., D. M. Dawes et M. W. Kroll (réd.), *Atlas of Conducted Electrical Weapon Wounds and Forensic Analysis*. New York, NY, Springer.
- Dawes et Kroll, 2009 – DAWES, D. M. et M. W. KROLL. « Neuroendocrine Effects of CEWs », dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- Dawes, 2009 – DAWES, D. M. « Effects of CEWs on Respiration », dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- Deady et Innes, 1999 – DEADY, B. et G. INNES. « Sudden death of a young hockey player: Case report of commotio cordis », *Journal of Emergency Medicine*, vol. 17, n° 3, p. 459-462.
- Dennis *et al.*, 2007 – DENNIS, A. J., D. J. VALENTINO, R. J. WALTER, K. K. NAGY, J. WINNERS, F. BOKHARI, ... R. R. ROBERTS. « Acute effects of TASER X26 discharges in a swine model », *Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care*, vol. 63, n° 3, p. 581-590.
- Di Maio et Dana, 2007 – DI MAIO, V. J. M. et S. E. DANA. *Handbook of Forensic Pathology*. Boca Raton, FL, CRC Press / Taylor & Francis.
- Di Maio et Di Maio, 2006 – DI MAIO, T. G. ET V. J. M. DI MAIO. *Excited Delirium Syndrome: Cause of Death and Prevention*. New York, NY, Taylor & Francis.
- Di Maio et Di Maio, 2009 – DI MAIO, V. J. M. et T. G. DI MAIO. « Excited Delirium Syndrome », dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- DOMILL, 2005 – DEFENCE SCIENTIFIC ADVISORY COUNCIL SUB-COMMITTEE ON THE MEDICAL IMPLICATIONS OF LESS-LETHAL WEAPONS. *Third DOMILL Statement on the Medical Implications of the Use of the M26 Advanced Taser*. Royaume-Uni, DOMILL.
- DOMILL, 2011 – DEFENCE SCIENTIFIC ADVISORY COUNCIL SUB-COMMITTEE ON THE MEDICAL IMPLICATIONS OF LESS-LETHAL WEAPONS. *Statement on the Medical Implications of Use of the Taser X26 and M26 Less-Lethal Systems on Children and Vulnerable Adults*. Royaume-Uni, DOMILL.
- Dosdall et Ideker, 2009 – DOSDALL, D. J. et R. E. IDEKER. « Cardiac Arrhythmias », dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- Efimov *et al.*, 2009 – EFIMOV, I. R., M. W. KROLL et P. TCHOU. *Cardiac Bioelectric Therapy: Mechanisms and Practical Implications*. New York, NY, Springer.
- Einarson *et al.*, 1997 – EINARSON, A., B. BAILEY, G. INOCENCION, K. ORMOND et G. KOREN. « Accidental electric shock in pregnancy: A prospective cohort study », *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, vol. 176, n° 3, p. 678-681.
- EPSTEIN et SINGH, 2001 – EPSTEIN, S. K. et N. SINGH. « Respiratory acidosis », *Respiratory Care*, vol. 46, n° 4, p. 366-383.
- Erwin et Philibert, 2006 – ERWIN, C. et R. PHILIBERT. « Shocking treatment: The use of Tasers in psychiatric care », *Journal of Law, Medicine & Ethics*, vol. 34, n° 1, p. 116-120.
- Esquivel *et al.*, 2007 – ESQUIVEL, A. O., E. J. DAWES, J. A. Sala-Mercado, R. L. HAMMOND et C. A. BIR. « The physiologic effects of a conducted electrical weapon in swine », *Annals of Emergency Medicine*, vol. 50, n° 5, p. 576-583.
- Fishman *et al.*, 2010 – FISHMAN, G. I., S. S. CHUGH, J. P. DIMARCO, C. M. ALBERT, M. E. ANDERSON, R. O. BONOW, ... Z. J. ZHENG. « Sudden cardiac death prediction and prevention: Report from a National Heart, Lung, and Blood Institute and Heart Rhythm Society Workshop », *Circulation*, vol. 122, n° 22, p. 2335-2348.
- Fondation des maladies du coeur, 2012 – FONDATION DES MALADIES DU COEUR. *Statistiques - Arrêt cardiaque*, adresse URL : <http://www.fmcoeur.on.ca/site/c.pkI0L9MMJpE/b.3664747/k.9F5F/Statistiques.htm> (dernière consultation: janvier 2013).
- Fox et Payne-James, 2012 – FOX, A. W. et J. J. PAYNE-JAMES. « Conducted energy devices: Pilot analysis of (non-) attributability of death using a modified Naranjo algorithm », *Forensic Science International*, vol. 223, n° 1-3, p. 261-265.
- Francis, 2010 – FRANCIS, A. « Catatonia: Diagnosis, classification, and treatment », *Current Psychiatry Reports*, vol. 12, n° 3, p. 180-185.

- GA, 2011 – GOUVERNEMENT DE L'ALBERTA. *Alberta Police Integrated Information Initiative (API3): Privacy Framework*, Ministère du solliciteur général et de la Sécurité publique.
- Gardner *et al.*, 2012 – GARDNER, A. R., W. E. HAUDA, 2nd et W. P. BOZEMAN. « Conducted electrical weapon (TASER) use against minors: A shocking analysis », *Pediatric Emergency Care*, vol. 28, n° 9, p. 873-877.
- GC, 2006 – GOUVERNEMENT DU CANADA. *Aspect humain de la santé mentale et de la maladie mentale au Canada*. Ottawa, ON, Gouvernement du Canada.
- George, 2013 – GEORGE, A. L., JR. « Molecular and genetic basis of sudden cardiac death », *Journal of Clinical Investigation*, vol. 123, n° 1, p. 75-83.
- Giaconi *et al.*, 2011 – GIACONI, J. C., M. D. RIES et L. S. STEINBACH. « Stun gun induced myotendinous injury of the iliopsoas and gluteus minimus », *Skeletal Radiology*, vol. 40, n° 6, p. 783-787.
- Goldman *et al.*, 2003 – GOLDMAN, R. D., A. EINARSON et G. KOREN. « Electric shock during pregnancy », *Canadian Family Physician*, vol. 49, p. 297-298.
- GRC, 2009 – GENDARMERIE ROYALE DU CANADA. *Le Modèle d'intervention pour la gestion d'incidents*, adresse URL : <http://www.rcmp-grc.gc.ca/ccaps-spcca/cew-ai/imim-migi-fra.htm> (dernière consultation : janvier 2013).
- Greenhalgh *et al.*, 2002 – GREENHALGH, J., C. KNIGHT, D. HIND, C. BEVERLEY et S. WALTERS. *Electroconvulsive Therapy (ECT) for Depressive Illness, Schizophrenia, Catatonia and Mania*. Royaume-Uni, National Institute for Clinical Excellence.
- Haegeli *et al.*, 2006 – HAEGELI, L. M., L. D. STERNS, D. C. ADAM et R. A. LEATHER. « Effect of a Taser shot to the chest of a patient with an implantable defibrillator », *Heart Rhythm*, vol. 3, n° 3, p. 339-341.
- Haileyesus *et al.*, 2011 – HAILEYESUS, T., J. L. ANNEST et J. A. MERCY. « Non-fatal conductive energy device-related injuries treated in US emergency departments, 2005-2008 », *Injury Prevention*, vol. 17, n° 2, p. 127-130.
- Hall *et al.*, 2012 – HALL, C. A., A. M. MCHALE, A. S. KADER, L. C. STEWART, C. S. MACCARTHY et G. H. FICK. « Incidence and outcome of prone positioning following police use of force in a prospective, consecutive cohort of subjects », *Journal of Forensic and Legal Medicine*, vol. 19, n° 2, p. 83-89.
- Hall *et al.*, 2013 – HALL, C., A. S. KADER, A. M. MCHALE, L. C. STEWART, G. H. FICK et G. M. VILKE. « Frequency of signs of excited delirium syndrome in subjects undergoing police use of force: Descriptive evaluation of a prospective, consecutive cohort. », *Journal of Forensic and Legal Medicine*, vol. 20, n° 2, p. 102-107.
- Hall, 2011 – HALL, J. E. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 12^e éd., Philadelphie, PA, Saunders.
- Hall, en cours de préparation – HALL, C. *RESTRAINT: Risk of Death in Subjects That Resist: Assessment of Incidence and Nature of Fatal Events. A Prospective Study of Individual and Situational Characteristics and Risk of Sudden Death Proximal to Police Restraint in 4 Canadian Cities*.
- Han *et al.*, 1996 – HAN, D. H., K. P. KELLY, G. W. FELLINGHAM et R. K. CONLEE. « Cocaine and exercise: Temporal changes in plasma levels of catecholamines, lactate, glucose, and cocaine », *American Journal of Physiology*, vol. 270, n° 3 (Pt 1), p. E438-444.
- Han *et al.*, 2009 – HAN, J. S., A. CHOPRA et D. CARR. « Ophthalmic injuries from a TASER », *Canadian Journal of Emergency Medicine*, vol. 11, n° 1, p. 90-93.
- Hancock et Grant, 2008 – HANCOCK, L. et F. GRANT. *Tasers: A Brief Overview of the Research Literature*, Brisbane, Australie, Crime and Misconduct Commission.
- Hargreaves *et al.*, 1998 – HARGREAVES, M., M. J. MCKENNA, D. G. JENKINS, S. A. WARMINGTON, J. L. LI, R. J. SNOW et M. A. FEBBRAIO. « Muscle metabolites and performance during high-intensity, intermittent exercise », *Journal of Applied Physiology*, vol. 84, n° 5, p. 1687-1691.
- Harris *et al.*, 2003 – HARRIS, D. S., E. T. EVERHART, J. MENDELSON et R. T. JONES. « The pharmacology of cocaethylene in humans following cocaine and ethanol administration », *Drug and Alcohol Dependence*, vol. 72, n° 2, p. 169-182.
- Helmchen, 2012 – HELMCHEN, H. « Ethics of clinical research with mentally ill persons », *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, vol. 262, n° 5, p. 441-452.
- Heusch *et al.*, 2011 – HEUSCH, G., A. SKYSCHALLY et R. SCHULZ. « The in-situ pig heart with regional ischemia/reperfusion - ready for translation », *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*, vol. 50, n° 6, p. 951-963.
- Hick *et al.*, 1999 – HICK, J. L., S. W. SMITH et M. T. LYNCH. « Metabolic acidosis in restraint-associated cardiac arrest: A case series », *Academic Emergency Medicine*, vol. 6, n° 3, p. 239-243.
- Hinchey et Subramaniam, 2009 – HINCHEY, P. R. et G. SUBRAMANIAM. « Pneumothorax as a complication after TASER activation », *Prehospital Emergency Care*, vol. 13, n° 4, p. 532-535.
- Ho *et al.*, 2006 – HO, J. D., J. R. MINER, D. R. LAKIREDDY, L. L. BULTMAN et W. G. HEEGAARD. « Cardiovascular and physiologic effects of conducted electrical weapon discharge in resting adults », *Academic Emergency Medicine*, vol. 13, n° 6, p. 589-595.
- Ho *et al.*, 2007a – HO, J. D., D. M. DAWES, L. L. BULTMAN, J. L. THACKER, L. D. SKINNER, J. M. BAHR, ... J. R. MINER. « Respiratory effect of prolonged electrical weapon application on human volunteers », *Academic Emergency Medicine*, vol. 14, n° 3, p. 197-201.

- Ho *et al.*, 2007b – HO, J. D., D. M. DAWES, M. A. JOHNSON, E. J. LUNDIN et J. R. MINER. « Impact of conducted electrical weapons in a mentally ill population: A brief report », *American Journal of Emergency Medicine*, vol. 25, n° 7, p. 780-785.
- Ho *et al.*, 2007c – HO, J. D., R. F. REARDON, D. M. DAWES, M. A. JOHNSON et J. R. MINER. « Ultrasound measurement of cardiac activity during conducted electrical weapon application in exercising adults », *Annals of Emergency Medicine*, vol. 50, n° 3, p. S108.
- Ho *et al.*, 2008 – HO, J. D., D. M. DAWES, R. F. REARDON, A. L. LAPINE, B. J. DOLAN, E. J. LUNDIN et J. R. MINER. « Echocardiographic evaluation of a TASER-X26 application in the ideal human cardiac axis », *Academic Emergency Medicine*, vol. 15, n° 9, p. 838-844.
- Ho *et al.*, 2009a – HO, J. D., D. M. DAWES, L. L. BULTMAN, R. M. MOSCATI, T. A. JANCHAR et J. R. MINER. « Prolonged TASER use on exhausted humans does not worsen markers of acidosis », *American Journal of Emergency Medicine*, vol. 27, n° 4, p. 413-418.
- Ho *et al.*, 2009b – HO, J. D., D. M. DAWES, J. B. COLE, J. C. HOTTINGER, K. G. OVERTON et J. R. MINER. « Lactate and pH evaluation in exhausted humans with prolonged TASER X26 exposure or continued exertion », *Forensic Science International*, vol. 190, n° 1-3, p. 80-86.
- Ho *et al.*, 2009c – HO, J. D., W. G. HEEGAARD, D. M. DAWES, S. NATARAJAN, R. F. REARDON et J. R. MINER. « Unexpected arrest-related deaths in America: 12 months of open source surveillance », *Western Journal of Emergency Medicine*, vol. 10, n° 2, p. 68-73.
- Ho *et al.*, 2010 – HO, J. D., D. M. DAWES, R. S. NELSON, E. J. LUNDIN, F. J. RYAN, K. G. OVERTON, ... J. R. MINER. « Acidosis and catecholamine evaluation following simulated law enforcement “use of force” encounters », *Academic Emergency Medicine*, vol. 17, n° 7, p. e60-68.
- Ho *et al.*, 2011a – HO, J. D., D. M. DAWES, W. G. HEEGAARD, H. G. CALKINS, R. M. MOSCATI et J. R. MINER. « Absence of electrocardiographic change after prolonged application of a conducted electrical weapon in physically exhausted adults », *Journal of Emergency Medicine*, vol. 41, n° 5, p. 466-472.
- Ho *et al.*, 2011b – HO, J. D., D. M. DAWES, J. C. MOORE, L. V. CAROON et J. R. MINER. « Effect of position and weight force on inferior vena cava diameter – Implications for arrest-related death », *Forensic Science International*, vol. 212, n° 1-3, p. 256-259.
- Ho *et al.*, 2011c – HO, J. D., D. M. DAWES, R. F. REARDON, S. R. STROTE, S. N. KUNZ, R. S. NELSON, ... J. R. MINER. « Human cardiovascular effects of a new generation conducted electrical weapon », *Forensic Science International*, vol. 204, n° 1, p. 50-57.
- Holden *et al.*, 2007 – HOLDEN, S. J., R. D. SHERIDAN, T. J. COFFEY, R. A. SCARAMUZZA et P. DIAMANTOPOULOS. « Electromagnetic modelling of current flow in the heart from TASER devices and the risk of cardiac dysrhythmias », *Physics in Medicine and Biology*, vol. 52, n° 24, p. 7193-7209.
- Home Office, 2010 – HOME OFFICE. *Figures on the Reported and Recorded Uses of Taser by Police Forces in England and Wales*, Londres, Royaume-Uni, Home Office.
- Huikuri *et al.*, 2001 – HUIKURI, H. V., A. CASTELLANOS et R. J. MYERBURG. « Sudden death due to cardiac arrhythmias », *New England Journal of Medicine*, vol. 345, n° 20, p. 1473-1482.
- IACP, 2007 – INTERNATIONAL ASSOCIATION OF CHIEFS OF POLICE (Association internationale des chefs de police). *Electro-Muscular Disruption Technology: A Nine-Step Strategy for Effective Deployment*, Alexandria, VA, IACP.
- Ideker et Dosdall, 2007 – IDEKER, R. E. et D. J. DOSDALL. « Can the direct cardiac effects of the electric pulses generated by the TASER X26 cause immediate or delayed sudden cardiac arrest in normal adults? », *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, vol. 28, n° 3, p. 195-201.
- Jauchem *et al.*, 2006 – JAUCHEM, J. R., C. J. SHERRY, D. A. FINES et M. C. COOK. « Acidosis, lactate, electrolytes, muscle enzymes, and other factors in the blood of Sus scrofa following repeated TASER exposures », *Forensic Science International*, vol. 161, n° 1, p. 20-30.
- Jauchem *et al.*, 2009a – JAUCHEM, J. R., C. W. BEASON et M. C. COOK. « Acute effects of an alternative electronic-control-device waveform in swine », *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, vol. 5, n° 1, p. 2-10.
- Jauchem *et al.*, 2009b – JAUCHEM, J. R., R. L. SEAMAN et C. M. KLAGES. « Physiological effects of the TASER C2 conducted energy weapon », *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, vol. 5, n° 3, p. 189-198.
- Jauchem, 2010 – JAUCHEM, J. R. « Deaths in custody: Are some due to electronic control devices (including TASER devices) or excited delirium? », *Journal of Forensic and Legal Medicine*, vol. 17, n° 1, p. 1-7.
- Jenkins *et al.*, 2013 – JENKINS, D. M., JR., W. B. MURRAY, M. J. KENNETT, E. L. HUGHES et J. R. WERNER. « The effects of continuous application of the TASER X26 waveform on Sus scrofa », *Journal of Forensic Sciences*, vol. 58, n° 3, p. 684-692.
- Jenkinson *et al.*, 2006 – JENKINSON, E., C. NEESON et A. BLEETMAN. « The relative risk of police use-of-force options: Evaluating the potential for deployment of electronic weaponry », *Journal of Clinical Forensic Medicine*, vol. 13, n° 5, p. 229-241.

- Johnson, 2012 – JOHNSON, K. « Police Group Receives Donation From Taser Stun-Gun Maker », *USA Today*.
- Katz, 2010 – KATZ, A. M. *Physiology of the Heart*. 5^e éd. Philadelphie, PA, Lippincott Williams & Wilkins.
- Khadilkar *et al.*, 2006 – KHADILKAR, A., K. PHILLIPS, N. JEAN, C. LAMOTHE, S. MILNE et J. SARNECKA. « Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for post-stroke rehabilitation », *Topics in Stroke Rehabilitation*, vol. 13, n° 2, p. 1-269.
- Khaja *et al.*, 2011 – KHAJA, A., G. GOVINDARAJAN, W. MCDANIEL et G. FLAKER. « Cardiac safety of conducted electrical devices in pigs and their effect on pacemaker function », *American Journal of Emergency Medicine*, vol. 29, n° 9, p. 1089-1096.
- Kiedrowski *et al.*, 2008 – KIEDROWSKI, J., M. PETRUNIK et R. F. MELCHERS. *Examen indépendant de l'adoption de l'arme à impulsions et de son utilisation par la Gendarmerie royale du Canada*, Ottawa, ON, Compliance Strategy Group.
- Kmet *et al.*, 2004 – KMET, L. M., R. C. LEE et L. S. COOK. *Standard Quality Assessment Criteria for Evaluating Primary Research Papers From a Variety of Fields*. Edmonton, AB, Alberta Heritage Foundation for Medical Research.
- Kohl *et al.*, 2001 – KOHL, P., A. D. NESBITT, P. J. COOPER et M. LEI. « Sudden cardiac death by commotio cordis: Role of mechano-electric feedback », *Cardiovascular Research*, vol. 50, n° 2, p. 280-289.
- Kroll *et al.*, 2009 – KROLL, M. W., D. PANESCU, M. CARVER, R. M. KROLL et A. F. HINZ. *Cardiac Effects of Varying Pulse Charge and Polarity of TASER Conducted Electrical Weapons*, communication présentée dans le cadre de la 31st Annual International Conference of the IEEE EMBS, Minneapolis, MN.
- Kroll *et al.*, 2010 – KROLL, M. W., D. PANESCU, A. F. HINZ et D. LAKKIREDDY. *A Novel Mechanism for Electrical Currents Inducing Ventricular Fibrillation: The Three-Fold Way to Fibrillation*, communication présentée dans le cadre de la 32nd Annual International Conference of the IEEE EMBS, Buenos Aires, Argentine.
- Kroll, 2007 – KROLL, M. W. « Crafting the perfect shock [Taser gun] », *IEEE Spectrum*, vol. 44, n° 12, p. 27-30.
- Kunz *et al.*, 2011 – KUNZ, S. N., J. ADAMEC, B. ZINKA, D. MUNZEL, P. B. NOEL, S. EICHNER,...O. PESCHEL. « Wound ballistic evaluation of the TASER® XREP ammunition », *International Journal of Legal Medicine*, vol. 9, p. 9.
- Kunz *et al.*, 2012 – KUNZ, S. N., B. ZINKA, S. FIESELER, M. GRAW et O. PESCHEL. « Functioning and effectiveness of electronic control devices such as the TASER® M- and X-Series: A review of the current literature », *Journal of Forensic Sciences*, vol. 57, n° 6, p. 1591-1594.
- Lakkireddy *et al.*, 2006 – LAKKIREDDY, D., D. WALLICK, K. RYSCHON, M. K. CHUNG, J. BUTANY, D. MARTIN,...P. J. TCHOU. « Effects of cocaine intoxication on the threshold for stun gun induction of ventricular fibrillation », *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 48, n° 4, p. 805-811.
- Lakkireddy *et al.*, 2007 – LAKKIREDDY, D., A. KHASNIS, J. ANTENACCI, K. RYSHCON, M. K. CHUNG, D. WALLICK,...P. TCHOU. « Do electrical stun guns (TASER-X26) affect the functional integrity of implantable pacemakers and defibrillators? », *Europace*, vol. 9, n° 7, p. 551-556.
- Lakkireddy *et al.*, 2008 – LAKKIREDDY, D., D. WALLICK, A. VERMA, K. RYSCHON, W. KOWALEWSKI, O. WAZNI,...P. J. TCHOU. « Cardiac effects of electrical stun guns: Does position of barbs contact make a difference? », *Pacing and Clinical Electrophysiology*, vol. 31, n° 4, p. 398-408.
- Lange et Hillis, 2001 – LANGE, R. A. et L. D. HILLIS. « Cardiovascular complications of cocaine use », *New England Journal of Medicine*, vol. 345, n° 5, p. 351-358.
- Laposata, 2006 – LAPOSATA, E. A. « Restraint Stress », dans Ross, D. L. et T. C. Chan (réd.), *Sudden Deaths in Custody*, Totowa, NJ, Humana Press.
- Le Blanc-Louvry *et al.*, 2012 – LE BLANC-LOUVRY, I., C. GRICOURT, E. TOURÉ, F. PAPIN et B. PROUST. « A brain penetration after Taser injury: Controversies regarding Taser gun safety », *Forensic Science International*, vol. 221, n° 1-3, p. e7-e11.
- Lee *et al.*, 2012 – LEE, B. S., S. S. HUANG, W. Y. HSU et N. Y. CHIU. « Clinical features of delirious mania: A series of five cases and a brief literature review », *BMC Psychiatry*, vol. 12, p. 65.
- Leitgeb *et al.*, 2010 – LEITGEB, N., F. NIEDERMAYR, R. NEUBAUER et G. LOOS. « Numerically simulated cardiac exposure to electric current densities induced by TASER X-26 pulses in adult men », *Physics in Medicine and Biology*, vol. 55, n° 20, p. 6187-6195.
- Leitgeb *et al.*, 2011 – LEITGEB, N., F. NIEDERMAYR, G. LOOS et R. NEUBAUER. « Cardiac fibrillation risk of TASER X-26 dart mode application », *Wiener Medizinische Wochenschrift*, vol. 161, n° 23-24, p. 571-577.
- Leitgeb *et al.*, 2012a – LEITGEB, N., F. NIEDERMAYR et R. NEUBAUER. « Interference of implanted cardiac pacemakers with TASER X26 dart mode application », *Biomedical Engineering-Biomedizinische Technik*, vol. 57, n° 3, p. 201-206.
- Leitgeb *et al.*, 2012b – LEITGEB, N., F. NIEDERMAYR, R. NEUBAUER et G. LOOS. « Risk of pacemaker patients by TASER X26 contact mode application », *Journal of Electromagnetic Analysis and Applications*, vol. 4, p. 96-100.

- Lemoel *et al.*, 2013 – LEMOEL, F., S. GOVCIYAN, M. EL OMRI, C. H. MARQUETTE et J. LEVRAUT. « Improving the validity of peripheral venous blood gas analysis as an estimate of arterial blood gas by correcting the venous values with SvO(2) », *Journal of Emergency Medicine*, vol. 44, n° 3, p. 709-716.
- Link *et al.*, 1998 – LINK, M. S., P. J. WANG, N. G. PANDIAN, S. BHARATI, J. E. UDELSON, M. Y. LEE, ... N. A. ESTES, 3rd. « An experimental model of sudden death due to low-energy chest-wall impact (commotio cordis) », *New England Journal of Medicine*, vol. 338, n° 25, p. 1805-1811.
- Link, 2012 – LINK, M. S. « Commotio cordis: ventricular fibrillation triggered by chest impact-induced abnormalities in repolarization », *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*, vol. 5, n° 2, p. 425-432.
- Lunney, 2007 – LUNNEY, J. K. « Advances in swine biomedical model genomics », *International Journal of Biological Sciences*, vol. 3, n° 3, p. 179-184.
- Malik et Kumar, 2012 – MALIK, H. U. et K. KUMAR. « Serotonin syndrome with escitalopram and concomitant use of cocaine: A case report », *Clinical Medicine Insights: Case Reports*, vol. 5, p. 81-85.
- Mangus *et al.*, 2008 – MANGUS, B. E., L. Y. SHEN, S. D. HELMER, J. MAHER et R. S. SMITH. « Taser and Taser associated injuries: A case series », *American Surgeon*, vol. 74, n° 9, p. 862-865.
- Manojlovic *et al.*, 2005 – MANOJLOVIC, D., C. HALL, D. LAUR, S. GOODKEY, C. LAWRENCE, R. SHAW, ... S. PALMER. Rapport technique : *Étude sur les dispositifs à impulsions*, Ottawa, ON, Centre canadien de recherches policières.
- Mash *et al.*, 2002 – MASH, D. C., J. PABLO, Q. OUYANG, W. L. HEARN et S. IZENWASSER. « Dopamine transport function is elevated in cocaine users », *Journal of Neurochemistry*, vol. 81, n° 2, p. 292-300.
- Mash *et al.*, 2003 – MASH, D. C., Q. OUYANG, J. PABLO, M. BASILE, S. IZENWASSER, A. LIEBERMAN et R. J. PERRIN. « Cocaine abusers have an overexpression of alpha-synuclein in dopamine neurons », *Journal of Neuroscience*, vol. 23, n° 7, p. 2564-2571.
- Mash *et al.*, 2009 – MASH, D. C., L. DUQUE, J. PABLO, Y. QIN, N. ADI, W. L. HEARN, ... C. V. WETLI. « Brain biomarkers for identifying excited delirium as a cause of sudden death », *Forensic Science International*, vol. 190, n° 1-3, p. e13-19.
- McDaniel *et al.*, 2005 – MCDANIEL, W. C., R. A. STRATBUCKER, M. NERHEIM et J. E. BREWER. « Cardiac safety of neuromuscular incapacitating defensive devices », *Pacing and Clinical Electrophysiology*, vol. 28 Suppl 1, p. S284-287.
- McDaniel *et al.*, 2009 – MCDANIEL, W. C., A. BENWELL et S. KOVALESKI. *Electrical Parameters of Projectile Stun Guns*, communication présentée dans le cadre de la 31st Annual International Conference of the IEEE EMBS, Minneapolis, MN.
- McKenna *et al.*, 1999 – MCKENNA, B. G., A. I. SIMPSON et T. M. LAIDLAW. « Patient perception of coercion on admission to acute psychiatric services. The New Zealand experience », *International Journal of Law and Psychiatry*, vol. 22, n° 2, p. 143-153.
- MDN Canada, 2013 – MINISTÈRE DE LA DÉFENSE NATIONALE DU CANADA. *Conducted Energy Weapon Test Report Revision 2*, Ottawa, ON, MDN Canada.
- Mehl, 1992 – MEHL, L. E. « Electrical injury from Taser and miscarriage », *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, vol. 71, n° 2, p. 118-123.
- Michalewicz *et al.*, 2007 – MICHALEWICZ, B. A., T. C. CHAN, G. M. VILKE, S. S. LEVY, T. S. NEUMAN et F. W. KOLKHORST. « Ventilatory and metabolic demands during aggressive physical restraint in healthy adults », *Journal of Forensic Sciences*, vol. 52, n° 1, p. 171-175.
- Miller, 2007 – MILLER, C. D. « Acidosis, lactate, electrolytes, muscle enzymes, and other factors in the blood of Sus scrofa following repeated TASER exposures », *Forensic Science International*, vol. 168, n° 1, p. e17-18; réponse de l'auteur e19.
- MJC, 2011 – MINISTÈRE DE LA JUSTICE CANADA. *Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques*, Ottawa, ON, MJC.
- MJNE, 2008a – MINISTÈRE DE LA JUSTICE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE. *Conducted Energy Device (CED) Review*, Halifax, NS, MJNE.
- MJNE, 2008b – MINISTÈRE DE LA JUSTICE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE. *Report of the Advisory Panel to the Minister of Justice on the Use of the Conducted Energy Device by Law Enforcement Agencies in Nova Scotia*, Halifax, NS, MJNE.
- MJNE, 2009 – MINISTÈRE DE LA JUSTICE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE. *Report of the Panel of Mental Health and Medical Experts Review of Excited Delirium*, Halifax, NS, MJNE.
- Morcos *et al.*, 1993 – MORCOS, N. C., A. FAIRHURST et W. L. HENRY. « Direct myocardial effects of cocaine », *Cardiovascular Research*, vol. 27, n° 2, p. 269-273.
- Moscatti *et al.*, 2010 – MOSCATI, R., J. D. HO, D. M. DAWES et J. R. MINER. « Physiologic effects of prolonged conducted electrical weapon discharge in ethanol-intoxicated adults », *American Journal of Emergency Medicine*, vol. 28, n° 5, p. 582-587.
- Moscatti et Cloud, 2009 – MOSCATI, R. et S. CLOUD. « Rhabdomyolysis », dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.

- Muller *et al.*, 2006 – MULLER, D., R. AGRAWAL et H. R. ARNTZ. « How sudden is sudden cardiac death? », *Circulation*, vol. 114, n° 11, p. 1146-1150.
- Myerburg et Junttila, 2012 – MYERBURG, R. J. et M. J. JUNTILTA. « Sudden cardiac death caused by coronary heart disease », *Circulation*, vol. 125, n° 8, p. 1043-1052.
- Nanthakumar *et al.*, 2006 – NANTHAKUMAR, K., I. M. BILLINGSLEY, S. MASSE, P. DORIAN, D. CAMERON, V. S. CHAUHAN, ... E. SEVAPTSIDIS. « Cardiac electrophysiological consequences of neuromuscular incapacitating device discharges », *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 48, n° 4, p. 798-804.
- Nanthakumar *et al.*, 2008 – NANTHAKUMAR, K., S. MASSE, K. UMAPATHY, P. DORIAN, E. SEVAPTSIDIS et M. WAXMAN. « Cardiac stimulation with high voltage discharge from stun guns », *Canadian Medical Association Journal*, vol. 178, n° 11, p. 1451-1457.
- NEMA, 2008 – NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION. *NEMA Standards Publication ANSI/NEMA WD 6-2002 (R2008): Wiring Devices—Dimensional Specifications*, Rosslyn, VA, NEMA.
- Nesbitt *et al.*, 2001 – NESBITT, A. D., P. J. COOPER et P. KOHL. « Rediscovering commotio cordis », *Lancet*, vol. 357, n° 9263, p. 1195-1197.
- NIJ, 2003 – NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. *The Effectiveness and Safety of Pepper Spray*, Washington, DC, NIJ.
- NIJ, 2011 – NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. *Study of Deaths Following Electro Muscular Disruption*, Washington, DC, NIJ.
- NSWO, 2008 – NEW SOUTH WALES OMBUDSMAN. *The Use of Taser Weapons by New South Wales Police Force*, Sydney, Australie, NSWO.
- NSWO, 2012 – NEW SOUTH WALES OMBUDSMAN. *How Are Taser Weapons Used by the NSW Police Force: A Special Report to Parliament Under S. 31 of the Ombudsman Act 1974*. Sydney, Australie, NSWO.
- O'Brien *et al.*, 2007 – O'BRIEN, A. J., B. G. MCKENNA et A. I. F. SIMPSON. « Health professionals and the monitoring of Taser use », *Psychiatric Bulletin*, vol. 31, p. 391-393.
- O'Brien *et al.*, 2011 – O'BRIEN, A. J., B. G. MCKENNA, K. THOM, K. DIESFELD et A. I. F. SIMPSON. « Use of Tasers on people with mental illness: A New Zealand database study », *International Journal of Law and Psychiatry*, vol. 34, n° 1, p. 39-43.
- OMS, 2000 – ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. *Meeting of the Heads of WHO Collaborating Centres for the Classification of Diseases*, Rio de Janeiro, Brésil, OMS.
- OMS, 2001 – ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. *Rapport sur la santé dans le monde, 2001 – La santé mentale : Nouvelle conception, nouveaux espoirs*, Genève, Suisse, OMS.
- Oriola, 2012 – ORIOLA, T. « 'They should have just shot my son': Taser deployment and the downtrodden in Canada », *Social Identities*, vol. 18, n° 1, p. 65-83.
- Otaibachi *et al.*, 2010 – OTAIBACHI, M., C. CEVIK, S. BAGDURE et K. NUGENT. « Excited delirium, restraints, and unexpected death: A review of pathogenesis », *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, vol. 31, n° 2, p. 107-112.
- O'Toole, 2003 – O'TOOLE, M. Miller-Keane Encyclopedia & Dictionary of Medicine, Nursing & Allied Health, 7^e éd., Philadelphie, PA, W.B. Saunders Company.
- Panescu *et al.*, 2008 – PANESCU, D., M. W. KROLL et R. A. STRATBUCKER. *Theoretical Possibility of Ventricular Fibrillation During Use of TASER Neuromuscular Incapacitation Devices*, communication présentée dans le cadre de la 30th Annual International Conference of the IEEE EMBS. Vancouver, BC.
- Panescu *et al.*, 2009 – PANESCU, D., M. W. KROLL et R. A. STRATBUCKER. *Medical Safety of TASER Conducted Energy Weapon in a Hybrid 3-Point Deployment Mode*, communication présentée dans le cadre de la 31st Annual International Conference of the IEEE EMBS. Minneapolis, MN.
- Panescu et Stratbucker, 2009 – PANESCU, D. et R. A. STRATBUCKER. « Current Flow in the Human Body », dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- Paoline *et al.*, 2012 – PAOLINE III, E. A., W. TERRILL et J. R. INGRAM. « Police use of force and officer injuries: Comparing conducted energy devices (CEDs) to hands- and weapon-based tactics », *Police Quarterly*, vol. 15, n° 2, p. 115-136.
- Payne-James *et al.*, 2010 – PAYNE-JAMES, J., B. SHERIDAN et G. SMITH. « Medical implications of the Taser: Serious harm is rare, but incident reporting needs to be improved », *British Medical Journal*, vol. 340, p. c853.
- PERF, 2009 – POLICE EXECUTIVE RESEARCH FORUM. *Comparing Safety Outcomes in Police Use-of-Force Cases for Law Enforcement Agencies that have Deployed Conducted Energy Devices and a Matched Comparison Group that have not: A Quasi-Experimental Evaluation*, Washington, DC, Police Executive Research Forum.
- PERF, 2011 – POLICE EXECUTIVE RESEARCH FORUM. *2011 Electronic Control Weapon Guidelines*, Washington, DC, Police Executive Research Forum.
- Peterchev *et al.*, 2010 – PETERCHEV, A. V., M. A. ROSA, Z. D. DENG, J. PRUDIC et S. H. LISANBY. « Electroconvulsive therapy stimulus parameters: Rethinking dosage », *Journal of ECT*, vol. 26, n° 3, p. 159-174.

- Petersen *et al.*, 2006 – PETERSEN, M. L., S. E. SINISI et M. J. VAN DER LAAN. « Estimation of direct causal effects », *Epidemiology*, vol. 17, n° 3, p. 276-284.
- Pilgrim *et al.*, 2009 – PILGRIM, J. L., D. GEROSTAMOULOS, O. H. DRUMMER et M. BOLLMANN. « Involvement of amphetamines in sudden and unexpected death », *Journal of Forensic Sciences*, vol. 54, n° 2, p. 478-485.
- Pilmer *et al.*, 2013 – PILMER, C. M., B. PORTER, J. A. KIRSH, A. L. HICKS, N. GLEDHILL, V. JAMNIK, ... A. D. KRAHN. « Scope and nature of sudden cardiac death before age 40 in Ontario: a report from the Cardiac Death Advisory Committee of the Office of the Chief Coroner », *Heart Rhythm*, vol. 10, n° 4, p. 517-523.
- Reilly *et al.*, 2009 – REILLY, J. P., A. M. DIAMANT et J. COMEAUX. « Dosimetry considerations for electrical stun devices », *Physics in Medicine and Biology*, vol. 54, n° 5, p. 1319-1335.
- Reilly et Diamant, 2011 – REILLY, J. P. et A. M. DIAMANT. *Electrostimulation: Theory, Applications, and Computational Model*, Norwood, MA, Artech House.
- Roberts, 2000 – ROBERTS, F. « Respiratory physiology », *Update in Anaesthesia*, vol. 12, p. 42-50.
- Robins *et al.*, 2000 – ROBINS, J. M., M. A. HERNAN et B. BRUMBACK. « Marginal structural models and causal inference in epidemiology », *Epidemiology*, vol. 11, n° 5, p. 550-560.
- Robison et Hunt, 2005 – ROBISON, D. et S. HUNT. « Sudden in-custody death syndrome », *Topics in Emergency Medicine*, vol. 27, n° 1, p. 36-43.
- Rothman et Greenland, 2005 – ROTHMAN, K. J. et S. GREENLAND. « Causation and causal inference in epidemiology », *American Journal of Public Health*, vol. 95 Supplement 1, n° 51, p. S144-150.
- Rubart et Zipes, 2005 – RUBART, M. et D. P. ZIPES. « Mechanisms of sudden cardiac death », *Journal of Clinical Investigation*, vol. 115, n° 9, p. 2305-2315.
- Ryan, 2008 – RYAN, K. A. « Use of Conducted Energy Weapons by Municipal Police Agencies in British Columbia, 1998-2007 (Appendix G) », dans T. G. Braidwood, *Restoring Public Confidence: Restricting the Use of Conducted Energy Weapons in British Columbia*, Vancouver, BC, Commission Braidwood.
- SAMHSA, 2012 – SUBSTANCE ABUSE AND MENTAL HEALTH SERVICES ADMINISTRATION. *Drug Abuse Warning Network, 2010: Area Profiles of Drug-Related Mortality. U.S. Department of Health and Human Services Publication N°.* (SMA) 12-4699, Rockville, MD, SAMHSA.
- Samuel *et al.*, 2009 – SAMUEL, E., R. B. WILLIAMS et R. B. FERRELL. « Excited delirium: Consideration of selected medical and psychiatric issues », *Journal of Neuropsychiatric Disease and Treatment*, vol. 5, p. 61-66.
- Sanford *et al.*, 2011 – SANFORD, J. M., G. J. JACOBS, E. J. ROE et T. E. TERNDROP. « Two patients subdued with a Taser® device: Cases and review of complications », *Journal of Emergency Medicine*, vol. 40, n° 1, p. 28-32.
- SC, 2009 – SANTÉ CANADA. *Guide de la politique et des procédures administratives - Évaluation des questions d'éthique entourant la recherche avec des humains*, Ottawa, ON, Santé Canada.
- Schwarz *et al.*, 2009 – SCHWARZ, E. S., M. BARRA et M. M. LIAO. « Successful resuscitation of a patient in asystole after a TASER injury using a hypothermia protocol », *American Journal of Emergency Medicine*, vol. 27, n° 4, p. 511 e511-512.
- SCJC, 2006 – STANFORD CRIMINAL JUSTICE CENTER. *Use of Tasers by Law Enforcement Agencies: Guidelines and Recommendations*. Stanford, CA, Stanford University.
- Sherwood, 2006 – SHERWOOD, L. *Fundamentals of Physiology: A Human Perspective*. Belmont, CA, Thomson Brooks/Cole.
- Sloane *et al.*, 2008 – SLOANE, C. M., T. C. CHAN et G. M. VILKE. « Thoracic spine compression fracture after taser activation », *Journal of Emergency Medicine*, vol. 34, n° 3, p. 283-285.
- Smith *et al.*, 2010 – SMITH, M. R., R. J. KAMINSKI, G. P. ALPERT, L. A. FRIDELL, J. M. MACDONALD et B. KUBU. *A Multi-method Evaluation of Police Use of Force Outcomes: Final Report to the National Institute of Justice*, Columbia, SC, Université de Caroline du Sud.
- Smith et Greaves, 2002 – SMITH, J. et I. GREAVES. « The use of chemical incapacitant sprays: A review », *Journal of Trauma*, vol. 52, n° 3, p. 595-600.
- Southall *et al.*, 2008 – SOUTHALL, P., J. GRANT, D. FOWLER et S. SCOTT. « Police custody deaths in Maryland, USA: An examination of 45 cases », *Journal of Forensic and Legal Medicine*, vol. 15, n° 4, p. 227-230.
- SPC, 2010 – SÉCURITÉ PUBLIQUE CANADA. *Lignes directrices régissant l'utilisation des armes à impulsions*, adresse URL : <http://www.publicsafety.gc.ca/cnt/rsrscs/pblctns/gdlns-cndctv-nrg-wpns/index-fra.aspx> (dernière consultation : janvier 2013).
- SPC, 2013 – SÉCURITÉ PUBLIQUE CANADA. *Conducted Energy Weapons in Use in Canada: Unpublished Statistics*.
- Sprague, 2007 – SPRAGUE, O. « The deployment of Taser weapons to UK law enforcement officials: An Amnesty International perspective », *Policing*, vol. 1, n° 3, p. 309-315.
- Stephens *et al.*, 2004 – STEPHENS, B. G., J. M. JENTZEN, S. KARCH, D. C. MASH et C. V. WETLI. « Criteria for the interpretation of cocaine levels in human biological samples and their relation to the cause of death », *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, vol. 25, n° 1, p. 1-10.

- Steptoe et Kivimaki, 2012 – STEPTOE, A. et M. KIVIMAKI. « Stress and cardiovascular disease », *Nature Reviews Cardiology*, vol. 9, n° 6, p. 360-370.
- Stevenson *et al.*, 1993 – STEVENSON, W. G., L. W. STEVENSON, H. R. MIDDLEKAUFF et L. A. SAXON. « Sudden death prevention in patients with advanced ventricular dysfunction », *Circulation*, vol. 88, n° 6, p. 2953-2961.
- Stratton *et al.*, 2001 – STRATTON, S. J., C. ROGERS, K. BRICKETT et G. GRUZINSKI. « Factors associated with sudden death of individuals requiring restraint for excited delirium », *American Journal of Emergency Medicine*, vol. 19, n° 3, p. 187-191.
- Stratton, 2009 – STRATTON, S. J. Sudden « In-Custody Death », dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- Straus *et al.*, 2004 – STRAUS, S. M., G. S. BLEUMINK, J. P. DIELEMAN, J. VAN DER LEI, G. W. T JONG, J. H. KINGMA,...B. H. STRICKER. « Antipsychotics and the risk of sudden cardiac death », *Archives of Internal Medicine*, vol. 164, n° 12, p. 1293-1297.
- Strote *et al.*, 2010a – STROTE, J., E. VERZEMNIEKS, M. WALSH et H. R. HUTSON. « Use of force by law enforcement: An evaluation of safety and injury », *Journal of Trauma*, vol. 69, n° 5, p. 1288-1293.
- Strote *et al.*, 2010b – STROTE, J., M. WALSH, M. ANGELIDIS, A. BASTA et H. R. HUTSON. « Conducted electrical weapon use by law enforcement: An evaluation of safety and injury », *Journal of Trauma*, vol. 68, n° 5, p. 1239-1246.
- Strote et Hutson, 2006 – STROTE, J. et H. R. HUTSON. « Taser use in restraint-related deaths », *Prehospital Emergency Care*, vol. 10, n° 4, p. 447-450.
- Sun *et al.*, 2010 – SUN, H., D. HAEMMERICH, P. S. RAHKO et J. G. WEBSTER. « Estimating the probability that the Taser directly causes human ventricular fibrillation », *Journal of Medical Engineering & Technology*, vol. 34, n° 3, p. 178-191.
- Sun et Webster, 2007 – SUN, H. et J. G. WEBSTER. « Estimating neuromuscular stimulation within the human torso with Taser stimulus », *Physics in Medicine and Biology*, vol. 52, n° 21, p. 6401-6411.
- Sweeney, 2009a – SWEENEY, J. D. *Transcutaneous Muscle Stimulation*. dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- Sweeney, 2009b – SWEENEY, J. D. *Theoretical Comparisons of Nerve and Muscle Activation by Neuromuscular Incapacitation Devices*, communication présentée dans le cadre de la 31st Annual International Conference of the IEEE EMBS, Minneapolis, MN.
- Swenson, 2001 – SWENSON, E. R. « Metabolic acidosis », *Respiratory Care*, vol. 46, n° 4, p. 342-353.
- Swerdlow *et al.*, 2009 – SWERDLOW, C. D., M. C. FISHBEIN, L. CHAMAN, D. R. LAKKIREDDY et P. TCHOU. « Presenting rhythm in sudden deaths temporally proximate to discharge of TASER conducted electrical weapons », *Academic Emergency Medicine*, vol. 16, n° 8, p. 726-739.
- Synyshyn, 2008 – SYNYSHYN, S. *A Briefing Note on the State of Tasers in Canada: A Select Review of Medical and Policy Review Literature*, Ottawa, ON, Association canadienne des commissions de police.
- Tan *et al.*, 2005 – TAN, H. L., N. HOFMAN, I. M. VAN LANGEN, A. C. VAN DER WAL et A. A. WILDE. « Sudden unexplained death: Heritability and diagnostic yield of cardiological and genetic examination in surviving relatives », *Circulation*, vol. 112, n° 2, p. 207-213.
- Tens MED, 2011 – TENS MED. *Elle Tens Machine*, adresse URL : http://www.tensmachines.co.uk/Elle-Tens-Machine-Maternity-Tens-Machine-FREE-Delivery-Uk-NIreland_p_18.html (dernière consultation : mai 2013).
- Terracciano *et al.*, 2010 – TERRACCIANO, L., J. BROZEK, E. COMPALATI et H. SCHUNEMANN. « GRADE system: New paradigm », *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, vol. 10, n° 4, p. 377-383.
- Trois conseils, 2010 – CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES HUMAINES DU CANADA, CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE DU CANADA ET INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA. *Énoncé de politique des Trois conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains*, Ottawa, ON, Trois conseils.
- Turner et Jumbelic, 2003 – TURNER, M. S. et M. L. JUMBELIC. « Stun gun injuries in the abuse and death of a seven-month-old infant », *Journal of Forensic Sciences*, vol. 48, n° 1, p. 180-182.
- U.K. Steering Group, 2006 – UNITED KINGDOM STEERING GROUP. *Patten Report Recommendations 69 and 70 Relating to Public Order Equipment: A Research Programme into Alternative Policing Approaches Towards the Management of Conflict*, Stormont, Belfast, U.K. Steering Group.
- Vaartjes *et al.*, 2009 – VAARTJES, I., A. HENDRIX, E. M. HERTOCH, D. E. GROBBEE, P. A. DOEVENDANS, A. MOSTERD et M. L. BOTS. « Sudden death in persons younger than 40 years of age: Incidence and causes », *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, vol. 16, n° 5, p. 592-596.
- Valentino *et al.*, 2007a – VALENTINO, D. J., R. J. WALTER, A. J. DENNIS, K. NAGY, M. M. LOOR, J. WINNERS, ...R. ROBERTS. « Neuromuscular effects of stun device discharges », *Journal of Surgical Research*, vol. 143, n° 1, p. 78-87.

- Valentino *et al.*, 2007b – VALENTINO, D. J., R. J. WALTER, K. NAGY, A. J. DENNIS, J. WINNERS, F. BOKHARI, ... R. ROBERTS. « Repeated thoracic discharges from a stun device », *Journal of Trauma-Injury Infection and Critical Care*, vol. 62, n° 5, p. 1134-1142.
- Valentino *et al.*, 2008a – VALENTINO, D. J., R. J. WALTER, A. J. DENNIS, B. MARGETA, F. STARR, K. K. NAGY, ... R. R. ROBERTS. « Taser X26 discharges in swine: Ventricular rhythm capture is dependent on discharge vector », *Journal of Trauma*, vol. 65, n° 6, p. 1478-1485; discussion 1485-1477.
- Valentino *et al.*, 2008b – VALENTINO, D. J., R. J. WALTER, A. J. DENNIS, K. NAGY, M. M. LOOG, J. WINNERS, ... R. ROBERTS. « Acute effects of MK63 stun device discharges in miniature swine », *Military Medicine*, vol. 173, n° 2, p. 167-173.
- van Noord *et al.*, 2010 – VAN NOORD, C., M. EIJGELSHEIM et B. H. STRICKER. « Drug- and non-drug-associated QT interval prolongation », *British Journal of Clinical Pharmacology*, vol. 70, n° 1, p. 16-23.
- Vanga *et al.*, 2009a – VANGA, S. R., S. BOMMANA, M. W. KROLL, C. SWERDLOW et D. LAKKIREDDY. *TASER Conducted Electrical Weapons and Implanted Pacemakers and Defibrillators*, communication présentée dans le cadre de la 31st Annual International Conference of the IEEE EMBS.
- Vanga *et al.*, 2009b – VANGA, S. R., J. L. VACEK, L. BERENBOM et D. R. LAKIREDDY. « Conducted Electrical Weapons and Implantable Cardiac Devices », dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- VanMeenan *et al.*, 2011 – VANMEENAN, K. M., M. H. LAVIETES, N. S. CHERNIACK, M. T. BERGEN, R. TEICHMAN et R. J. SERVATIUS. *Respiratory and Cardiovascular Response During Electronic Control Device (ECD) Exposure in Law Enforcement Trainees*, Washington, DC, National Institute of Justice.
- VanMeenan *et al.*, 2013 – VANMEENAN, K. M., M. H. LAVIETES, N. S. CHERNIACK, M. T. BERGEN, R. TEICHMAN et R. J. SERVATIUS. « Respiratory and cardiovascular response during electronic control device exposure in law enforcement trainees », *Frontiers in Physiology*, vol. 4, p. 78.
- Vilke *et al.*, 2007 – VILKE, G. M., C. M. SLOANE, K. D. BOUTON, F. W. KOLKHORST, S. D. LEVINE, T. S. NEUMAN, ... T. C. CHAN. « Physiological effects of a conducted electrical weapon on human subjects », *Annals of Emergency Medicine*, vol. 50, n° 5, p. 569-575.
- Vilke *et al.*, 2008 – VILKE, G. M., C. SLOANE, S. LEVINE, T. NEUMAN, E. CASTILLO et T. C. CHAN. « Twelve-lead electrocardiogram monitoring of subjects before and after voluntary exposure to the Taser X26 », *American Journal of Emergency Medicine*, vol. 26, n° 1, p. 1-4.
- Vilke *et al.*, 2009a – VILKE, G. M., W. D. JOHNSON, 3rd, E. M. CASTILLO, C. SLOANE et T. C. CHAN. « Tactical and subject considerations of in-custody deaths proximal to use of conductive energy devices », *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, vol. 30, n° 1, p. 23-25.
- Vilke *et al.*, 2009b – VILKE, G. M., C. M. SLOANE, A. SUFFECOL, F. W. KOLKHORST, T. S. NEUMAN, E. M. CASTILLO et T. C. CHAN. « Physiologic effects of the TASER after exercise », *Academic Emergency Medicine*, vol. 16, n° 8, p. 704-710.
- Vilke *et al.*, 2012a – VILKE, G. M., W. P. BOZEMAN, D. M. DAWES, G. DEMERS et M. P. WILSON. « Excited delirium syndrome (ExDS): Treatment options and considerations », *Journal of Forensic and Legal Medicine*, vol. 19, n° 3, p. 117-121.
- Vilke *et al.*, 2012b – VILKE, G. M., M. L. DEBARD, T. C. CHAN, J. HO, D. DAWES, C. HALL, ... W. P. BOZEMAN. « Excited delirium syndrome (ExDS): Defining based on a review of the literature », *Journal of Emergency Medicine*, vol. 43, n° 5, p. 897-905.
- Volders, 2010 – VOLDERS, P. G. « Novel insights into the role of the sympathetic nervous system in cardiac arrhythmogenesis », *Heart Rhythm*, vol. 7, n° 12, p. 1900-1906.
- Walter *et al.*, 2008 – WALTER, R. J., A. J. DENNIS, D. J. VALENTINO, B. MARGETA, K. K. NAGY, F. BOKHARI, ... R. R. ROBERTS. « TASER X26 discharges in swine produce potentially fatal ventricular arrhythmias », *Academic Emergency Medicine*, vol. 15, n° 1, p. 66-73.
- Weaver et Williams, 1986 – WEAVER, L. A., Jr. et R. W. WILLIAMS. « Stimulus parameters and electroconvulsive therapy », *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 462, p. 174-185.
- Werner *et al.*, 2012 – WERNER, J. R., D. M. JENKINS, W. B. MURRAY, E. L. HUGHES, D. A. BIENUS et M. J. KENNETT. « Human electromuscular incapacitation devices characterization: A comparative study on stress and the physiological effects on swine », *Journal of Strength & Conditioning Research*, vol. 26, n° 3, p. 804-810.
- Wetli et Fishbain, 1985 – WETLI, C. V. et D. A. FISHBAIN. « Cocaine-induced psychosis and sudden death in recreational cocaine users », *Journal of Forensic Sciences*, vol. 30, n° 3, p. 873-880.

- Wetli, 2009 – WETLI, C. V. « Sudden Unexpected Death In Custody (SUDIC): The SUDIC Investigative Checklist », dans Kroll, M. W. et J. D. Ho (réd.), *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*, New York, NY, Springer.
- White *et al.*, 2013 – WHITE, M. D., J. READY, C. RIGGS, D. M. DAWES, A. HINZ et J. D. HO. « An incident-level profile of TASER device deployments in arrest-related deaths », *Police Quarterly*, vol. 16, n° 1, p. 85-112.
- White et Ready, 2009 – WHITE, M. D. et J. READY. « Examining fatal and nonfatal incidents involving the TASER », *Criminology & Public Policy*, vol. 8, n° 4, p. 865-891.
- Winograd, 1977 – WINOGRAD, H. L. « Acute croup in an older child: An unusual toxic origin », *Clinical Pediatrics (Philadelphia)*, vol. 16, n° 10, p. 884-887.
- Wu *et al.*, 2008 – WU, J. Y., H. SUN, A. P. O'ROURKE, S. M. HUEBNER, P. S. RAHKO, J. A. WILL et J. G. WEBSTER. « Taser blunt probe dart-to-heart distance causing ventricular fibrillation in pigs », *IEEE Transactions in Biomedical Engineering*, vol. 55, n° 12, p. 2768-2771.
- Yago *et al.*, 1981 – YAGO, K. B., F. N. PITTS, JR., R. W. BURGOYNE, O. ANILINE, L. S. YAGO et A. F. PITTS. « The urban epidemic of phencyclidine (PCP) use: Clinical and laboratory evidence from a public psychiatric hospital emergency service », *Journal of Clinical Psychiatry*, vol. 42, n° 5, p. 193-196.
- Zipes et Wellens, 1998 – ZIPES, D. P. et H. J. WELLENS. « Sudden cardiac death », *Circulation*, vol. 98, n° 21, p. 2334-2351.
- Zipes, 2012 – ZIPES, D. P. « Sudden cardiac arrest and death associated with application of shocks from a TASER electronic control device », *Circulation*, vol. 125, n° 20, p. 2417-2422.

Appendice

- **APPENDICE A** Résumé des principales constatations issues d'évaluations précédentes
- **APPENDICE B** Blessures physiques après l'exposition à une AI
- **APPENDICE C** Sommaire des études sur des animaux examinant les dysfonctionnements respiratoires
- **APPENDICE D** Sommaire des études sur des animaux examinant divers caractéristiques des AI et dysfonctionnements cardiaques

APPENDICE A

Résumé des principales constatations issues d'évaluations précédentes

Rapport Almond, Report of Advisory Panel to Minister of Justice on Use of CEWs by Law Enforcement in Nova Scotia (MJNE, 2008b)

Données probantes	Effets sur la santé	Principales constatations liées à la santé	Conclusions
- Publications examinées par des pairs - Littérature parallèle	Mort, lésion corporelle.	- Le risque de mort ou de blessure grave associé à l'utilisation des AI auprès d'individus en santé est faible, mais les populations vulnérables pourraient ne pas être prises en compte (p. ex. les personnes atteintes de troubles mentaux ou physique ou celles sous l'emprise de la drogue ou de l'alcool). - Aucune recherche médicale n'a établi de lien causal entre les AI et la mort, mais la science continue d'avancer.	Conclusions Un comité d'experts médicaux et scientifiques devrait examiner l'information probante (avec un comité distinct d'experts de la santé mentale chargé de la question du syndrome du délire aigu); fournir annuellement des conseils au ministre de la Justice, aux décideurs et aux forces policières. L'élaboration des politiques est entravée par l'absence de dépôt central de données sur les cas d'utilisation des AI.

DOMILL, 2011, Statement on TASER M26 and X26 and Children and Vulnerable Populations (DOMILL, 2011)

Données probantes	Effets sur la santé	Principales constatations liées à la santé	Conclusions
- Publications examinées par des pairs - Littérature parallèle	Mort, blessure, interactions cœur-médicaments, syndrome du délire aigu, stress, maladie mentale.	- Possibilité de risque accru de préjudices pour les enfants, les adolescents et les personnes de faible poids : arythmie cardiaque nocive; préjudice physiologique découlant de contractions musculaires intenses, douleur et stress induits par l'AI; lésions de la peau et des tissus mous causées par les fléchettes des sondes des AI. - Les risques pour les femmes enceintes et les fœtus ne sont pas bien documentés, mais ils pourraient inclure les blessures découlant de chutes incontrôlées et de contractions musculaires intenses, ce qui pourrait mener à une hausse des taux de césariennes et/ou de nouveau-nés de faible poids de naissance. - Information probante ambiguë concernant l'accroissement du risque de crises épileptiques causées par les AI chez les personnes épileptiques. - L'interaction des AI avec les stimulateurs cardiaques et les dispositifs implantables n'est pas néfaste. - Des lésions cardiaques graves pourraient être possibles en la présence de cardiopathies sous-jacentes ou d'une intoxication chimique.	

DOMILL, 2005, Statement of the Medical Implications of the Use of the M26 Advanced TASER (DOMILL, 2005)

Données probantes	Effets sur la santé	Principales constatations liées à la santé	Conclusions
- Publications examinées par des pairs - Littérature parallèle - Recherche en laboratoire	Mort, blessure, interactions cœur-médicaments, syndrome du délire aigu.	- Hypersensibilité possible aux AI découlant de l'interaction avec des drogues illicites. - Très faible probabilité de dommages aux dispositifs implantés et aux stimulateurs cardiaques. - La faible taille des échantillons de données sur les humains nuit à la recherche.	Conclusions Le risque de blessures graves ou potentiellement fatales associé au TASER® M26™ Advanced semble être très faible.

Rapport de la Chambre des communes, Canada, Étude sur l'arme à impulsions électriques Taser^{MD} (Chambre des communes du Canada, 2008)

Données probantes	Effets sur la santé	Principales constatations liées à la santé	Conclusions
Témoignages d'experts	Morts en détention, syndrome du délire aigu, fibrillation ventriculaire, lésion corporelle.	- Témoignages d'experts : 962 déploiements sur le terrain, 0,3% causant des blessures graves, 99,7% ne causant pas de blessures ou causant des blessures légères. 20 décès ultérieurs à l'utilisation de TASER® recensés au Canada jusqu'en 2008. - La fibrillation ventriculaire induite par le TASER® a été documentée uniquement chez les animaux.	Conclusions Aucun lien de causalité établi entre l'utilisation d'une AI et la mort. Il faudrait que le gouvernement commande ou finance des recherches scientifiques indépendantes examinées par des pairs concernant les AI.

suite à la page suivante

Rapport Kiedrowski, Examen indépendant de l'adoption de l'arme à impulsions et de son utilisation par la Gendarmerie royale du Canada (Kiedrowski *et al.*, 2008)

Données probantes - Publications examinées par des pairs - Littérature parallèle - Dossiers de police / autres documents de police - Entrevues avec agents de la GRC et d'autres corps de police	Effets sur la santé Mort, blessure, capture cardiaque et arythmie, fonction neuromusculaire, syndrome du délire aigu.	Principales constatations liées à la santé - Études sur des humains : pas de changements cliniquement significatifs dans l'activité électrique observable, la température corporelle ou les marqueurs sériques des lésions musculaires ou de l'acidose. - Études sur des porcs : de longues décharges du TASER® X26™ à travers le cœur pourraient entraîner une fibrillation ventriculaire ou la tachycardie.	Conclusion Pas de lien causal nécessaire et suffisant entre l'AI et la mort chez les adultes en santé. Les individus de faible poids, ayant un état pathologique préexistant, intoxiqués ou souffrant de psychose aiguë ou de stress aigu pourraient courir un risque accru de lésions ou de mort après l'exposition à une AI. Le terme délire aigu devrait pas être utilisé dans le manuel des opérations de la GRC, à moins qu'on décide ultérieurement d'en approuver officiellement l'usage après consultation d'un comité consultatif sur la politique de santé mentale.

Rapport Manojlovic à l'intention du Centre canadien de recherches policières, Étude sur les dispositifs à impulsions (Manojlovic *et al.*, 2005)

Données probantes - Publications examinées par des pairs - Littérature parallèle - Résumé détaillé de deux rapports du BC Office of the Police Complaints Commissioner, où sont utilisés des témoignages d'experts	Effets sur la santé Mort, blessure, crise épileptique, lésions superficielles de la peau.	Principales constatations liées à la santé - Lacunes dans la recherche : Mort ultérieure à la contrainte, effets physiologiques du délire aigu, contrainte efficace et traitement du délire aigu. - Le <i>syndrome du délire aigu</i> n'est pas un diagnostic universellement accepté.	Conclusion Très faible risque de lésion cardiaque. Pas de données de recherche concluantes montrant un lien de causalité entre les AI et la mort. Le syndrome du délire aigu est de plus en plus reconnu comme un des principaux facteurs contribuant aux décès ultérieurs à l'utilisation des AI.

Rapport Synyshyn à l'intention de l'Association canadienne des commissions de police, A Select Review of Medical and Policy Review Literature (Synyshyn, 2008)

Données probantes - Publications examinées par des pairs - Littérature parallèle	Effets sur la santé Fibrillation ventriculaire, capture cardiaque, blessures par les sondes des AI.	Principales constatations liées à la santé - Les expériences en laboratoire sur des humains ne peuvent reproduire entièrement les scénarios observés « sur le terrain ». - Les considérations éthiques sont le principal défi à la recherche sur les cofacteurs de risque et les populations vulnérables.	Conclusion La recherche n'a pas révélé de lien concluant entre les AI et la mort. Il subsiste des désaccords dans le milieu scientifique concernant l'applicabilité des études sur des porcs concernant les risques pour la santé cardiaque.

2011 National Institute of Justice, Study of Deaths Following Electro Muscular Disruption (NIJ, 2011)

Données probantes - Publications examinées par des pairs - Littérature parallèle - Témoignages d'experts - Dossiers de coroners - Dossiers de police	Effets sur la santé Mort, blessure grave, arythmie cardiaque, syndrome du délire aigu.	Principales constatations liées à la santé - Il n'y a actuellement pas de preuves médicales que les AI présentent un risque important d'induction de dysrythmies cardiaques quand elles sont déployées de manière raisonnable. - Des preuves anecdotiques indiquent que les AI peuvent causer une arythmie cardiaque lors de déploiements sur le terrain. - Les facteurs de risque incluent l'intoxication, le syndrome du délire aigu, l'acidose et les stimulateurs cardiaques, mais la littérature n'a pas démontré de manière concluante l'existence d'un lien de causalité; d'autres recherches s'imposent concernant le rôle que jouent ces facteurs dans les morts subites ultérieures à l'utilisation d'une AI.	Conclusions Pas de preuves médicales concluantes d'un risque élevé de blessure ou de décès après une courte exposition à une AI chez des adultes normaux en santé. Le risque de décès ultérieur à l'utilisation d'une AI est inférieur à 0,25 %, et le risque blessure ou de décès probablement inférieur à 1 %. Il ne faudrait pas déployer l'AI en mode paralysant de manière répétée chez les sujets montrant une tolérance anormalement élevée à la douleur. La plupart des décès ultérieurs à l'utilisation d'une AI étaient liés à des cas de décharges prolongées ou multiples; les forces de l'ordre devraient éviter ce type de déploiement.

APPENDICE B

Blessures physiques après l'exposition à une AI

ÉTUDES ÉPIDÉMIOLOGIQUES			
(Bozeman <i>et al.</i> , 2009b)			
Méthodologie de l'étude Étude multi-centres fondée sur des populations réalisée auprès d'individus exposés à une AI par six organismes d'exécution de la loi	Taille de l'échantillon 1 201	Constatations • Blessures perforantes superficielles dans 83 % des cas • Blessures à la tête subies lors de chutes liées à l'utilisation de l'AI dans 2 cas	
(Gardner <i>et al.</i> , 2012)			
Méthodologie de l'étude Étude rétrospective utilisant de l'information tirée d'une base de données multi-centres concernant l'utilisation des AI sur le terrain et mettant l'accent sur un échantillon de mineurs (âgés de 13 à 17 ans)	Taille de l'échantillon 100	Constatations • Dans 20 % des cas, blessures consistant surtout en des blessures perforantes superficielles • Au nombre des types de blessures moins courants figuraient les éraflures superficielles, les lacérations mineures et les saignements de nez	
(Haileyesus <i>et al.</i> , 2011)			
Méthodologie de l'étude Étude rétrospective utilisant deux bases de données nationales sur des blessures subies lors d'incidents de recours à la force ayant nécessité des traitements dans une salle d'urgence	Taille de l'échantillon ~300 000	Constatations • Sur quelque 300 000 blessures non fatales subies lors d'interventions comportant le recours à la force, 11 % étaient liées à l'utilisation d'une AI et consistaient en des blessures perforantes causées par les sondes ainsi que des contusions, éraflures, pénétrations de corps étrangers et lacérations	
ÉTUDES DE SÉRIES DE CAS / ÉTUDES DE CAS			
(Chandler <i>et al.</i> , 2011)			
Méthodologie de l'étude Étude de cas	Taille de l'échantillon 1	Constatations • Sonde enfoncée dans le front après le déploiement d'une AI à partir d'une distance inférieure à 5 pieds	Les deux études montrent qu'une fléchette d'AI est assez longue pour pénétrer dans le cerveau
(Le Blanc-Louvry <i>et al.</i> , 2012)			
Méthodologie de l'étude Étude de cas	Taille de l'échantillon 1	Constatations • Sonde d'AI ayant pénétré le crâne et le lobe frontal sous-jacent	
(Chen <i>et al.</i> , 2006)			
Méthodologie de l'étude Étude de cas	Taille de l'échantillon 1	Constatations • Lésion oculaire avec perforation entraînant un décollement rétinien	

suite à la page suivante

(Han <i>et al.</i>, 2009)		
Méthodologie de l'étude Étude de cas	Taille de l'échantillon 1	Constatations • Lésion oculaire avec perforation entraînant une perte de vision temporaire
(Giaconi <i>et al.</i>, 2011)		
Méthodologie de l'étude Étude de cas	Taille de l'échantillon 1	Constatations • Trauma aigu (déchirement) des tendons des membres inférieurs après une décharge d'AI dans la cuisse
(Mangus <i>et al.</i>, 2008)		
Méthodologie de l'étude Série de cas non consécutifs	Taille de l'échantillon 4	Constatations • Pénétration de sonde dans le cerveau et blessures diverses résultant de chutes, y compris des fractures du crâne et des os du visage, une commotion et des lacérations
(Hinchey et Subramaniam, 2009)		
Méthodologie de l'étude Étude de cas	Taille de l'échantillon 1	Constatations • Le sujet a subi un pneumothorax (poumon collabé) de gravité légère à modérée à la suite d'un incident ayant comporté l'utilisation d'une AI; les auteurs ont donné à penser qu'il a été causé par la sonde de l'AI, mais n'ont pu exclure la possibilité que la chute causée par la neutralisation par l'AI ait pu être une cause possible
(Sloane <i>et al.</i>, 2008)		
Méthodologie de l'étude Étude de cas	Taille de l'échantillon 1	Constatations • Fracture par compression d'une vertèbre thoracique résultant de contractions musculaires intenses et correspondant aux fractures par compression résultant d'une crise épileptique
(Bui <i>et al.</i>, 2009)		
Méthodologie de l'étude Étude de cas	Taille de l'échantillon 1	Constatations • Le sujet a eu une crise épileptique après avoir reçu une décharge d'AI dans la tête et présentait les signes d'une commotion, probablement attribuable à la chute sur le sol

APPENDICE C

Sommaire des études sur des animaux examinant les dysfonctionnements respiratoires

Sujets et durée d'exposition	Mesure	Observations avant l'exposition	Observations après l'exposition	Conclusions
(Jauchem <i>et al.</i> , 2006) 6 porcs exposés à des décharges uniques de 5 sec. suivies d'une pause de 5 sec., avec répétition pendant 3 min.	pH	7,42	6,95	- pH sanguin sensiblement réduit pendant 1 heure après l'exposition - Acidose attribuée aux contractions des muscles des pattes (qui ont causé une hausse de la sécrétion de lactate et une acidose métabolique) et des ralentissements de la respiration (qui ont causé une hausse de la PCO₂ et une acidose respiratoire) - Les taux de lactate étaient très élevés et sont revenus à la normale lentement (en plus d'une heure)
	Lactate (mmol/L)	1,05	14,5	
	PCO ₂ (mm Hg)	~ 45	~ 100	
(Dennis <i>et al.</i> , 2007) 11 porcs, deux décharges de 40 sec.	pH	7,45	6,81	- Arrêt de la respiration pendant l'exposition - Deux décès résultant d'arythmies cardiaques - Graves perturbations de l'équilibre acido-basique - Contrairement à la procédure employée dans Jauchem <i>et al.</i> (2006), les animaux étaient ventilés mécaniquement (sauf pendant les décharges de 40 sec.), ce qui a donné à penser que l'augmentation de la PCO₂ a été causée par un dysfonctionnement circulatoire plutôt que par le ralentissement de la respiration
	Lactate (mmol/L)	1,6	22,1	
	PCO ₂ (mm Hg)	45,3	94,5	
(Jauchem <i>et al.</i> , 2009b) 10 porcs, décharge de 30 sec.	pH	7,39	7,04	- Arrêt de la respiration pendant l'exposition - Diminution du pH - Hausse du lactate - Hausse de la PCO₂
	Lactate (mmol/L)	1,6	14,1 (10 min. après l'exposition, et 8,2 trois heures après l'exposition)	
	PCO ₂ (mm Hg)	60	113 (immédiatement après l'exposition)	
(Jenkins <i>et al.</i> , 2013) 10 porcs, décharges allant jusqu'à 30 minutes	pH	~ 7,4	~ 6,9	- Inhibition de la respiration spontanée dans les 60 à 90 secondes après l'exposition - Les animaux ont développé une acidose métabolique et respiratoire mixte - Il y a eu quatre décès, probablement causés par une défaillance mécanique du muscle cardiaque (et non par des arythmies induites par l'électricité) Les valeurs sont des moyennes pour 8 animaux enregistrées immédiatement après une exposition continue de 5 minutes; les données enregistrées ultérieurement étaient incomplètes.
	Lactate (mmol/L)	~ 1,25	~ 16	
	PCO ₂ (mm Hg)	~ 37	~ 100	

APPENDICE D**Sommaire des études sur des animaux examinant divers caractéristiques des AI et dysfonctionnements cardiaques**

	Sujet	Emplacement des sondes	Profondeur des sondes	Puissance de la charge	Durée / Nombre des décharges	Résultat (et référence)
Divers emplacements des sondes	6 porcs (150 décharges au total)	2 emplacements : à travers le cœur et à travers l'abdomen	Insertion juste en-dessous de la peau	Standard	1 X 5 sec. et 1 X 15 sec.	Capture cardiaque observée uniquement quand le courant était envoyé à travers le cœur, mais il n'y a pas eu de fibrillation ventriculaire. Décharge plus longue (15 sec.) plus susceptible de causer une capture cardiaque (Nanthakumar <i>et al.</i> , 2006).
	4 porcs (67 décharges au total)	11 emplacements (sur le dos et à l'avant), dont certains à travers le cœur	12 mm	Standard	1 X 10 sec.	Capture cardiaque observée à une fréquence plus élevée quand le courant traversait directement le cœur, mais une décharge transcardiaque n'était pas nécessaire pour induire la capture. Deux cas de fibrillation ventriculaire observés, les deux après une décharge à travers le cœur (Valentino <i>et al.</i> , 2008a).
Diverses profondeurs des sondes	5 porcs	Insertion par chirurgie d'une sonde au-dessus du cœur, avec possibilité de variation de la profondeur; autre sonde sur l'abdomen	Distance variable de la fléchette au cœur	Standard	1 X 5 sec. (chaque animal exposé de multiples fois à différentes distances de la fléchette au cœur)	La distance moyenne de la pointe de la fléchette au cœur dans les cas où il y a eu fibrillation ventriculaire était d'environ 6 mm (fourchette de 2 à 8 mm). Chez les humains, si la sonde pénètre entièrement et que la distance de la peau au cœur est faible, la sonde peut être assez près du cœur pour causer une fibrillation ventriculaire (Wu <i>et al.</i> , 2008).
Diverses puissances de charge	9 porcs (chacun exposé ~ 26 fois)	À travers le cœur	Non précisé	Variable	1 X 5 sec. (chaque animal exposé de multiples fois à différentes puissances de charge)	Une charge 15 fois supérieure à une charge standard d'AI était requise pour induire une fibrillation ventriculaire, même chez le plus petit porc. Des charges plus puissantes étaient requises chez les porcs de poids supérieur (McDaniel <i>et al.</i> , 2005).
	2 porcs	À travers le cœur	9 mm	Variable	1 X 5 sec. (chaque animal exposé de multiples fois à différentes puissances de charge)	Capture cardiaque habituellement observée avec une charge standard. Il y a eu induction de la fibrillation ventriculaire (dans moins de la moitié des cas) seulement quand la charge était environ 4 fois supérieure à une charge standard (Kroll <i>et al.</i> , 2009).

suite à la page suivante

	Sujet	Emplacement des sondes	Profondeur des sondes	Puissance de la charge	Durée / Nombre des décharges	Résultat (et référence)
Diverses longueurs de décharges	11 porcs (certains sujets témoins)	À travers le cœur	10 mm	Standard	2 X 40 sec.	Capture cardiaque observée chez tous les animaux. Deux cas de fibrillation ventriculaire fatale (Dennis <i>et al.</i> , 2007).
	14 porcs (certains sujets témoins)	À travers le cœur	12 mm	Standard	2 X 40 sec.	Capture cardiaque observée chez tous les animaux. Un cas de fibrillation ventriculaire fatale (Walter <i>et al.</i> , 2008).
	6 porcs	À travers le cœur	Une sonde à 10 mm du cœur	Standard	Durée variable (chaque animal exposé de multiples fois pendant différentes durées)	Une décharge d'environ 90 sec. était requise pour induire une fibrillation ventriculaire (Kroll <i>et al.</i> , 2010).
	10 porcs (5 pour chaque groupe)	À travers le cœur	Non précisée	Standard	1 X 30 sec. 1 X 60 sec.	Aucun épisode de fibrillation ventriculaire (Jauchem <i>et al.</i> , 2009a).
	10 porcs	À travers le cœur	Non précisée	Standard	20 X 5 sec. (4 groupes of 5 X 5 sec., à 5 min. d'écart)	Aucun épisode de fibrillation ventriculaire (Esquivel <i>et al.</i> , 2007).
	10 porcs	À travers le cœur	Non précisée	Standard	Jusqu'à 1 X 30 min.	Quatre décès sont survenus (à 4, 4,5, 10 et 10,25 min). Aucun n'était attribuable à une mort cardiaque soudaine causée par une fibrillation ventriculaire induite électriquement (Jenkins <i>et al.</i> , 2013).
Divers emplacements et charges	13 porcs	5 emplacements, dont 3 à travers le cœur et 2 dans le dos	9 mm	Variable	1 X 5 sec. (chaque animal exposé de multiples fois à différentes puissances de charge)	Le risque de fibrillation ventriculaire variait selon la position des fléchettes de l'AI par rapport au cœur (mais la fibrillation a été observée seulement avec une AI « améliorée » qui délivrait une charge plus de 4 fois supérieure à la charge standard) (Lakkireddy <i>et al.</i> , 2008).

Conseil des gouverneurs du Conseil des académies canadiennes

Renseignements à jour en juin 2013

Elizabeth Parr-Johnston, C.M., présidente, ancienne rectrice de l'Université du Nouveau-Brunswick et de l'Université Mount Saint Vincent (Chester Basin, N.-É.)

Margaret Bloodworth, C.M., ancienne sous-ministre au fédéral et conseillère nationale pour la sécurité (Ottawa, Ont.)

John Cairns, MACSS, professeur de médecine, Université de la Colombie-Britannique (Vancouver, C.-B.)

Marie D'Iorio, MSRC, directrice générale, Institut national de nanotechnologie, Conseil national de recherches (Edmonton, Alb.)

Henry Friesen, C.C., MSRC, MACSS, vice-président, professeur émérite distingué et membre principal du Centre pour le progrès de la médecine, Faculté de médecine, Université du Manitoba (Winnipeg, Man.)

Claude Jean, premier vice-président et directeur général, Teledyne DALSA, Semiconducteur (Bromont, Qc)

Thomas Marrie, MACSS, doyen, Faculté de médecine, Université Dalhousie (Halifax, N. É.)

Jeremy McNeil, MSRC, professeur invité Helen Battle, Département de biologie, Université Western (London, Ont.)

Axel Meisen, C.M., MACG, ancien président, Prévision, Alberta Innovates – Technology Futures (AITF) (Edmonton, Alb.)

Lydia Miljan, professeure agrégée en sciences politiques et directrice du programme des arts et des sciences, Université de Windsor (Windsor, Ont.)

P. Kim Sturgess, MACG, présidente-directrice générale et fondatrice, Alberta WaterSMART (Calgary, Alb.)

Conseil d'administration de l'Académie canadienne des sciences de la santé

Thomas J. Marrie, MACSS (président), doyen, Faculté de médecine, Université Dalhousie (Halifax, N.-É.)

Catharine I. Whiteside, MACSS (présidente sortante), doyenne, Faculté de médecine, Université de Toronto (Toronto, Ont.)

John Cairns, MACSS (président désigné), professeur de médecine, Faculté de médecine, Université de Colombie-Britannique (Vancouver, C.-B.)

Robert Sindelar, MACSS (secrétaire), doyen, Faculté de sciences pharmaceutiques, Université de Colombie-Britannique (Vancouver, C.-B.)

Jawahar Kalra, MACSS (directeur), professeur de pathologie, Université de la Saskatchewan (Saskatoon, Sask.)

Peter Singer, MACSS (secrétaire étranger), chef de la direction de Grands Défis Canada et directeur, Sandra Rotman Centre, University Health Network, Université de Toronto (Toronto, Ont.)

Comité consultatif scientifique mixte*Renseignements à jour en juin 2013*

Tom Brzustowski, O.C., MSRC, MACG (co-président), président du conseil d'administration de l'Institute for Quantum Computing de l'Université de Waterloo (Waterloo, Ont.)

John Cairns, MACSS (co-président), professeur de médecine, Université de Colombie-Britannique (Vancouver, C.-B.)

Paul Armstrong, MACSS, professeur d'université distingué, Université de l'Alberta (Edmonton, Alb.)

Dale Dauphinee, MACSS, ancien directeur général, Conseil médical du Canada (Montréal, Qc)

Jean Gray, C.M., MACSS, professeure émérite de médecine, Université Dalhousie (Halifax, N. É.)

Stuart MacLeod, ancien directeur général, Child and Family Research Institute, et professeur, Département de pédiatrie, Université de Colombie-Britannique (Vancouver, C.-B.)

Susan A. McDaniel, MSRC, directrice, Institut Prentice; titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la population mondiale et le cours de la vie; titulaire de la chaire de recherche Prentice, professeure de sociologie, Université de Lethbridge (Lethbridge, Alb.)

Norbert R. Morgenstern, C.M., MSRC, MACG, professeur émérite de génie civil, Université de l'Alberta (Edmonton, Alb.)

Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d’une personne dont l’état mental est perturbé
Fiche d’observation des policiers

1- Renseignements sur l’identité de la personne				
Nom de famille		Prénom		Date de naissance
Adresse (numéro, rue, appartement)		Ville		

2- Renseignements sur l’intervention				
Date et heure				Endroit
Année	Mois	Jour	Heure	☐ Résidence privée ☐ Ami(e)/famille ☐ Endroit public ☐ Place d’affaires ☐ Autre, précisez :
Motif d’intervention policière				
Demandée par ☐ Personne en crise ☐ Proche ☐ Témoin ☐ Intervenant ☐ Policier ☐ Autre, précisez :				
Nature de l’intervention ☐ Demande d’aide de la personne ☐ Vérification de l’état de santé/dangerosité ☐ Désordre/infraction				
Observation des policiers				
État physique apparent ☐ Bon ☐ Négligé, malpropre ☐ Habillement inadéquat		État mentale apparent ☐ Calme ☐ Mutisme ☐ Détresse, crise ☐ Impulsivité, agressivité ☐ Confusion (spatiale, temporelle) ☐ Hallucinations (visuelles, auditives)		
Intoxication suspectée ☐ Alcool ☐ Médication ☐ Drogue ☐ Inconnu		État des lieux ☐ Adéquat ☐ Délabré ☐ Présence d’éléments de danger (précisez dans la section remarques)		
Propos (verbatim) ☐ Suicidaires ☐ Homicidaires ☐ Autres...précisez				
Transport à l’établissement de santé			Support social	
☐ Volontaire ☐ Non-volontaire ☐ Ambulance ☐ Policiers			☐ Famille ☐ Amis/proches ☐ Isolement ☐ Inconnu	
Remarques et autres éléments de dangerosité				
Établissement de santé				

3- Renseignements sur l’identité des policiers		
Nom	Signature	Matricule
Accompagnateur	Signature	Matricule

Année	No carte d’appel	Année / Mois / Jour / /	No d’événement

CANADIAN
POLICE
RESEARCH
CENTRE



CENTRE
CANADIEN DE
RECHERCHES
POLICIÈRES

Rapport Technique

TR-03-2007F

Étude nationale sur les prises par l'encolure en application policière

juin 2007

Préparé par

**Christine Hall, MD MSc FRCPC
Department of Emergency Medicine
Vancouver Island Health Authority**

**Sergeant Chris Butler
Calgary Police Service**

**Pour le
Centre canadien de recherches policières**

© SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA (2007)
représentée par le Solliciteur général du Canada

Le présent rapport est une publication du Centre canadien de recherches policières.
Pour obtenir de plus amples renseignements ou des exemplaires supplémentaires, veuillez vous adresser
au :

Canadian Police Research Centre (CPRC)

Building M-55, 1200 Montreal Road
Ottawa, ON K1A 0R6
Telephone: (613) 949-4174
Fax: (613) 949-3056
www.cprc.org

Centre canadien de recherches policières (CCRP)

Édifice M-55, 1200, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
Téléphone : (613) 949-4174
Télécopieur : (613) 949-3056
www.cprc.org

Table des matières

AVANT-PROPOS	5
DÉCLARATIONS DE CONFLIT D'INTÉRÊTS.....	16
MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE	17
1. L'approche fondée sur les données probantes	17
2. Discussion sur la causalité :	18
3. La recherche documentaire	19
4. Consultation et opinion d'experts médicaux.....	21
INTRODUCTION	23
HISTORIQUE DES TECHNIQUES DE CONTRÔLE PAR L'ENCOLURE	25
LES TYPES DE CONTRÔLE PAR L'ENCOLURE.....	28
Les types de techniques de contrôle par l'encolure vasculaire.....	29
La TCE : processus physiologique	30
LA TERMINOLOGIE	32
LES IMPLICATIONS CARDIAQUES DE LA TECHNIQUE DE CONTRÔLE PAR L'ENCOLURE	41
La syncope à médiation neuronale :	43
Le syndrome d'hypersensibilité carotide	43
Les implications respiratoires du contrôle par l'encolure	45
Les implications médicales du contrôle vasculaire de l'encolure – les groupes à risque particuliers	47
LE <i>DELIRIUM AGITÉ</i>	52
RÉSUMÉ DE CAUSES CANADIENNES CHOISIES	61

L'APPLICATION DES PRINCIPES MÉDICAUX ET LA LITTÉRATURE MÉDICALE CONNUE AUX ENQUÊTES ET PROCÉDURES JUDICIAIRES. ÉTUDE DE CAS TÉMOIN	68
DISCUSSIONS CONCERNANT LES QUESTIONS DE RECHERCHES ET LES CONCLUSIONS :	79
RECOMMANDATIONS	92
GLOSSAIRE DES TERMES	99
Annexe A – Étude nationale sur les techniques de contrôle par l'encolure dans le cadre de l'application de la loi au Canada : les membres des organismes policiers et de l'équipe médicale.	104
Appendix B – Bibliography	110
Appendix C – Legal Cases Reviewed	118
Annexe D — Rapports médicaux	120
Annexe E – Niveau d'évidence	127

Avant-propos

Les policiers canadiens rencontrent un nombre croissant d'individus sur qui les méthodes habituelles d'arrestation et de contrôle ont peu d'effet. Les individus sont généralement des gens souffrant de psychoses aiguës ou sous l'influence de substances hallucinogènes ou stimulants du système nerveux, voire même les deux. Ceci représente un sérieux défi pour les policiers qui doivent contrôler et maintenir ces individus. La fréquence des rencontres entre les policiers et des individus dont l'état de conscience est altéré et dont les actions sont généralement ponctuées par des épisodes de comportements imprévisibles, frénétiques et violents continuera vraisemblablement d'augmenter aussi longtemps que la consommation de cocaïne et de méthamphétamine continuera de se développer à l'échelle nationale.

L'apparition de récentes technologies à létalité atténuée comme le dispositif à impulsions (Taser®) n'a pas pour autant éliminé le recours à des techniques de contrôle physique administrées par les policiers afin de placer ces individus en détention. La technique de contrôle par l'encolure est une de ces techniques de contrôle physique fréquemment utilisées par les policiers pour maîtriser ce type d'individus. Plusieurs organismes policiers canadiens ont incorporé la technique de contrôle par l'encolure dans leur paradigme de force depuis plusieurs années. Certaines agences ont même récemment adopté ou réadopté la technique de contrôle par l'encolure (TCE) et d'autres étudient si la TCE est une technique appropriée à ajouter à leur régime de formation.

Il n'y a eu que peu de consensus parmi les professionnels de la police et les enquêteurs médicaux concernant le risque lié aux techniques de contrôle par l'encolure lorsqu'appliquée par les policiers au cours d'interventions auprès d'individus. Les nombreuses opinions médicales, les avis de coroners et les revues légales ne reflètent pas, au moment de l'intervention, l'ensemble des connaissances sur le sujet. Il y a beaucoup de techniques disponibles dans la catégorie des prises par l'encolure, mais peu d'information concernant les risques potentiels de ces multiples techniques. Chaque technique est différente et comporte son propre lot de risques.

Afin d'étudier les preuves concernant l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure en provenance des milieux médical et légal et par les experts en formation, le Centre canadien de Recherches policières (CCRP) a rendu possible le rapport suivant intitulé *Étude nationale sur les techniques de contrôle par l'encolure par la police*.

L'objectif de ce rapport est de fournir un document pluridisciplinaire qui étudie l'utilisation des techniques de contrôle par l'encolure par les policiers avec une attention particulière portée à l'utilisation de la TCE. Le rapport a commencé par une revue exhaustive de l'ensemble des preuves médicales et de la jurisprudence concernant l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure, effectuée par des experts médicaux. La technique de contrôle par l'encolure a été analysée avec, comme lignes conductrices, les différents types de techniques de contrôle par l'encolure, les risques de blessures liés à leur utilisation, les implications médicales et les questions afférentes de jurisprudence et de formation. Des recommandations pour de futures études ont aussi été formulées.

En bout de ligne, le rapport final sur les techniques de contrôles par l'encolure par la police fournit l'encadrement (décisionnel) permettant aux gestionnaires policiers d'en arriver à] des décisions éclairées relativement aux points suivants :

- L'évaluation du niveau de risque actuel lié à l'utilisation de la TCE par les policiers;
- L'autorisation d'utiliser la TCE;
- Le développement de politiques sur l'utilisation de la TCE, y compris sa position sur le continuum de l'emploi de la force;
- L'ébauche de politiques de formation, de certification et de politiques de requalification;
- Le développement de normes, de plans et de manuels de formation;
- Le développement des stratégies de gestion des risques encourus (collecte et analyse de données).

Le Centre canadien de Recherches policières et les auteurs de ce rapport sont fiers d'avoir contribué au développement des connaissances, de la compréhension et de la recherche sur les pratiques policières au Canada et à l'étranger.

Sommaire du rapport

1) Nomenclature

Pour la poursuite de la démarche et l'évaluation de la technique de contrôle par l'encolure, il est fortement recommandé qu'une nomenclature cohérente et définissable pour la technique de contrôle par l'encolure soit employée. L'appellation « technique de contrôle par l'encolure », ou son abréviation TCE, devrait être utilisée. Les organismes qui utilisent la LVNR®¹ devraient utiliser cette appellation spécifique. L'utilisation policière de la technologie des contraintes telles que la technique de contrôle par l'encolure, mérite un vocabulaire professionnel et cohérent afin de la distinguer des tentatives, inappropriées et souvent mal appliquées, de contrôle par le cou par des personnes qui ne sont pas policiers et qui n'ont reçu aucun entraînement spécifique. Il y a une différence distincte et définissable dans la technique d'application, l'effet physiologique et les résultats prévisibles entre une technique de contrôle par l'encolure et d'autres types de prises au niveau du cou. Une nomenclature appropriée et conforme aide à clarifier ces différences.

Le terme « la prise du sommeil » devrait être délaissé.

2) Potentiel de blessure / préoccupations médicales

Cette étude constate que, même si aucune contrainte n'est complètement sans risque, il n'y a aucune raison médicale qui porte à croire que des blessures corporelles graves ou la mort puissent être anticipée à la suite de l'application correcte de la technique de contrôle par l'encolure, par des policiers professionnels bien formés et se servant de la technique normalisée.

Les diverses conséquences médicales découlant de l'application des différentes prises de cou appliquées par des individus qui ne sont pas policiers et qui n'ont reçu aucun entraînement spécifique, ne peuvent être évaluées ou prédites, sauf pour dire que l'absence d'une approche standardisée ne peut que changer le profil du risque vers le pire.

L'utilisation professionnelle de la contrainte vasculaire normalisée du cou ne devrait pas être régie par les implications médicales résultant des vulgaires « prises de cou » par des personnes non formées, car ces implications médicales sont susceptibles d'être très différentes.

La plupart des policiers n'ont aucune formation médicale formelle et doivent présumer que tout individu a des caractéristiques physiologiques et médicales normales, à moins qu'il n'y ait une évidence ou des indices flagrants qui indiquent le contraire. Des

¹ La LVNR® est une marque de commerce inscrite du « National Law Enforcement Training Center (NLETC) », Kansas City, Missouri.

directives appropriées permettront aux policiers d'appliquer des techniques appropriées avec le discernement approprié, réduisant de ce fait, les risques au minimum.

Les implications médicales de l'application de la technique de contrôle par l'encolure à la population en général sont détaillées dans les sections qui suivent. L'étude complète des réactions physiologiques du corps humain alors qu'il est soumis à l'application de la TCE peut être trouvée dans ce rapport sous les titres pertinents.

Catégories de gens qui sont le plus à risque à la suite de l'application de la TCE par des individus dûment formés :

Quoique les auteurs de ce rapport conviennent que l'utilisation d'une technique de contrôle par l'encolure, correctement appliquée par une personne bien formée, comporte très peu de risques de blessures physiologiques pour la population en général, certaines conditions médicales peuvent augmenter les risques lors de plusieurs activités, dont celle d'être contrôlé physiquement. Cependant, la plupart des anomalies physiologiques ne sont pas visuellement apparentes pour un policier ou pour toute autre personne lors de l'approche d'un individu qu'il faut maîtriser physiquement. L'information concernant la santé de l'individu est rarement à la disposition du policier à ce moment-là.

Les policiers n'ont pas de formation médicale et doivent présumer que tout individu est en santé à moins qu'il y ait des indices flagrants qui indiquent le contraire. Les catégories des gens à risque sont identifiées dans ce rapport en raison du potentiel élevé de risque lors de l'application d'une TCE (bien que ceci n'ait pas encore été prouvé) et en raison de la facilité avec laquelle les policiers sans formation médicale et en l'absence de renseignements médicaux fiables pourraient évaluer leur état en une seule inspection visuelle.

1. Les personnes visiblement âgées;
2. Les enfants de moins de 11 ans ou qui sont visiblement âgés de moins de 11 ans;
3. Les personnes trisomiques ou qui en présentent des symptômes;
4. Les femmes visiblement enceintes.

3) Revue juridique

Pendant l'examen approfondi des litiges criminels et civils impliquant la technique de contrôle par l'encolure, entreprise pour ce projet de recherche, il est devenu évident qu'il y a peu de consensus sur le statut de la TCE dans le cadre spécifique du travail policier. Une autre difficulté rencontrée dans l'interprétation des avis juridiques est que dans plusieurs des cas en étude, ceux qui jugent, ne font aucune distinction entre la « prise d'étouffement ou les contrôles respiratoires » et les « prises de la carotide ou les contrôles vasculaires ». Dans plusieurs des cas étudiés, il est clair que les juristes n'ont pas semblé comprendre les risques médicaux très différents entre les deux types de techniques. Confondre une technique avec l'autre peut expliquer, en partie, pourquoi quelques tribunaux ont réagi si sévèrement à l'utilisation d'un contrôle vasculaire au niveau du cou. Par exemple, certains tribunaux ont soutenu que l'utilisation d'un contrôle par le cou constitue une force pouvant causer la mort; l'examen médical de la technique de contrôle par l'encolure ne soutient pas ce point de vue.

Cependant, là où l'utilisation d'un contrôle par le cou par la police a mené à une poursuite judiciaire, les tribunaux se sont généralement concentrés sur quatre questions:

- i. Étant donné les circonstances auxquelles le policier se trouvait confronté, est-ce que l'utilisation d'un contrôle par le cou était nécessaire et

raisonnable? En posant cette question, les éléments suivants ont été pris en compte :

- Le risque de blessure pour le policier ou d'autres personnes.
 - Le niveau et le type de résistance de la part du sujet.
 - Le but que le policier recherchait en appliquant la technique.
 - Les perceptions des policiers impliqués dans l'intervention.
- ii. Les officiers ont-ils suivi la politique du service?
 - iii. Étaient-ils correctement formés à l'utilisation de la technique et est-ce que l'application a été conforme à cette formation?
 - iv. Ont-ils agi de bonne foi, conscients de leur responsabilité vis-à-vis la sécurité publique?

En révisant les cas où l'utilisation d'un contrôle vasculaire au niveau du cou par des policiers a mené à des recommandations, la plupart ont ciblé la formation et la politique interne de l'organisme. Les recommandations résultant des causes juridiques canadiennes sont résumées comme suit :

- i. La formation sur l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure devrait être donnée de façon régulière.
- ii. Lors de la formation, les policiers devraient être informés du potentiel de la TCE à causer des résultats médicaux défavorables.
- iii. Une directive devrait limiter l'emploi de cette technique de contrôle aux situations où les policiers ou d'autres personnes sont en danger de blessures corporelles.
- iv. Les organismes policiers devraient documenter tous les incidents où la TCE est employée. Ces données devraient être révisées périodiquement afin d'évaluer si les directives ont été respectées et aussi identifier les besoins de formation.
- v. Une recherche continue devrait être effectuée sur les contrôles par le cou et sur les changements à apporter au besoin. (Bien que cette recommandation ait été relevée lors de la revue légale, les experts médicaux qui ont révisé la recherche scientifique existante pour ce projet ont unanimement indiqué qu'aucune recherche médicale supplémentaire n'est requise pour formuler des normes de formation et des politiques d'application. En ce qui concerne la façon de contrôler les individus aux prises avec le syndrome du délirium agité, l'étude internationale RESTRAINT, qui en est à ses débuts, s'intéresse à ce problème.)

4) Considérations pour la formation

La TCE est utilisée dans des événements dynamiques, violents et passibles de changer rapidement. Afin de devenir compétents dans l'utilisation de ce type d'habileté psychomotrice, les policiers ont besoin de formation initiale qui reflète aussi étroitement que possible les conditions dans lesquelles la technique sera appliquée en mode opérationnel. À cet égard, la formation devrait débiter par un entraînement statique qui favorise la maîtrise de chacun des éléments techniques propres à une application correcte de la TCE, suivi par la mise en application en continuité de chacun des éléments techniques et finalement favoriser la mise en application de la technique globale dans un environnement dynamique ou en scénarios.

Les policiers devraient démontrer leur capacité à maintenir une position correcte dans l'application de la TCE contre un partenaire qui résiste. Cette capacité diminuera le risque que la TCE se transforme involontairement en contrôle respiratoire augmentant, de ce fait, le risque de blessure pour le sujet.

Les policiers devraient démontrer qu'ils sont capables de reconnaître continuellement le positionnement correct de la TCE et au moment où un positionnement non conforme survient, être en mesure de corriger la position ou de cesser l'application de la TCE. Les policiers devraient démontrer qu'ils comprennent et peuvent appliquer le concept du désengagement de la prise et, soit se repositionner, soit changer pour d'autres options de force si le résultat désiré n'a pas été atteint dans les 30 secondes.

Comme pour toutes les autres options d'emploi de la force, le but dans l'application d'une technique de contrôle est d'obtenir la soumission du sujet. À cet effet, les policiers et les agents de l'État dont le rôle est de critiquer et d'évaluer la pertinence et l'efficacité des directives policières devraient comprendre que l'objectif de la TCE n'est pas de faire perdre conscience au sujet, mais bien d'obtenir la soumission de la personne. On devrait enseigner aux policiers à surveiller le sujet pendant l'application de la TCE afin de pouvoir constater les signes de soumission et si un tel signe est observé avant la perte de conscience, la compression maximale devrait cesser. Ce ne sont pas tous les organismes qui ont comme pratique d'exiger que la force maximale soit appliquée dès le début du « contrôle par l'encolure », cependant quelques-uns ont adopté cette politique. Dans les organismes policiers qui utilisent une approche graduée de la compression, quand un policier décide d'utiliser une TCE, selon les circonstances et le degré de résistance du sujet, il appliquera le niveau d'intensité qui lui semble nécessaire pour obtenir le contrôle de ce dernier. Le degré de force requis pourrait être ou ne pas être une compression vasculaire maximale.

Dans le cas d'une soumission volontaire, les policiers devraient maintenir le contrôle du sujet en utilisant les techniques menant à la mise des menottes préconisées par son organisme. Dans le cas où le sujet refuse toujours de se soumettre malgré les ordres verbaux du policier, exprimés de manière professionnelle, la compression maximale résultera probablement en soumission involontaire (perte de conscience) à l'intérieur de 7 à 15 secondes.

Les policiers devraient pouvoir reconnaître les signes et les symptômes de l'inconscience de sorte qu'un tel état puisse être immédiatement identifié. Une fois que l'inconscience est identifiée, le policier qui applique la prise devrait :

- Cesser la compression, mais en gardant un contrôle physique sur le sujet;
- placer le sujet en la position ventrale pour le menotter et une fois que c'est fait;
- déplacer le sujet en position latérale de sécurité;
- surveiller continuellement les signes vitaux (principalement la respiration) et;
- s'assurer que le sujet reprend conscience à l'intérieur de 30 secondes et lui apporter du réconfort verbal;
- si les signes vitaux sont absents ou si le sujet ne reprend pas conscience dans les 30 secondes, alerter les services médicaux d'urgence et appliquer les techniques de réanimation;

- suivant l'application de la TCE, les sujets se plaignant de douleurs ou de malaise plus que transitoires devraient obtenir de l'aide médicale aussitôt que raisonnablement faisable.

Pendant la formation, les policiers devraient pouvoir assumer le rôle du sujet agité, du policier qui applique la technique et du policier observateur.

La formation sur la technique TCE devrait aussi comporter des périodes théoriques où l'on expliquerait et évaluerait la compréhension des notions suivantes :

- la différence entre les contrôles vasculaires et les contrôles respiratoires;
- les risques médicaux inhérents aux contrôles respiratoires et vasculaires;
- l'identification des sujets présentant un niveau de risque plus élevé à l'application de cette technique;
- l'identification des sujets qui démontrent les symptômes du syndrome du délirium agité et l'urgence médicale qu'entraîne cette condition;
- les signes et les symptômes qui sont associés à la soumission volontaire (consciente) et à la soumission involontaire (perte de conscience);
- une révision des causes judiciaires canadiennes (civiles, criminelles et enquêtes de morts suspectes) pertinentes à l'application du TCE par un agent de la paix;
- une discussion portant sur l'utilisation du « contrôle par l'encolure » en regard des sections du Code criminel du Canada protégeant les agents de la paix lors de l'emploi de la force;
- une discussion sur les restrictions et les interdictions propres à l'organisme policier concernant l'application de la TCE ;
- les rapports et procédures spécifiques à l'organisme policier concernant cette technique.

Enfin, comme pour toute habilité psychomotrice, celles qui ne sont pas utilisées régulièrement se détérioreront au fil du temps et les plus complexes, se détérioreront plus rapidement. La révision des causes judiciaires a dénoté plusieurs cas où les policiers n'avaient pas reçu d'entraînement régulier en cours d'emploi (typiquement depuis la formation initiale à l'école de police) et ceci a été associé à une détérioration de la compétence du policier à appliquer la technique. Les organismes policiers qui permettent à leurs policiers d'utiliser la TCE devront prendre en considération l'importance du maintien adéquat des compétences par une formation fréquente et obligatoire.

5) Utilisation de la force et son contexte

Comme il a été mentionné précédemment, la TCE n'est pas située sur le continuum d'emploi de la force, de façon uniforme par tous les organismes policiers au Canada. Les experts médicaux qui ont contribué à cette étude s'entendent pour dire qu'il est peu probable que la TCE correctement appliquée par un policier qualifié puisse causer des blessures corporelles graves ou la mort.

Le Code criminel du Canada et les causes judiciaires pertinentes décrivent la force mortelle comme une force employée « avec l'intention de causer, ou de nature à causer la mort ou des lésions corporelles graves ». La recherche médicale effectuée pour cette étude ne justifie pas de placer la TCE dans la catégorie de force mortelle. Bref, si la TCE est appliquée correctement, il n'est ni probable ni prévisible qu'il y ait des conséquences médicales sérieuses.

Cependant, ceci ne signifie pas que l'application de la TCE peut être considérée comme totalement sans risques. Tous les moyens de contrôle utilisés par la police comportent un risque significatif de conséquences médicales involontaires. Ce concept ne rend pas ces contrôles inappropriés, particulièrement dans un contexte où la situation établit qu'il l'est. En ce qui concerne la TCE, c'est le consensus du comité médical qu'un policier correctement qualifié puisse appliquer la TCE sans appréhension qu'il cause des blessures corporelles graves ou la mort. Cette technique est simplement un niveau plus élevé de contrôle physique à main nue et devrait se situer à cet endroit dans le Cadre national de l'Emploi de la Force actuel (et dans les autres continuums de force similaires).]

6) Les recherches futures

Un des aspects les plus importants à considérer avant d'inclure toute méthode de contrôle par la force dans la pratique policière, est d'avoir une compréhension claire de cette méthode.

De plus amples recherches physiologiques sur les raisons pouvant expliquer pourquoi et comment les contrôles vasculaires appliqués correctement conduisent à la soumission du sujet ne pourraient pas en dire plus sur les facteurs de risque de blessures potentielles lors de l'utilisation de la TCE envers la population qui y est sujette. Plutôt, la recherche épidémiologique correctement effectuée sur des facteurs de risque mènera à des réponses appropriées sur les risques relatifs au processus de contrôle dans la population en question. Seules des méthodes de contrôle utilisées dans la pratique peuvent être évaluées; la TCE va probablement être une de ces méthodes adoptées par plusieurs organismes policiers. Afin de définir le profil de risque, la technique devra être évaluée pour son efficacité sur la population visée parmi une grande variété de caractéristiques, de sujets et de types d'intervention.

Pour déterminer le profil exact des risques encourus avec la TCE, la recherche ne devrait pas être un simple exercice de comptabilisation évalué par des analystes non qualifiés. Le simple calcul de la fréquence des interventions est peu susceptible de fournir des conclusions appropriées, en particulier si la période de collecte de données est courte ou si les cas évalués sont peu nombreux.

Pour qu'une recherche épidémiologique mène à des conclusions précises, les données doivent être systématiquement recueillies et évaluées correctement en utilisant les principes de l'évaluation épidémiologique et en considérant les éléments passibles de porter à confusion qui interagissent dans l'ensemble du processus de contrôle. Le contexte actuel de réactions exagérées face aux incidents isolés ne peut que créer un climat réactionnaire dans lequel des technologies potentiellement valables et à faible

risque sont abandonnées en faveur de techniques qui n'ont pas fait leur preuve. La gestion des risques et l'évaluation appropriée de données ne sont pas synonymes d'abandon des politiques et des procédures en raison des résultats défavorables. Même si la mort d'un détenu provoque chez la population comme chez le policier, des réactions émotives significatives, modifier une pratique policière à la suite d'incidents de ce genre peut être dangereux pour tous.

L'évaluation des politiques et des résultats doivent tenir compte du contexte de la situation dans son ensemble et de ce qui était connu au moment de l'événement. La recherche est un processus dynamique et il y aura de plus en plus de données disponibles au fil du temps. Cependant, les politiques et procédures sont édictées au moment présent, ce qui signifie que les futurs évaluateurs des résultats devront être au fait de l'état des recherches au moment où lesdites politiques et procédures ont été créées.

Les agents de l'État dont le rôle est de critiquer et d'évaluer la pertinence et l'efficacité des directives policières telles que les enquêteurs judiciaires et les coroners, doivent participer activement à la recherche alors qu'elle évolue et demeurer au courant des faits alors que de nouvelles preuves se manifestent et que les vieilles théories sont rejetées.

Les auteurs recommandent que les mesures suivantes soient prises :

1. Une étude nationale médicale/policière afin de déterminer s'il y a corrélation entre la détention policière et les risques de blessure ou de mort chez un détenu. Actuellement, il n'existe aucune étude ou base de données pouvant aider les policiers ou les administrateurs à mesurer le potentiel de blessure des divers types de force mis à leur disposition.
2. Les auteurs recommandent qu'en plus de l'étude scientifique entreprise, une banque de données de laquelle on pourrait extraire l'information nécessaire pour soutenir les études sur la fiabilité et la sécurité dans l'utilisation de la force par la police soit créée. La compilation des données doit être bien organisée et standardisée pour permettre, de documenter à la fois les situations où des incidents déplorables sont survenus dans le contexte d'emploi de la force et un profil sécuritaire pour ledit emploi de la force pour la communauté en général.
3. D'autres études devront être entreprises, en dehors du cadre de ce rapport, pour déterminer un format recommandé dans lequel on devrait compiler des données qui respectent les particularités municipales, provinciales et fédérales.
4. Le formatage et la standardisation des données recueillies à travers le pays permettraient le partage de ces dernières ainsi que le dépôt des données pertinentes dans une banque de données commune sans risquer de transgresser les lois d'accès à l'information et de protection des renseignements personnels pour les personnes, les policiers ou les organismes policiers.

- i. L'évaluation de la base/banque de données ainsi créée doit être effectuée par des individus formés en évaluation scientifique rigoureuse, indépendants de toute allégeance aux forces policières et à leurs intérêts.
5. Qu'une étude conjointe médicale/policière sur la question du syndrome du délirium agité et des méthodes de contrôle dans un tel cas soit entreprise. Cette étude permettrait aux administrateurs de développer les meilleures directives et de prendre les meilleures décisions en ce qui a trait à la formation, en se basant sur la recherche la plus récente afin de maximiser le potentiel de survie pour des sujets éprouvant le syndrome du délirium agité qui doivent être maîtrisés par la police.

Les experts médicaux impliqués dans la production de ce rapport proposent que la mise sur pied et le maintien d'un groupe consultatif médical national, possédant un intérêt et une expertise dans les conditions relatives aux décès de détenus et sur le délirium agité, soutiennent la recherche minutieuse et adéquate de ces décès et événements déplorables.

Une discussion plus approfondie de ce concept dépasse les paramètres de ce rapport, toutefois il demeure nécessaire de poursuivre la discussion, afin de rendre disponible aux organismes policiers le soutien, à la fine pointe de la connaissance médicale, qui leur est nécessaire afin de mener à bien leurs premières enquêtes, relatives aux événements de décès lors de détention, plutôt qu'au stade des enquêtes de coroner ou au moment des procès civils ou criminels.

Fin du résumé exécutif

Déclarations de conflit d'intérêts

- Chris Butler : secondé par le CCRP (Centre canadien de recherches policières) pour la publication de ce rapport; instructeur de PPCT contrainte par l'épaule; instructeur (ACCT) en NLECT LVNR®.
- Le Docteur Christine Hall. Rémunérée par le CCRP (Centre canadien de recherches policières) pour la coordination et la publication de ce rapport. Compensation à des frais moindre que ceux en vigueur dans la pratique clinique.
- Le docteur Bob Sheldon. Aucun conflit d'intérêts. Le docteur Sheldon a refusé toute compensation.
- Le docteur Michael Hill. Rémunéré par le CCRP (Centre canadien de recherches policières) pour les heures passées à réviser les documents et pour la préparation du rapport. Il a reçu une compensation à des frais inférieurs au revenu généré par sa pratique de clinique.
- Le docteur John Butt. Rémunéré par le CCRP pour ses frais de voyage et le temps passé à la révision de la documentation et à la préparation des rapports. Il a été compensé à un taux inférieur aux revenus générés dans la pratique clinique.

Méthodologie de recherche

1. L'approche fondée sur les données probantes

L'intérêt croissant sur la mort subite à la suite de contrôle par la police combiné au besoin d'une analyse plus approfondie des méthodes de contrôle a donné lieu à cette revue de la littérature, de ce consensus d'experts et de ce rapport.

Une étude scientifique, à partir de données probantes, a été entreprise afin de faire une revue exacte et complète des données disponibles sur les prises par l'encolure et leur utilisation par les policiers. L'utilisation d'une littérature exhaustive combinée à l'avis d'experts médicaux et policiers a permis l'étude de la TCE sous sa forme prévue pour utilisation par des policiers avec une évaluation scientifique des résultats négatifs anticipés.

Les experts médicaux qui ont participé à cette revue croient qu'il est essentiel de prendre en considération tous les détails des résultats défavorables afin d'interpréter les événements négatifs qui pourraient avoir un impact sur la sécurité générale et l'utilité de la TCE lorsqu'effectuée par le personnel policier qualifié. Les auteurs de cette revue reconnaissent aussi le besoin de comprendre et d'intégrer la notion d'événements défavorables dans le contexte où la TCE est destinée à être utilisée par un personnel policier qualifié lors d'une situation violente et soudaine pouvant changer rapidement. Il va sans dire que l'utilisation de la TCE n'est pas un procédé simple et passif impliquant un sujet volontaire. Les auteurs ont pris en considération les aspects négatifs potentiels d'une utilisation appropriée de la TCE aussi bien que ceux découlant d'une utilisation inappropriée de la technique. À cet effet, la revue critique et le consensus des experts médicaux ont été sciemment orientés afin d'identifier les résultats négatifs de la TCE lorsqu'elle est pratiquée aussi bien par des policiers que par des civils, formés ou non.

Les conséquences négatives des techniques de contrôle employées par les policiers ont été le sujet de publications biaisées puisque presque tous les événements défavorables découlant de la pratique de techniques de contrôle par les policiers sont publiés soit dans des revues médicales, policières ou légales sans que rien sur les aspects positifs et les applications appropriées ayant produit les effets escomptés ne soit publié en contrepartie. En ce qui a trait à la critique de la TCE, il a été prévu que les questionnements médicaux réels et constants, relativement à la pratique de cette technique (ou d'autres types de prises de cou) conduiraient à une surreprésentation des cas documentés, en série ou des rapports de consensus d'experts dans la littérature médicale. En ce qui concerne ce rapport, de tels biais dans la publication sont les bienvenus puisqu'il a pour but de dévoiler les potentiels effets négatifs de la TCE, car même en anticipant ce préjugé, il n'y avait que très peu de littérature médicale disponible pour cette étude.

Une étude ou une méta-analyse systématique de la littérature disponible n'était pas possible puisqu'il n'existe simplement aucune étude ne faisant état de l'utilisation pratique de la TCE par aucun groupe. Aucun ensemble de données n'existe pour qu'il puisse être combiné, comparé et analysé en utilisant la méthodologie d'étude traditionnelle. Ainsi, la seule étude sur les impacts de la compression du cou a été analysée en détail et les anecdotes et rapports de cas disponibles ont été étudiés selon leurs caractéristiques, similitudes, uniformités dans le thème, leurs résultats et circonstances négatives.

2. Discussion sur la causalité :

Les événements se produisent pour de multiples raisons. Cependant, lorsqu'on parle de causalité, il est important de prendre en considération les nombreuses interprétations de ce terme. Le terme causalité n'est pas synonyme d'association au sens statistique ou scientifique du mot. Les deux termes ne sont pas interchangeables, pourtant il est courant de voir confondre les deux termes lorsqu'un événement négatif survenu à la suite d'une intervention policière est rendu publique (par les médias) ce qui favorise la confusion dans l'interprétation des revues médicales/médecinales.

En physiologie, le concept de causalité peut-être divisé en deux événements. Les causes fondamentales, ou ces processus qui doivent être présents pour que l'événement physiologique se produise, et les causes contributrices qui rendent la cause fondamentale plus probable. Par exemple, un infarctus du myocarde (crise cardiaque) survient lorsque le sang cesse de circuler dans l'artère coronaire. La cause fondamentale d'un infarctus du myocarde est l'arrêt de la circulation sanguine. Les causes contributrices seraient, dans ce cas, plus probablement des problèmes de santé qui favorisent la mauvaise circulation sanguine tels qu'un taux de cholestérol élevé, l'athérosclérose, le tabagisme et des antécédents familiaux de maladies cardiaques.

Dans certains cas, c'est la somme de ces causes contributrices qui va finalement permettre à l'événement physiologique de se produire. Dans l'exemple de l'infarctus du myocarde, un patient pourrait ne pas avoir l'artère coronaire complètement bouchée, mais, lors d'un effort physique intense, son artère peut ne pas être capable de fournir suffisamment de sang au cœur en plein travail et ainsi créer l'infarctus, car l'approvisionnement ne suffit plus à la demande. En d'autres termes, l'environnement nécessaire est rendu possible par une série d'événements.

Cependant, les pathologistes ne peuvent pas toujours se fier aux résultats de l'autopsie pour mettre à jour toutes les causes contributrices, ni pour identifier la cause fondamentale si celle-ci n'a pas laissé de trace. Par exemple, certains dérèglements du sang chez des individus (comme des changements de PH) ne peuvent être décelés après la mort puisque cette dernière altère la chimie sanguine. Ces détails manquants empêchent le pathologiste de comprendre la situation complexe qui a mené à cet événement certaines pathologies ne peuvent être décelées après la mort, ce qui laisse la cause de la mort inconnue.

Les preuves légales présentées par les coroners et les experts médicaux lors de procédures légales et d'enquêtes soulèvent une préoccupation encore plus inquiétante concernant un autre sujet : la cause immédiate. La cause immédiate reflète la relation par le coroner ou l'expert médical des événements qui ont immédiatement suivi la mort d'un individu. Autrement dit, la dernière chose qui soit arrivée à l'individu est-elle directement liée, en quelque façon que ce soit, à la mort de celui-ci? Si un individu a mangé un sandwich sur le pouce immédiatement avant d'avoir une crise cardiaque, l'ingestion de ce sandwich serait considérée comme faisant partie de la cause immédiate de la crise cardiaque. De façon plus rationnelle, il est peu probable que le sandwich lui-même ait causé la crise cardiaque, mais la consommation de *malbouffe* est une bonne indication de la série d'événements (un régime alimentaire déficient, un taux de cholestérol élevé, etc.) qui ont mené au problème artériel de la victime. Cependant, dans les cas de mort subite en détention, la notion de cause immédiate entraîne souvent la confusion et se traduit par la mauvaise conclusion que le dernier événement est

directement responsable de la mort au lieu d'être considéré comme faisant partie d'un ensemble complexe et à multiples facettes d'événements ayant causé la mort.

Aux fins de ce rapport, la notion de causalité a été étudiée plus en détail. Le lien de cause à effet entre l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure (facteur de risque) et la mort des individus (résultat d'intérêt) a été analysé selon les critères de causalité épidémiologique établis par Hill. Les critères de causalité de Hill révèlent que pour qu'un facteur soit déterminant de la cause d'un effet, il doit y avoir un lien temporel entre le facteur et le résultat, une courbe dose-réponse, une plausibilité biologique du lien de causalité, une uniformité dans les études, une absence d'effet significatif si le facteur testé pour son association est retiré, et une force d'association statistique cohérente entre le facteur d'intérêt et le résultat.

Pour qu'il puisse y avoir un lien temporel, il faut que le résultat survienne à un moment donné après l'événement d'intérêt. Une courbe dose-réponse indique que plus les événements sont nombreux plus il y a de résultats ou, dans le cas de médicaments, les résultats sont proportionnels à la dose de médicaments (par exemple, les effets secondaires sont diminués lorsque la dose de médicaments est plus justement adaptée au poids du patient ou alors, une augmentation de l'effet thérapeutique est remarquée lorsque la dose est augmentée de façon appropriée). La plausibilité biologique désigne la notion qu'il est biologiquement possible qu'un événement provoque l'apparition d'un autre événement. Par exemple, il n'est pas biologiquement possible de penser que la température corporelle d'un individu va continuellement augmenter si celui-ci est exposé à un environnement froid.

Les autres concepts de la théorie de causalité de Hill s'expliquent par le fait même que différentes recherches devraient aboutir au même résultat si un véritable lien de causalité existe, et que la force de cette association en termes statistiques devrait être cohérente si un véritable lien de cause à effet existe.

Il est facile de comprendre que les critères de causalité de Hill épousent le concept qu'un facteur doit avoir un effet cohérent et reproductible sur les résultats au lieu de n'être que simplement présent au moment de l'événement. Il serait scientifiquement naïf d'attribuer une responsabilité de causalité à un facteur qui, une fois retiré, n'altère plus le résultat.

Des données exhaustives n'existent pas toujours pour tous les traitements, interventions et procédures. L'évaluation de la plausibilité biologique des effets d'un événement sur un résultat est la première étape pour savoir s'il peut exister un lien de causalité. Parfois, il peut sembler y avoir une plausibilité biologique, mais lorsque le facteur ou l'événement n'existe pas ou est retiré le résultat se produit quand même, ce qui soulève un doute significatif concernant l'effet de causalité de l'événement en question, et tel est le cas pour la méthodologie de contrôle.

3. La recherche documentaire

Les recherches documentaires et l'analyse des manuels de formation des policiers, des publications, jurisprudences et d'autres procédures juridiques n'étaient pas sélectives et incluaient les demandes/évaluations de toutes les références sur toutes les techniques de contrôle par l'encolure (contrôle par l'encolure, prises de cou, prises d'étranglement, clés de tête) afin d'obtenir une surreprésentation du côté négatif des événements, questionnements, conclusions des coroners et pathologiques, prises de position et des

considérations juridiques. Les auteurs ont suivi un modèle d'intervention basé sur le principe de l'intention de traiter, c'est-à-dire que si l'intention de la personne était d'appliquer toute prise par l'encolure (incluant la TCE) pour tenter de maîtriser une personne, l'information a été évaluée, quel qu'ait été le résultat de l'intervention.

La seule étude d'ensemble disponible dans laquelle les conséquences de la prise d'encolure étaient analysées prospectivement plutôt que rétrospectivement suite à des issues ou incidents mortels datait des années 40. Si l'on considère qu'un important biais existait dans cette publication et que pratiquement aucune étude plus approfondie comparant un type de prise d'encolure à un autre ou faisant état des conséquences, aussi bien positives que négatives, pendant une période de temps donnée, n'a été publiée, alors les auteurs ont dirigé leur attention vers d'autres types d'articles concernant les prises d'encolure. Des caractéristiques situationnelles spécifiques à l'application de la prise, le type de prises utilisé et les particularités de l'individu qui pratique et de celui qui subit la prise ont été analysés afin de voir si l'on peut déterminer des liens ou caractéristiques cohérents à partir de ces articles et des jurisprudences disponibles.

Les mots-clés pour effectuer la recherche documentaire incluaient : ***neck restraint, neck hold, vascular restraint, vascular hold, choke hold, head lock, carotid restraint, carotid hold, shime waza, death, adverse outcome, in custody death, police, restraint.***² Les références bibliographiques des articles obtenues de cette recherche ont été relues pour d'autres articles spécifiques et pertinents qui ont par la suite été obtenus et révisés.

Afin de mieux comprendre l'ensemble des événements afférant à la manipulation du cou, la recherche documentaire a également été élargie pour inclure d'autres types d'événements négatifs survenus lors de la manipulation de l'ossature du cou par exemple ceux concernant la manipulation chiropratique, le massage carotide des sinus dans des situations médicales et ceux des rapports d'étranglement ou d'asphyxie survenus hors du milieu hospitalier ou lors de situations de contrôle mettant en scène le personnel policier et civil. Pour ces recherches, on a entré des combinaisons de mots-clés incluant : ***carotid sinus massage, chiropractic, manipulation, neurologic, adverse outcome, stroke, carotid dissection, vertebral artery dissection, death, strangulation, asphyxiation.***³

Des dossiers judiciaires canadiens et américains incluant des rapports et des enquêtes où figuraient des exemples d'utilisation de toutes sortes de prises d'encolure par du personnel policier et civil ont été analysés à l'aide des mêmes mots-clés. Des bases de données accessibles au public contenant des études de cas provenant de rapports légaux ont été étudiées, parmi ces bases de données on compte celles de l'*Americans for Effective Law Enforcement (AELE)*, de l'Institut canadien d'information juridique (CANLI) (CANLII), De Findlaw (www.findlaw.com), de l'université Cornell, de National Institute of Justice (NIJ), du *British Home Office*, ainsi que celle de la bibliothèque de droit de l'université de Calgary. Des articles traitant de cas pertinents provenant du « *Legal Aspect of Policing* » (Ceyssens) et du « *Summary of U.S. Supreme Court*

² contrôle d'encolure, prise de cou, contrôle vasculaire, prise d'étranglement, clé de tête, contrôle de la carotide, prise de la carotide, shime waza, mort, résultats négatifs, mort en détention, police, et contrôle.

³ massage carotide des sinus, chiropractie, manipulation, neurologie, résultats négatifs, accident cardio-vasculaire, dissection de la carotide, dissection de l'artère vertébrale, mort, étranglement, et asphyxie.

Decision » (Looseleaf Law Publication) ont également été consultés. Des rapports d'enquêtes suite à des décès ont été obtenus grâce à des demandes de renseignements sur des cas d'intérêt spécifiques qui ont été envoyées directement à l'organisme public responsable.

Les livres de formation, les manuels, les procédures et les politiques concernant la technique de contrôle par l'encolure provenant des organismes policiers américains et canadiens ont été minutieusement analysés afin de trouver les caractéristiques de la technique, des procédures et des documents de formation et aussi pour assurer la cohérence de la définition de la technique de contrôle par l'encolure et son application physique spécifique.

4. Consultation et opinion d'experts médicaux

Les experts médicaux qui ont été consultés possédaient une expertise pertinente aux recherches sur cette technique. Au cours de l'analyse des différents articles concernant l'utilisation de la prise à l'encolure, la « cardiologie électrophysiologie », « la neurologie des accidents vasculaires cérébraux » et la pathologie se sont clairement avérées être les trois disciplines les plus pertinentes à la réalisation de cette revue. Les experts médicaux canadiens démontrant des connaissances crédibles et poussées dans ces disciplines ont été particulièrement recherchés.

Il est important de souligner que les médecins ont souvent une expertise dans une discipline donnée avec des connaissances qui relèvent d'un champ de pratique bien spécifique et que la plupart des médecins s'entendent sur le fait qu'un médecin ne puisse être expert dans tous les champs médicaux. Les connaissances spécifiques concernant certains aspects de la physiologie et de la pathophysiologie doivent être trouvées auprès de spécialistes et sous spécialistes. Les experts médicaux choisis pour participer à cette étude l'ont été en raison de leur niveau de spécialisation, de leur expérience pratique et de leurs intérêts de recherche. Chacun des experts qui a pris part à cette étude était celui qui a été sollicité en premier lieu et le groupe d'experts qui s'est formé représente l'élite en la matière.

Les experts médicaux se sont vus attribuer la tâche d'examiner des articles correspondant à leur champ de pratique et portant globalement sur la technique de contrôle par l'encolure. Les experts ont passé en revue tous les articles leur ayant été assignés. Ils pouvaient, s'ils le désiraient, demander et analyser d'autres articles. Les experts médicaux ont été encouragés à effectuer leur propre recherche documentaire afin de s'assurer que tous les articles pertinents ont été étudiés. (Pour la liste complète des articles médicaux et autres recherches analysés pour cette étude, voir l'annexe B - Bibliographie).

Afin d'assurer aux experts une bonne compréhension de l'utilisation policière de la TCE, on a mis à leur disposition des extraits de plusieurs manuels de formation et de politiques internes de police. L'analyse combinée de la littérature médicale et policière a permis aux experts de se forger une opinion aussi bien sur les données médicales que sur les pratiques d'exécutions en situations réelles tout en améliorant la généralisation de leurs recommandations à l'environnement policier.

Ces opinions et consensus d'experts ont été réalisés en portant une attention particulière aux risques et problèmes anticipés liés à une utilisation d'une TCE qui serait

pratiquée correctement et de façon constante, en respectant la définition établie dans ce rapport.

Les questions de recherche élaborées pour ce rapport :

En ce qui concerne les questions de recherche, la TCE est définie spécifiquement ailleurs dans le rapport. La notion de bonne utilisation est définie comme étant l'utilisation de la prise conformément à la formation reçue de la part d'un personnel instructeur qualifié. Pour les questions de recherche concernant les autres techniques de contrôle par l'encolure, la notion inclut toutes variations de la prise à l'encolure, correctement et incorrectement pratiquées dans des situations impliquant des policiers ou des civils.

1. Chez les individus qui subissent la technique de contrôle par l'encolure, quelle est la physiologie par laquelle ladite technique de contrôle bien utilisée cause la perte de conscience?
2. Chez les individus qui subissent la technique de contrôle par l'encolure, existe-t-il des symptômes cliniques ou situationnels pour permettre aux policiers de savoir si une telle technique a été efficace et peut être interrompue?
3. Chez les individus qui subissent la technique de contrôle par l'encolure, existe-t-il une preuve médicale qui laisse présager que la pratique d'une telle technique peut causer des lésions corporelles graves ou la mort?
4. Chez les individus qui subissent la technique de contrôle par l'encolure, existe-t-il des situations spécifiques au cours desquelles des lésions corporelles graves ou la mort peuvent être anticipées?
5. Dans les jurisprudences propres à l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure ou toute autre technique de prise de cou, peut-il y avoir des thèmes ou des occurrences récurrentes pouvant être déterminées, reflétant des caractéristiques individuelles ou situationnelles prévisibles, qui pourraient conduire à des résultats négatifs?
6. Chez les individus qui subissent la technique de contrôle par l'encolure ou toute autre technique de prise de cou, est-ce que des bases de données ou d'autres systèmes d'enregistrement existent afin de documenter les caractéristiques d'une telle technique et qui incluraient le nombre d'utilisations et d'événements défavorables?

Introduction

Au Canada (et plus généralement à travers l'Amérique du Nord) les policiers font face à un nombre croissant de sujets qui ne répondent pas aux techniques standards de contrôle prévues pour l'application de la loi. Habituellement, ces sujets se trouvent sous l'influence de substances qui stimulent leur système nerveux ou d'hallucinogènes, ce qui représente un problème de taille concernant le contrôle de ces sujets par les policiers répondants.

Même avec l'important développement de technologies moins mortelles telles que le dispositif à énergie projetée (TASER®) et d'autres dispositifs comme les projectiles d'impact, il est clair que dans plusieurs occasions les policiers sont obligés de connaître et d'utiliser des techniques de combat à mains nues afin de parvenir à contrôler les sujets puisque l'utilisation d'autres outils ou dispositifs est soit impossible, soit inappropriée. La technique de contrôle par l'encolure (TCE) est une de ces méthodes de contrôle à mains nues qui ne se base pas sur la capacité du sujet à ressentir et répondre à un stimulus de douleur pour être efficace.

Beaucoup d'organismes policiers canadiens possèdent la technique de contrôle par l'encolure au sein de leur continuum d'usage de la force. Cependant, la technique de contrôle par l'encolure, comme beaucoup d'autres formes de contrôle policier, a été soumise à un examen minutieux de la part du public et des médias. La controverse qui entoure l'utilisation des prises de cou en général a donné lieu à d'importants changements au sein des organismes policiers en ce qui concerne les règlements, les standards de formation et les plans de cours relatifs à la technique de contrôle par l'encolure. En effet, certains organismes policiers ont « banni » l'usage de la technique de contrôle par l'encolure tandis que d'autres enseignent et utilisent cette technique dans des situations de combats à mains nues lorsque les policiers doivent immédiatement contrôler des individus violents qui se montrent résistants ou agressifs, et seuls des policiers qualifiés ayant reçu une formation spéciale ne peuvent employer cette technique. Au moins un organisme policier canadien place le contrôle par l'encolure dans la catégorie des forces mortelles. Cependant, il n'est pas rare pour les membres d'organismes policiers d'employer cette technique à un niveau moins élevé, car cette technique de contrôle se montre efficace.

Un examen de l'histoire juridique du contrôle par l'encolure employée par des policiers ainsi que la littérature médicale publiée précédemment démontre qu'il y a très peu d'entente de conclue parmi les professionnels quant au risque lié à l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure, le type de contrôle par l'encolure qui est le plus « sécuritaire » et le niveau auquel un policier peut employer la technique en toute légalité.

Pour palier à ces divergences, le Centre canadien de recherches policières (CCRP) a été chargé de rendre possible un rapport sur les recherches actuelles traitant des contrôles par l'encolure dans l'environnement policier et c'est ainsi qu'a été accrédité *L'étude nationale sur les techniques de contrôle par l'encolure employées par les policiers*.

Le rapport intitulé *L'étude nationale sur les techniques de contrôle par l'encolure employées par les policiers* fournit un examen médical de la littérature existante et de la recherche dans le domaine de l'usage policier des contrôles par l'encolure de type vasculaire. Cet examen comprend la différence entre les nombreux types de contrôles par l'encolure, le risque de blessure relatif à l'emploi du contrôle, les implications médicales et toutes les problématiques collatérales relatives aux jurisprudences et à la formation. Finalement, le panel médical émet des recommandations pour de futures recherches et d'autres actions à mener ultérieurement.

Pour conclure, le rapport final sur les techniques de contrôle par l'encolure employées par les policiers fournit un cadre autour duquel les gestionnaires peuvent prendre des décisions éclairées en ce qui concerne :

- L'évaluation du risque actuel associé à l'usage de la TCE par les policiers;
- L'autorisation d'utiliser la TCE;
- L'élaboration de règlements sur l'usage de la TCE, y compris sa position sur le continuum d'usage de la force;
- L'élaboration d'un contenu de formation, de certification et de politiques de requalification;
- Le développement de standards d'enseignement, de plans de cours et de manuels;
- Des stratégies de gestion de risques continues (collecte de données et analyse).

Historique des techniques de contrôle par l'encolure

L'utilisation des techniques de contrôle par l'encolure dans le milieu policier est, historiquement parlant, un phénomène récent. Au 6^e siècle (de notre ère) le prêtre bouddhiste Dharma a identifié plusieurs points vitaux sur le corps humain, dont un grand nombre se situait au niveau du cou. Ce savoir a été transmis aux moines chinois Shaolin qui l'ont incorporé aux arts martiaux chinois du *kung-fu* et du *wu shu*. Avec le développement du commerce entre la Chine et le Japon, ce savoir a commencé à influencer plusieurs arts martiaux japonais.

Au 15^e siècle, le roi Hashi a uni les trois royaumes des îles Ryūkyū et a interdit l'utilisation des armes à ces habitants afin de garder mainmise sur ce territoire. C'est au travers de cette culture que l'étude secrète des techniques de combat à mains nues s'est développée.

C'est au 17^e siècle avec le développement du *jiu-jitsu*, que les Japonais ont perfectionné les différentes techniques de contrôle par l'encolure désignées globalement par le terme *shimewaza*. En 1882, le maître de Jiu-jitsu Jigoro Kano a développé l'art du judo (qui se traduit littéralement par manière douce), [et] c'est à partir de ce moment-là qu'un art martial de compétition sportive fut créé. La vision du judo de Kano a laissé de côté les techniques plus dangereuses inhérentes à la pratique du Jiu-jitsu, cependant plusieurs techniques de *shimewaza* ont été incorporées au judo et demeurent, à ce jour, partie intégrante des compétitions internationales de judo.

Pendant la dernière partie de la Seconde Guerre mondiale, plusieurs militaires américains, en poste au Japon, ont été mis en contact avec le judo et ont commencé à étudier et à pratiquer les arts martiaux. Vers la fin des années 40 et au début des années 50, plusieurs de ces militaires sont retournés aux États-Unis et, une fois de retour à la vie civile, ont fait carrière dans la police. L'entraînement aux arts martiaux incluant les contrôles par l'encolure se sont alors intégrés à l'entraînement des policiers dans les situations de maintien de l'ordre.

Au cours des années 60 et 70, l'enseignement de ces prises en tant que techniques basées sur les arts martiaux était chose commune dans plusieurs organismes policiers en Amérique du Nord et elles étaient utilisées régulièrement. Dans les années 80, le *NLECTC*⁴ eut un impact positif majeur sur le développement de l'entraînement de la technique de contrôle par l'encolure latérale dans le travail des policiers. Vers la fin des années 80, l'utilisation de la TCE a été l'objet d'enquêtes suite une série de décès survenus après que les policiers eurent eu recours à cette technique. Dans une étude commandée par son honneur le Juge Wallace Oppal en 1993, l'auteur Gil Puder propose trois explications sur les causes des décès attribués aux techniques de contrôle par l'encolure :

1. *Une compréhension superficielle des techniques utilisées, inspirées principalement du judo et du jiu-jitsu;*
2. *Une barrière linguistique (du japonais à l'anglais) ne permettant pas la bonne transmission du savoir;*

⁴ National Law Enforcement Training Centre

3. *Un manque d'intérêt de la part des gestionnaires de la police concernant la recherche et la formation sur l'utilisation de la technique.*⁵

Il est aussi important de prendre en considération le fait qu'au cours des années 80, alors que plusieurs décès sont survenus, la communauté médicale (y compris les pathologistes et les coroners) n'était généralement pas très au fait de la notion qu'un individu puisse succomber à cause d'un ensemble complexe de signes, de symptômes et de facteurs situationnels, le décès étant plutôt attribué à l'événement précédant immédiatement celui-ci. Ainsi, il était souvent pris pour acquis que ledit événement, habituellement l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure par les policiers, était directement lié au décès de l'individu au détriment de l'état d'intoxication et de la grande agitation de ce dernier. Dans la première moitié des années 90, le même paradigme a été observé chez des sujets décédés suite à leur exposition au jet d'aérosol capsique et aux dispositifs à impulsions (DAI) dont l'utilisation a depuis été remise en cause. Des recherches exhaustives appuyées par des preuves médicales solides sur les effets médicaux du jet d'OC ont démontré que ce produit ne pouvait pas être la cause directe de conséquences médicales négatives.

Au même moment, il y a eu une importante augmentation de la littérature médicale concernant l'état d'extrême agitation dans laquelle se trouvent certains sujets. Leur état de conscience altérée combiné à une perception et cognition diminuée est maintenant reconnu par un grand nombre de médecins comme étant un état de *delirium agité*.

Lorsqu'un sujet décède dans un état de *delirium agité* au cours de l'utilisation de technique de contrôle physique par la police, il est très difficile de rassembler des preuves confirmant la cause exacte du décès lors de l'autopsie. Par conséquent, les enquêteurs de l'équipe médico-légale ne peuvent qu'examiner les causes prochaines ou celles qui sont survenues juste avant le décès du sujet. Ainsi, dans beaucoup de cas, la cause prochaine (la technique de contrôle) est jugée responsable du décès même en l'absence de preuves pathologiques qui démontreraient le rapport de causalité. Depuis les trente dernières années, des techniques de contrôle ont été modifiées, inventées, réinventées et même abandonnées sans qu'il n'y eût d'impact sur les décès liés aux techniques de contrôle utilisées par les policiers. Pourtant, on attribue encore les décès qui surviennent en détention à l'utilisation de ces techniques. Même lorsque la relation de causalité entre l'état du sujet et son décès semble évidente, la technique de contrôle utilisée est, le plus souvent, indiquée comme étant la cause prochaine du décès. Le risque inhérent à ce genre de causalité a été identifié au cours de recherches effectuées il y a plus de 2 500 ans, lorsque l'expression *post hoc ergo propter hoc* a été consacrée. Cette expression latine, qui signifie littéralement « suite à ceci, donc à cause de ceci », met le doigt sur l'erreur de logique qui attribue la relation de cause à effet d'un événement à un autre lorsque seuls un ordre ou une séquence existent. Ce raisonnement de cause à effet, aussi appelé corrélation coïncidente, qui relie le décès d'un sujet à la technique de contrôle simplement parce que l'un est arrivé avant l'autre pose un sérieux problème aux gestionnaires policiers. Des organismes policiers et des policiers ont été trouvés criminellement et civilement responsables du décès de sujets à cause d'une représentation erronée de la cause, alors que seuls des éléments séquentiels étaient présents.

⁵ Neck Restraints as a Use Of Force; report to the Policing in BC Commission of Inquiry; Mr. Justice Wallace T. Oppal, Commissioner; Gil Puder; 1993/08/20

Suite à une importante mobilisation populaire contre certains organismes policiers, les gestionnaires policiers ont porté une plus grande attention à la façon dont les policiers utilisaient les TCE. De plus, l'usage de termes tels que « prise d'étranglement » ou « prise d'étouffement » par les civils, les médias et les juristes, sans qu'aucune distinction ne soit faite entre le contrôle par l'encolure impliquant les voies respiratoires et le contrôle par l'encolure n'impliquant que la vascularisation du cou, a facilité la confusion et la perception négative des ces techniques. Parallèlement, à la fin des années 80 et au début des années 90, l'utilisation de l'aérosol capsique (l'OC) s'implantait dans le milieu policier et a été considérée comme une « panacée » qui éliminerait presque définitivement le combat au corps à corps entre policiers et sujets. L'OC a été rapidement adopté par les organismes policiers et beaucoup de gestionnaires policiers y ont vu l'opportunité de soit interdire ou, du moins, de restreindre de manière significative l'utilisation des techniques de contrôle par l'encolure.

Cependant, il a été démontré que l'OC a des effets limités sur certains types de sujets (dont ceux qui sont sous l'influence de drogues, dans un état de détresse émotionnelle, ou des individus fortement déterminés) par conséquent, les policiers se retrouvaient encore devant l'obligation d'engager un combat à mains nues contre des individus violents dont plusieurs demeurent insensibles aux techniques standards de soumission par la douleur.

Plus récemment, on a assisté au développement de dispositifs à impulsions (DAI) comme le Taser®, qui ont été adoptés par certains organismes policiers au détriment des techniques de contrôle par l'encolure. Comme avec l'OC, l'histoire doit inévitablement se répéter] et prouvera qu'un outil, quelle qu'en soit l'universalité, ne pourra pas complètement éliminer l'obligation pour les policiers d'utiliser les techniques de combat à mains nues.

Les techniques de combat à mains nues seront toujours requises pour les raisons suivantes :

1. Des événements de nature violente se produisent souvent de façon spontanée, à des distances très rapprochées souvent à portée de main sans laisser aux policiers impliqués le temps de les voir venir, ce qui élimine pratiquement l'option d'utiliser une arme intermédiaire;
2. Les appareils et les outils sont des accessoires mécaniques ou électroniques qui peuvent ne pas fonctionner à cause de dysfonctionnement ou d'erreur de manipulation;
3. Une certaine catégorie d'individus (tel que mentionné précédemment) n'est pas sensible aux armes intermédiaires telles que l'OC et, sur qui, même les dispositifs à impulsions (DAI) ne sont pas efficaces.

Ceci ne sous-entend pas que les appareils mécaniques ou électroniques ne sont pas des options viables pour les organismes policiers, car ils sont passibles de réduire la fréquence des combats à mains nues. Cependant, les gestionnaires policiers et les instructeurs doivent se rendre à l'évidence qu'un équilibre approprié du paradigme de l'emploi de la force est nécessaire.

Les types de contrôle par l'encolure

Au judo, toutes les variations de techniques de contrôle par l'encolure sont désignées par le terme général de *shimewaza*. On peut distinguer deux catégories de techniques de contrôle par l'encolure au sein de ce groupe : le type respiratoire et le type carotidien (ou vasculaire).

Les techniques de contrôle par l'encolure de type respiratoire

Le contrôle par l'encolure de type respiratoire ou par « étranglement » se fait en appliquant une pression mécanique ou une compression directement au-dessus des structures de la région antérieure de la gorge. Bien que cette technique puisse également compresser les artères carotides (amenant éventuellement la perte de conscience), la pression engendrée sur la partie avant de la gorge crée l'asphyxie, car elle comprime la trachée ce qui limite ou empêche le sujet de respirer. Il y a plusieurs variations de la technique de contrôle par l'encolure de type respiratoire et beaucoup d'entre elles sont encore utilisées de façon sécuritaire au judo, parmi celles-ci on trouve :

- la *mae hadaka jime*, aussi connue sous le nom de prise guillotine;
- la *hadaka jime*, aussi connue sous le nom d'étranglement arrière par l'avant-bras;
- la *katate jime* ou prise d'étranglement à une main.

Cependant, dans le milieu policier, l'arrestation d'un individu violent est un événement dynamique qui se fait sans la participation d'un arbitre et l'utilisation de techniques de contrôle par l'encolure de type respiratoire (pratiquées intentionnellement ou par inadvertance) a contribué chez certains sujets, à des blessures corporelles graves ou la mort. La compression de la région antérieure de la gorge peut causer des blessures sérieuses au cartilage cricoïde, au cartilage thyroïdien, à l'os hyoïde, ainsi qu'au larynx et à la trachée. Des techniques de contrôle par l'encolure respiratoires employées de façon inadéquate, avec un mouvement de traction ascendant, ont déjà causé des fractures vertébrales.

L'objectif de l'utilisation de techniques de contrôle par l'encolure est d'obtenir la soumission du sujet (soit volontairement ou involontairement). Cependant, la restriction des voix respiratoires est susceptible d'augmenter la résistance physique du sujet, car il se rend compte de son incapacité à respirer. Un individu incapable de respirer ne se soumettra pas volontairement, car son cerveau sera totalement concentré sur la récupération de ses facultés respiratoires au dépend de tous ses autres comportements cognitifs, ce qui engendre une plus grande résistance de la part de celui-ci. De plus, la prise doit être maintenue pendant une période prolongée, car la perte de conscience provoquée par l'occlusion prend du temps à se produire. Les techniques de contrôle par l'encolure qui dépendent de l'occlusion sont donc contre-intuitives à l'efficacité du processus de contrôle.

Les experts médicaux et les instructeurs de police impliqués dans ce projet sont tous d'avis qu'une technique de contrôle par l'encolure de type respiratoire est susceptible de causer des blessures corporelles graves ou la mort et donc qu'aucune des techniques impliquant la compression de la partie antérieure du cou ne devrait être autorisée en usage courant. La seule situation dans laquelle les policiers pourraient avoir recours à la

technique de contrôle par l'encolure de type respiratoire serait lors d'une altercation violente où ils seraient justifiés d'utiliser des techniques de force mortelle.

La technique de contrôle par l'encolure (TCE)

Le contrôle par l'encolure vasculaire est une technique qui utilise la compression latérale de la structure vasculaire du cou du sujet et qui résulte en une occlusion complète ou partielle des artères carotides ainsi qu'en l'occlusion des veines jugulaires. Une utilisation appropriée de la TCE ne compressera ni ne blessa les structures situées dans la partie antérieure de la gorge et n'endommagera pas les vertèbres cervicales. La capacité respiratoire du sujet n'est donc pas compromise lors d'une compression provoquée par la TCE. Le sujet peut éprouver différents degrés de douleur et de l'inconfort dus à la compression et à la stimulation de plusieurs nerfs affectés tels que le nerf hypoglosse, le plexus brachial et possiblement le nerf suprascapulaire].

Les types de techniques de contrôle par l'encolure vasculaire

Dans le maintien de l'ordre, on distingue actuellement deux variations typiques de la technique de contrôle par l'encolure (TCE) :

1. la *katajuji-jime* ou contrôle par l'encolure vasculaire bilatéral;
2. la *kesa gatame* ou contrôle par le travers.

1. La technique de contrôle par l'encolure bilatérale

Lors de l'utilisation de cette TCE, le bras du policier encercle le cou du sujet d'une façon à ce que le creux de son coude, ou région cubitale antérieure, recouvre la partie antérieure du cou. Le biceps et l'avant-bras compriment les deux côtés du cou simultanément. Le bras libre du policier aide à la compression bilatérale et à la stabilisation de la tête et du cou en s'agrippant à la main ou au poignet du bras servant au contrôle. Les biceps et l'avant-bras créent un point d'appui qui a comme effet de minimiser la pression directe sur les structures antérieures de la gorge et qui empêche l'obstruction de la voix respiratoire. La pression appliquée à l'arrière de la tête du sujet bloque son menton dans le creux du coude et empêche que la prise ne devienne un contrôle respiratoire.

Lorsqu'elle est adéquatement utilisée avec une compression maximale, le sujet type perd conscience dans un délai de 7 à 15 secondes.



Photo 1.
***Katajuji-jime*. Contrôle par l'encolure vasculaire bilatérale.**

2. La technique de contrôle par l'encolure vasculaire bilatérale

La technique de contrôle par l'épaule est une forme de TCE dérivée de la technique de judo *kesa gatame* pendant laquelle le policier doit placer son épaule sous celle du sujet afin de forcer le bras de celui-ci vers le haut.

Le policier place ensuite le poignet de son bras actif le long du côté opposé du cou du sujet, juste en dessous de la mandibule, puis place son coude par-dessus le sternum du sujet. Avec sa main libre, le policier atteint le devant du sujet et agrippe son autre main. La compression se fait en utilisant l'intérieur du poignet du bras actif pour comprimer le cou du sujet à 45 degrés vers son sternum.

Lorsqu'elle est adéquatement utilisée avec une compression maximale, le sujet type perd conscience dans un délai de 20 secondes.



Photo 2.
L'application de *kesa gatame* ou la technique de contrôle.

La TCE : processus physiologique

La TCE agit sur plusieurs structures de la tête, du cou et de la partie supérieure du torse. Lorsqu'un policier pratique la TCE sur un sujet, l'ossature, le cartilage, les muscles, la circulation sanguine et le système nerveux sont affectés à divers degrés. C'est l'ensemble de ces facteurs qui occasionne la perte de conscience du sujet.

L'ossature

La TCE est pratiquée sur la partie du cou où se situent les sept vertèbres cervicales du sujet. Lorsqu'elle est pratiquée adéquatement, la TCE ne nuira pas à cette ossature. Le sternum du sujet est également affecté lorsque le policier applique une pression vers le bas et vers l'intérieur de la poitrine du sujet avec le coude de son bras actif. La clavicule est affectée lorsque le policier applique la pression vers le bas pour faire transiter le sujet de la position debout vers la position assise.

L'os hyoïde est un petit os en forme de fer à cheval situé très profondément dans la gorge sous la langue. Au cours d'une autopsie, la fracture de l'os hyoïde constitue un indicateur commun de strangulation pour l'examineur médico-légal (coroner). Celle-ci n'est cependant pas la seule cause de blessures à l'os hyoïde. Une technique de contrôle par l'encolure bien pratiquée ne devrait pas endommager l'os hyoïde, car elle ne comprime pas les voies respiratoires du sujet. La mandibule est un autre des os affectés par la TCE, car la compression latérale se fera en appliquant une pression sur les deux côtés de la mandibule du sujet. Ceci résulte en une sensation d'inconfort chez le sujet, car les nerfs situés dans cette région sont comprimés contre la paroi osseuse de la mandibule. La sensation d'inconfort peut permettre d'obtenir la soumission volontaire chez les sujets réceptifs à la douleur.

Le cartilage

La trachée, renfermant notamment le cartilage thyroïdien et le cartilage cricoïde, est située dans la région du cou où la TCE est pratiquée. Le cartilage thyroïdien repose juste au-dessus du cartilage cricoïde et peut être perçu comme une structure ferme juste au niveau de la pomme d'Adam. Juste au-dessous de la pomme d'Adam, on peut sentir une partie plus ferme, le cartilage cricoïde, qui est le seul anneau de cartilage encerclant complètement la trachée. Sous le cartilage cricoïde, on trouve des demi-cercles de cartilage, fermés à l'avant et ouverts à l'arrière, qui constituent les autres anneaux de la trachée. Les anneaux de la trachée se compressent plus facilement que les régions thyroïdiennes et cricoïdes. On dit souvent de la trachée qu'elle est la « conduite d'air » du corps, car elle permet le passage de l'air vers les poumons. Une TCE bien pratiquée n'appliquera qu'une petite pression sur ces structures; les lésions ou les blessures sont extrêmement rares. Les lésions faites à ces structures sont facilement décelables lors d'une autopsie.

Les muscles

Le complexe sterno-cléido-mastoïdien commence au niveau du sternum et de la clavicule et s'étend vers le haut le long du côté du cou pour se terminer sur le mastoïde du crâne. Le muscle trapèze se situe sur la colonne vertébrale et vient s'attacher sur le crâne, l'omoplate et la clavicule. L'utilisation de la TCE peut occasionner une douleur musculaire momentanée à cause de la compression en phase de compression maximale. Ces structures musculaires ne sont pas susceptibles d'être endommagées suite à l'utilisation d'une TCE.

Le système circulatoire

1. Les artères : les artères transportent le sang chargé d'oxygène du cœur vers les cellules du corps. Ce sont d'épais vaisseaux à parois musculaires qui subissent la plus haute pression du système circulatoire. Les artères situées proche ou au niveau du cou sont les sous-clavières, les carotides et les artères vertébrales. Les artères du cou sont difficilement compressibles à moins d'appliquer une pression directe sur un point spécifique. Seules les artères carotides sont directement affectées par la TCE.

Le sang artériel est conduit au cerveau notamment par les carotides internes et les artères vertébrales. Les artères vertébrales ne sont pas facilement compressibles à cause de la structure osseuse vertébrale qu'elles traversent à l'arrière du cou. Les artères carotides sont obstruées par la compression des côtés du cou lors de l'utilisation de la TCE.

2. Les veines : les veines transportent le sang dépourvu d'oxygène vers le cœur. Elles ont de fines parois et subissent peu de pression dans le système circulatoire. Les veines sont facilement obstruées par une pression extérieure. Les veines impliquées dans la TCE sont les veines jugulaires externes et internes. Le retour veineux depuis le cerveau est principalement accompli par les jugulaires externes et les jugulaires internes. Ces veines sont entourées de tissu musculaire et s'obstruent facilement lors d'une pression cervicale.

Le système nerveux

On trouve beaucoup de nerfs sur les côtés du cou. Le seul des nerfs affectés qui pourrait contribuer à la perte de conscience est le nerf vague pneumogastrique. Le nerf vague est l'une des différentes structures physiologiques qui contrôlent la fréquence cardiaque et la pression sanguine. Une stimulation artificielle du nerf vague par la compression externe du bulbe carotide peut contribuer à la diminution de la fréquence cardiaque.

La TCE occasionne la compression des artères carotides, des veines jugulaires et du bulbe carotide ce qui stimule le nerf vague. La somme de ces effets a pour conséquence la diminution de l'approvisionnement du cerveau en sang, ce qui provoque l'altération des niveaux de conscience. Certains sujets deviennent soumis sans qu'on ait besoin d'atteindre le niveau de pression maximale de la TCE. Lorsque la TCE est pratiquée de façon maximale, on obtient parfois une perte de conscience en dedans de 7 à 15 secondes, mais généralement cela prend 10 secondes. Il faut bien comprendre que chaque sujet répond différemment à la technique et que certains sujets ne perdent jamais conscience (il n'y pas de technique fiable à 100%). Dans tous les cas, si un policier n'a obtenu ni la soumission volontaire ni la soumission involontaire (perte de conscience) du sujet en moins de 30 secondes avec une utilisation maximale, il doit se désengager (cesser la TCE) et considérer d'autres options si possible.

La terminologie

La technique de contrôle par l'encolure est une technique qui nécessite une compression des structures vasculaires du cou du sujet et qui a pour résultats une occlusion complète ou partielle des artères carotides et une occlusion des veines jugulaires. Une TCE utilisée adéquatement ne comprimera ni n'endommagera les structures situées dans la partie antérieure de la gorge et les vertèbres cervicales. La capacité respiratoire du sujet ne sera pas affectée pendant la compression due à la TCE.

Une prise de type vasculaire est différente d'une prise d'étranglement qui a pour objectif l'arrêt de la respiration soit par l'obstruction de la trachée, des structures respiratoires supérieures ou des structures antérieures du cou. La technique de contrôle par l'encolure n'est ni une prise de bras ni une prise de cou mécanique pendant lesquelles une obstruction similaire de la trachée est anticipée. La pratique de la TCE de type vasculaire se fait sans avoir recours à des outils tels que des barres, des tiges, des bâtons ou des lampes de poche.

Il est impératif, lors de la revue et de l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure, que des termes tels que étranglement arrière par l'avant-bras, « étrangler le sujet », prise d'étranglement, prise de cou et prise de tête ne soient pas confondus ou inter-changés avec le concept de la technique de contrôle par l'encolure lors de discussions orales ou écrites qu'elles soient formelles ou informelles. C'est en partie à cause d'erreurs d'appellation en utilisant des termes liés à d'autres moyens d'action, que la confusion se crée aussi bien au niveau de l'utilisation qu'au niveau de l'interprétation dans plusieurs situations. L'utilisation policière des techniques de contrôle telles que la technique de contrôle par l'encolure obéit à une nomenclature professionnelle et

cohérente afin ce qui les distingue de l'utilisation variable, approximative et souvent inadéquate de telles techniques par des civils. Dans la même idée, la technique de contrôle par l'encolure a déjà été communément appelée la prise carotide du dormeur au cours de formations policières et dans des publications. Les auteurs recommandent que cette appellation, bien que correcte d'un point de vue physiologique, soit abandonnée à cause de la facilité avec laquelle les non-initiés peuvent confondre cette terminologie avec les différentes techniques de prises de cou utilisées dans le milieu de la lutte professionnelle. Si l'on veut délibérément faire référence au mécanisme carotide, il est préférable de simplement utiliser le terme prise carotide ou contrôle par la carotide.

Les implications neurologiques de la TCE

Il y a une différence physiologique marquée entre l'ischémie (la circulation sanguine déficiente) et l'hypoxie (l'oxygénation déficiente) lorsque l'on fait référence à un organe et à son approvisionnement en sang. Il est important de comprendre que l'ischémie et l'hypoxie ne sont pas le même processus. La diminution du flot sanguin vers le cerveau aura des conséquences immédiates, mais potentiellement réversibles tandis que les conséquences d'un manque d'oxygène au cerveau dépendent de la durée et de la sévérité du manque d'oxygène.

Le cerveau survit assez bien, et ce, pendant plusieurs minutes sans un apport normal en oxygène.

Les alpinistes (comme ceux qui gravissent l'Everest) entreprennent des efforts physiques importants qui compromettent sérieusement leur concentration d'oxygène sans que leur système neurologique ne subisse une importante détérioration. Il en va de même pour les personnes atteintes de maladies pulmonaires graves qui, malgré la faible capacité de leur corps à oxygéner leur sang, effectuent leurs activités quotidiennes sans subirent des pertes de conscience récurrentes. Cependant, les cas d'étouffement ou de noyade sont fatals puisque le cerveau est privé d'oxygène rapidement et totalement pendant plusieurs minutes. Étant donné que le sang est habituellement bien oxygéné avant l'étouffement ou la noyade, cela prend un certain temps aux tissus du cerveau avant d'épuiser l'oxygène disponible dans le sang et de subir des dommages. Alors que le temps réel requis pour causer de tels dommages est variable et dépend de l'état de santé et de la condition physique de la victime, la plupart des gens savent bien que, dépassé 6 minutes, le manque d'oxygène au cerveau est susceptible de causer des lésions cérébrales irréparables voir même la mort.

La restriction du flot sanguin vers le cerveau (l'ischémie du cerveau) a des conséquences plus immédiates. On dit qu'un état d'ischémie survient lorsque le flot sanguin n'est pas suffisant pour alimenter les besoins de l'organe en question. Le sang peut être parfaitement oxygéné, mais s'il n'atteint pas l'organe, celui-ci ne peut pas fonctionner normalement. L'ischémie temporaire est, en fait, assez bien connue de la population, car tout le monde connaît quelqu'un qui a déjà perdu connaissance. En langage médical, on parle d'épisode syncopal pour décrire une perte de connaissance.

La syncope (ou évanouissement)

L'approvisionnement en sang du cortex cérébral (ou partie du cerveau qui sert à la pensée, aussi connue sous le nom de cerveau antérieur) dépend de quatre artères majeures qui aboutissent dans la tête. Le principal flot sanguin qui arrive dans le cortex cérébral est acheminé par les artères carotides situées sur le devant du cou et le reste du flot sanguin y est acheminé par les artères vertébrales qui passent à travers un canal traversant chaque vertèbre située en arrière du cou. Si le flot sanguin acheminé par les artères carotides n'est pas suffisant pour permettre au cortex cérébral de fonctionner, les artères vertébrales peuvent fournir assez de sang pour maintenir les fonctions vitales du cerveau, mais pas pour maintenir l'état de conscience de l'individu.

Lorsque les deux vaisseaux du cerveau antérieur (cortex cérébral) subissent une perte rapide et totale d'afflux sanguin, l'évanouissement survient en quelques secondes plutôt

qu'en quelques minutes. L'évanouissement est dû à l'interruption du flot sanguin et non à la baisse du taux d'oxygène contenu dans le sang.

L'exemple le plus commun de ce phénomène est le simple évanouissement. Lorsqu'un individu expérimente un stimulus déplaisant (par exemple, rendre visite à un parent hospitalisé ou lorsqu'il subit une prise de sang) cela stimule son système nerveux parasympathique. Chez des individus jeunes et en bonne santé avec un nerf vague et efficace, une chute du rythme cardiaque et de la pression sanguine s'ensuivent. Les victimes éprouvent une sensation de vertige et leur vision devient embrouillée. Si la victime ne prête pas attention à ces symptômes et ne s'allonge pas, il n'y aura pas assez de pression sanguine pour faire monter le sang vers le cortex cérébral. Le sang ne circulera pas assez dans le cortex cérébral pour maintenir la victime dans un état éveillé, ce qui la fera s'évanouir et tomber, occasionnant souvent des lacérations et des ecchymoses. L'individu qui s'évanouit ne subit pas d'arrêt cardiorespiratoire, mais sa perte de conscience est soudaine et totale. Cependant, les victimes d'évanouissement se réveillent presque immédiatement et se souviennent de la plupart, voire de tous les événements entourant l'évanouissement.

Les personnes qui expérimentent régulièrement des épisodes d'évanouissement sont souvent examinées pour leur réponse vasovagale intensifiée (syncope à médiation neuronale) à l'aide d'une table basculante. L'objectif du médecin qui effectue cette procédure est de recréer les conditions qui conduisent à l'évanouissement. Chez les personnes atteintes de syncope à médiation neuronale qui s'évanouissent au cours de l'examen, la perte de connaissance totale dure de 30 à 60 secondes et tous récupèrent complètement. Provoquer une perte de connaissance n'est pas considéré comme un effet indésirable, mais aide à documenter la présence du syndrome.

Pratiquement toutes les causes de syncope parmi la population ambulatoire sont réversibles. Malgré la nature dramatique de l'évanouissement et l'état de quasi-hystérie des témoins d'un tel événement, la perte de connaissance n'est pas synonyme d'une mort imminente ou d'une expérience quasi mortelle. La syncope en soi n'implique pas des conséquences irréversibles.

Il existe des recherches concernant l'occlusion des artères carotides provoquée volontairement, sa symptomatologie et son occurrence naturelle. Dans une recherche avant-gardiste pour son époque, Rossen et coll. a publié en 1945 une étude sur l'occlusion totale des vaisseaux cérébraux provoquée volontairement. L'étude a été réalisée sur des sujets masculins qui étaient incarcérés au moment de l'étude. Les sujets qui ont participé à cette expérience ont été exposés à une occlusion totale et rapide des vaisseaux situés des deux côtés du cou par un collier pneumatique qui se gonflait rapidement. La perte de connaissance était totale, survenait la plupart du temps en dedans de six secondes et presque toujours atteinte dans les 30 secondes. Les examinateurs ont déterminé que les effets d'une occlusion totale de la carotide étaient complètement réversibles même après 100 secondes d'occlusion totale des vaisseaux du cou. Bien que la méthodologie et l'éthique de cette étude puissent être discutables en regard des normes modernes, aucun autre ensemble de données n'existe et n'existera pour documenter le cours prévisible et réversible d'une perte de connaissance passagère suite à une occlusion des artères carotides chez des sujets ambulatoires volontaires. Tous les sujets de l'étude ont été capables de partir par leurs propres moyens deux minutes après avoir repris connaissance.

À l'inverse, en Amérique du Nord, la TCE a été critiquée pour ses potentiels effets cardiorespiratoires et neurologiques immédiats et dévastateurs. Aucune de ces allégations n'a été soutenue par des effets physiologiques connus de l'occlusion momentanée de la carotide, ni par aucun rapport de cas, étude de cas, anecdote médicale ou recherche médicale plus formelle.

L'accident ischémique (vasculaire) cérébral

L'accident ischémique cérébral ou accident vasculaire cérébral est une autre sorte d'ischémie du cerveau, mais localisée sur un seul vaisseau qui approvisionne n'importe quelle partie du cerveau. Les artères carotides et vertébrales s'embranchent en entrant dans le cerveau pour disperser le flot sanguin à travers les tissus du cerveau. Lorsqu'un de ces vaisseaux s'obstrue, de façon partielle ou totale, des lésions peuvent survenir dans la région du cerveau approvisionnée par ce vaisseau en particulier. La sévérité des lésions dépend du degré et de la durée de l'obstruction ainsi que de la quantité de tissus approvisionnés par ce vaisseau sanguin.

La plupart des gens sont au courant du concept d'une attaque majeure (AVC) qui se produit lorsqu'une artère qui approvisionne une grande partie du cerveau se bouche. Chez les personnes souffrant d'athérosclérose, les artères carotides peuvent s'obstruer partiellement à cause de l'accumulation de plaquettes sur les parois des artères. Les personnes qui souffrent de telles obstructions ne s'en aperçoivent que lorsque le flot sanguin est assez insuffisant et qu'il limite le fonctionnement de la partie du cerveau desservie par ce vaisseau. Les attaques peuvent aussi se produire quand de petites parties de plaquette ou des caillots de sang s'immiscent dans de petites artères et les empêchent d'acheminer le flot sanguin vers une zone en particulier. On dit qu'une attaque ischémique momentanée ou « mini attaque » se produit lorsque les déficiences neurologiques se résorbent de manière spontanée. On considère alors que les patients ont subi un accident vasculaire cérébral ou une « attaque » lorsque les déficiences sensorielles et motrices ne se sont pas résorbées et qu'un examen à balayage tomographique démontre que les tissus du cerveau ont subi un changement.

Les personnes souffrant d'attaques ischémiques ne se présentent généralement pas pour des soins médicaux en état d'inconscience. Ceci parce qu'une attaque n'implique habituellement qu'une seule artère ou qu'un seul vaisseau sanguin à la fois et que la capacité du cortex cérébral à maintenir un état éveillé est possible grâce au flot sanguin apporté par les autres artères. Par exemple, si une personne avait un vaisseau de bouché du côté gauche du cerveau dans une des petites branches de l'artère carotide gauche, il y aurait toujours du sang d'acheminé au cerveau par les artères vertébrales et l'autre système carotide ainsi que par les branches saines du système carotide gauche et l'état de conscience serait maintenu. De cette façon, la personne serait toujours consciente et les symptômes qu'elle montrerait seraient des altérations de fonctionnement spécifiques à la région affectée. On compte généralement parmi les symptômes des déficits du langage, des changements sensoriels ou une perte d'activité musculaire. Il est très rare que les personnes deviennent inconscientes, bien que cela arrive surtout chez des personnes qui ont subi une destruction massive de la moitié du cerveau ou du tronc cérébral. Ce sont des cas rares. Les indices pathologiques *post mortem* d'une telle destruction ne sont pas difficiles à voir dans ces cas-là.

Il est très difficile de provoquer un accident ischémique avec des sources extérieures. Cependant, nous discuterons ici de deux événements impliquant la manipulation du cou et pouvant conduire à des lésions cérébrales

Le massage du sinus carotide est une technique pratiquée par des médecins afin de ralentir le rythme cardiaque chez des individus souffrant d'un rythme cardiaque élevé (tachycardie) ou pour démontrer le développement d'un rythme cardiaque lent chez des individus soupçonnés de présenter le syndrome d'hypersensibilité carotide comme les personnes âgées qui chutent ou s'évanouissent fréquemment de façon inexpliquée. Lors d'un massage du sinus carotide, le médecin masse l'artère carotide du patient sur un côté du cou au niveau du bulbe carotide. La stimulation du bulbe carotide envoie des impulsions au système nerveux imitant une haute pression sanguine. Le système nerveux envoie à son tour des messages aux réflexes cardiaques pour ralentir le rythme cardiaque et baisser la pression sanguine. Ceci permet au médecin de ralentir momentanément le rythme cardiaque afin d'évaluer le rythme sous-jacent sur le moniteur cardiaque.

Il est important de comprendre que la technique du massage du sinus carotide ne provoque que très rarement la perte de connaissance lorsqu'il est pratiqué dans des situations médicales. La bradycardie, ou rythme cardiaque lent, seule n'est habituellement pas suffisante pour causer la perte de conscience chez une personne. Si la pression sanguine chute, la plupart des gens ne perdent pas conscience, car le cerveau a toujours assez de sang pour maintenir l'état de conscience). Même chez les personnes âgées soupçonnées d'avoir des syncopes récurrentes à cause de leur hypersensibilité carotide, le massage du sinus carotide est souvent pratiqué à répétition afin d'en provoquer l'occurrence. Chez ceux qui souffrent d'hypersensibilité carotide, même un massage direct du sinus carotide peut ne pas ralentir le rythme cardiaque de plus de 30 % des cas.

Le massage du sinus carotide est pratiqué sur un côté du cou à la fois. Ce n'est pas par crainte de provoquer un genre d'arythmie mortelle, mais plutôt pour que la réduction du flot sanguin dans les deux carotides à la fois ne provoque pas un simple évanouissement. Contrairement au test de la table basculante, le but du médecin n'est pas de provoquer un évanouissement, mais de ralentir la fréquence cardiaque suffisamment pour évaluer le rythme cardiaque.

Chez une minorité de sujets âgés souffrant déjà de rétrécissement de l'artère carotide, le massage du sinus carotide peut limiter le flot sanguin déjà réduit dans l'artère carotide provoquant ainsi une attaque ischémique momentanée et même un ACV. Encore une fois, ceci ne provoque pas la perte de conscience, mais plutôt des changements neurologiques localisés et propres à la région affectée du cerveau, ces changements sont généralement temporaires lorsqu'ils font suite à un massage du sinus carotide. Des changements neurologiques ne sont pas perceptibles chez des personnes jeunes et précédemment en bonne santé qui subissent un massage du sinus carotide en raison de leur rythme cardiaque élevé.

Il n'y a que peu de rapports de cas concernant des attaques ischémiques survenues suite à un massage du sinus carotide pratiqué en milieu hospitalier et ces cas n'impliquent que des personnes âgées. Il n'y a pas de preuve scientifique fiable pour déterminer l'incidence exacte d'une attaque due au massage du sinus carotide en dépit

du fait qu'il soit pratiqué des milliers de fois chaque jour dans les hôpitaux à travers l'Amérique du Nord, bien qu'on estime que cette incidence s'élève à 0.1 %. Un tel manque de preuves pour une procédure aussi courante suggère que les attaques ou conséquences neurologiques focales sont en fait très rares.

Cependant, la rareté d'un événement ne le rend pas impossible et les auteurs de cette revue ont été informés du cas d'un policier qui a perdu conscience lors d'un entraînement au cours duquel il a non seulement pratiqué, mais aussi subi une TCE d'une durée et d'une intensité limitées. Bien qu'il n'ait pas été soumis à la TCE lors de son évanouissement, le policier est décédé peu de temps après. Aucune autopsie n'a été pratiquée bien que le policier en question avait un historique d'AVC et avait déjà subi une intervention chirurgicale pour enlever des plaquettes de son artère carotide. Malheureusement, ni son employeur ni son entraîneur n'étaient au courant de son état qui suggérait pourtant un profil de risques potentiellement plus élevé que la moyenne de la population. Un tel accident est rare chez de jeunes individus.

En raison des risques de maladies de l'artère carotide et des changements neurologiques potentiels tels que décrits précédemment dans ce rapport, les auteurs suggèrent que soit limitée l'utilisation de la TCE contre des personnes visiblement âgées. L'utilisation d'un indicateur visible est raisonnable, car la capacité des policiers à reconnaître les antécédents cardiovasculaires est forcément limitée et on ne s'attend pas à ce que les jeunes individus en soient atteints. Cette constatation jumelée à l'épidémiologie connue de la maladie vasculaire cérébrale a conduit les auteurs à recommander de seulement limiter l'utilisation de la TCE envers les sujets âgés et seulement lorsque des méthodes de contrôle alternatives ne sont pas disponibles ou applicables.

Le second type de manipulation du cou à avoir été associé avec l'ACV ou d'autres effets neurologiques est la rotation forcée de la tête et du cou qui provoque la dissection (déchirure) de la paroi intérieure d'une des quatre artères principales qui rejoignent la tête. La dissection d'une des artères carotides ou vertébrales, suite à une manipulation utilisant la rotation de la tête est possible. Beaucoup de gens « alignent » leur cou de façon volontaire. Ils tordent leur cou en poussant latéralement sur leur menton avec les mains. Les chiropraticiens pratiquent fréquemment des manipulations du cou encore plus impressionnantes au cours de leur routine professionnelle. On évalue que la manipulation chiropratique du cou a des conséquences négatives une fois sur 300 000 cas selon les neurologues et aussi peu qu'une fois sur 5 800 000 selon une étude chiropratique. Il existe des rapports de cas individuels de personnes qui ont subi des dissections de cou au niveau d'une artère vertébrale ou carotide au cours d'une chute, d'un accident automobile ou d'autres genres d'accidents. Il n'y a cependant ni rapport concernant ce type de dissection de cou résultant d'une manipulation du cou faite par un policier, ni rapports pathologiques de publiés à ce sujet.

Les signes et les symptômes d'une dissection de l'artère vertébrale ou carotide doivent être pris en considération pour leur implication dans le contexte de la pratique d'un contrôle par l'encolure effectuée lors d'une intervention policière. Dans le passé, on a pensé qu'une mort subite en détention avec une perte rapide des signes vitaux chez un individu suite à la pratique d'une technique de contrôle a pu être la conséquence d'une dissection artérielle résultant de l'utilisation d'une prise de cou. Cependant, les signes et les symptômes d'une dissection de l'artère carotide ou vertébrale ne se manifestent pas instantanément et ne peuvent pas être décelés sur le champ par un examen médical,

car l'individu ne ressentira de maux de tête et d'anomalies sensorielles et motrices que quelque temps après. Les manifestations de la dissection de l'artère carotide ou vertébrale chez le patient ne prennent pas la forme de malaises cardiaques ou respiratoires soudains. Les preuves pathologiques de la dissection de l'artère carotide ou vertébrale ne sont habituellement pas évanescentes. Ce savoir conduit l'observateur averti à considérer la dissection de l'artère vertébrale ou carotide comme une cause peu probable du décès d'individus suite à l'utilisation d'une technique de contrôle par l'encolure.

Les convulsions :

La plupart des gens qui expérimentent un épisode d'évanouissement (seuls, ou lors d'un test sur une table basculante) présentent des mouvements saccadés des bras ou des jambes communément appelés secousses myocloniques et qui sont souvent interprétés à tort comme étant des convulsions. Ces mouvements sont une manifestation de perte de contrôle cérébrale des membres et ne sont ni indicateurs ni prédateurs d'un début d'épilepsie ou d'autres dérèglements du genre.

Dans l'étude sur l'occlusion complète de la carotide réalisée par Rossen en 1945, presque tous les sujets présentaient des convulsions syncopales et des secousses myocloniques qui étaient toujours limitées et prévisibles. En ce qui concerne la technique de contrôle par l'encolure, même si les secousses myocloniques ou les convulsions syncopales d'un sujet sont interprétées par le policier qui pratique la technique de contrôle comme étant un comportement combatif, les mouvements ne durent que pendant quelques secondes et ne sont ainsi pas susceptibles de prolonger la durée de la prise de façon significative.

Les lésions de la moelle épinière et de la colonne vertébrale :

La moelle épinière des humains est susceptible d'être endommagée au cours d'étirements ou de contorsions de tout genre et est facilement endommagée si l'intégrité de la structure vertébrale au niveau du cou est compromise. Les forces nécessaires pour causer la dislocation ou la fracture de la colonne cervicale ne correspondent pas à celles du mécanisme de la TCE pratiquée correctement. Lors d'une utilisation adéquate de la TCE, il n'y a pas de dislocation du cou, mais la tête du sujet est fléchie vers l'avant avec le bras du policier placé sous le menton du sujet. Une TCE bien utilisée ne produit pas une gamme de mouvements extrêmes au niveau du cou.

Dans la littérature, il n'existe pas de rapports médicaux sur la fracture de la colonne cervicale suite à une technique de contrôle par l'encolure. Un seul cas juridique revu fait mention d'une potentielle blessure au cou résultant d'une utilisation de la TCE. Dans ce cas, (*La Reine contre Magiskan*⁶, cas ontarien entendu en 2003 au sujet d'un événement ayant eu lieu en 1997), plusieurs commentaires ont été émis pour savoir si le sujet avait subi une fracture de la colonne cervicale lors d'une prise de cou. Au cours de l'analyse des détails, les résultats radiologiques montraient la calcification des ligaments postérieurs du cou en C7 (7^e vertèbre cervicale), ce qui ne constitue pas une preuve radiologique d'une fracture aiguë de la colonne cervicale. Il y eut un différend au sujet des résultats du rayon X pour savoir s'ils avaient précédé la prise de cou et le traitement

⁶ R. v. Magiskan, 2003 CanLII 859 (ON S.C.) — 2003-10-17

médical du sujet suivant l'événement n'était pas conforme au traitement administré lors d'une fracture aiguë de la colonne cervicale. La TCE utilisée transitivement dans le but d'amener le sujet à lâcher le volant de son véhicule automobile n'avait pas été utilisée avec une force de compression maximale et n'avait pas été utilisée dans le but d'extraire physiquement le sujet de son véhicule en le prenant par le cou.

Les prises de cou, différentes d'une TCE correctement enseignée et utilisée, peuvent avoir des forces indéterminées sur le cou, ceci inclut les prises de cou utilisées dans le but d'extraire les sujets de leur véhicule ou de dessous des meubles. L'évaluation de variantes ou d'adaptations de l'utilisation de la TCE, sous toute méthode autre que l'application standard par l'arrière du cou du sujet, est impossible quant à sa sécurité pour la colonne cervicale.

Les implications cardiaques de la technique de contrôle par l'encolure

On a beaucoup spéculé sur la capacité d'un contrôle par l'encolure de type vasculaire à produire une arythmie cardiaque importante menant directement au décès de l'individu qui la subit. En réalité, la preuve ou la réfutation *post mortem* de l'existence d'une arythmie cardiaque mettant en danger la vie d'un sujet, immédiatement avant l'effondrement d'un sujet ayant subi un contrôle physique par un policier, est très peu probable. Le cœur ne laisse pas de traces spécifiques d'une arythmie cardiaque isolée. Bien qu'on les confonde souvent dans les médias, dans les publications adressées à un large public ou devant les tribunaux, l'arythmie et la « crise cardiaque » (infarctus du myocarde) sont deux choses différentes. La maladie de l'artère coronarienne, les infarctus du myocarde et les changements structurels anormaux du cœur sont facilement décelés lors d'une autopsie. La seule façon de documenter la présence d'une arythmie cardiaque est sur un moniteur cardiaque, ce qui ne peut s'effectuer que chez une personne vivante.

Puisque la dernière étape avant le décès de tous les mammifères est l'arrêt des fonctions électriques et mécaniques du cœur indépendamment de l'étiologie réelle de la mort originale, le rythme final de tout cœur sur le point de mourir est l'asystolie. Cependant, la cause réelle du rythme terminal peut ou ne peut être facilement élucidée.

Les preuves concernant les morts subites des individus en détention et l'existence d'arythmies cardiaques précises sont rares. Quelques individus seulement ont succombé à la suite d'un contrôle physique de la part de la police en présence d'un personnel de soutien médical qualifié alors qu'ils étaient branchés sur un moniteur cardiaque. Aucun des événements indésirables faisant suite à la TCE, étudiés dans le cadre de ce rapport, n'était branché sur un moniteur cardiaque lorsque le décès fut constaté. Dans chacun des cas de décès, la police a identifié l'absence de respiration et de pouls et a commencé la RCR jusqu'à l'arrivée du personnel médical.

À cause d'un manque de preuves pour évaluer les caractéristiques de l'arythmie cardiaque chez les individus ayant vécu un effet indésirable ou décédés suite à l'utilisation d'un contrôle physique de la part d'un policier, une attention particulière doit être portée au concept de la plausibilité biologique. Autrement dit, le rapport de causalité proposé respecte-t-il les processus biologiques/physiologiques, les processus pathologiques et les types de maladies connus en provoquant l'événement en question?

Ceux qui enquêtent sur les morts subites suivant l'utilisation d'une technique de contrôle par l'encolure ou TCE ont fréquemment cité divers baroréflexes anormaux comme étant la cause potentielle de l'effondrement, de l'arythmie fatale et du décès. L'implication du syndrome d'hypersensibilité carotide, le réflexe carotide ou la sensibilité anormale du nerf vague provoquée par le contrôle par l'encolure de type vasculaire ont été des thèmes récurrents dans ces résultats comme étant la cause du décès de l'individu. La plausibilité biologique de ces événements baroréflexifs se produisant de façon significative pour provoquer une perte de conscience due à une arythmie cardiaque fatale chez la plupart des individus ayant subi un contrôle par l'encolure de type vasculaire doit être évaluée.

Le sinus carotide et le baroréflexe :

Pour les décrire simplement, les êtres humains possèdent des récepteurs sensibles à la pression (barorécepteurs) au niveau de leurs artères qui aident à régulariser la pression sanguine. Les plus connus de ces barorécepteurs sont situés dans la voûte aortique et dans les artères carotides. Le sinus carotide est une zone sensible à la pression située à l'embranchement des artères internes et externes du cou. Il s'agit de la principale zone sensible à la pression et du principal stimulateur du baroréflexe.

Le baroréflexe provoqué en premier lieu par le sinus carotidien est un ensemble complexe d'étapes physiologiques grâce auxquelles les humains régulent leur tension artérielle. Avec une tension artérielle normale, le sinus carotidien ressent la présence d'un état normal et le baroréflexe envoie un message au cerveau pour lui signaler que la tension artérielle est normale et qu'il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres ajustements. Si la tension artérielle chute comme dans le cas d'une hémorragie ou d'autres états hypovolémiques, le barorécepteur ralentit son envoi de signaux et le cerveau répond en demandant au système nerveux de stimuler la fréquence cardiaque et le volume systolique (contraction cardiaque) afin d'augmenter la tension artérielle.

La stimulation du sinus carotidien à l'aide d'une pression externe imite un état de haute tension ce qui cause l'augmentation du débit des signaux par les barorécepteurs. L'augmentation des signaux stimule le cerveau et lui permet d'activer le système nerveux parasympathique (nerf vague) afin de ralentir temporairement la fréquence cardiaque et de réduire l'intensité de la contraction du cœur.

Chez les individus normaux et en bonne santé, le réflexe barorécepteur est rapide et délicat, ce qui lui permet de protéger l'individu contre les changements brusques de la tension artérielle et contre une réaction exagérée aux stimuli externes. Nous avons tous ressenti une sensation soudaine d'étourdissement en nous levant trop rapidement qui se résorbe aussi rapidement qu'elle est apparue et la plupart d'entre nous ne nous sommes pas évanouis. Si ce n'était pas de cette capacité de discernement rapide, les êtres humains ne pourraient pas entreprendre des activités telles que la lutte, la gymnastique, l'aérobic, se tenir en équilibre sur la tête ou porter des vêtements serrés autour du cou.

De nombreux cardiologues (incluant le cardiologue et le neurologue ayant contribué à l'écriture de ce rapport) s'entendent sur le fait que le mécanisme primaire par lequel la TCE provoque une perte de conscience rapide chez les personnes en bonne santé repose sur l'occlusion du flot sanguin qui monte vers le cerveau et non sur la perturbation significative des barorécepteurs ou de la stimulation anormale du nerf vague. Chez les individus normaux et en bonne santé, la stimulation directe et spécifique du sinus carotidien ne provoque pas de changements cliniques significatifs et soutenus du rythme cardiaque ou de la tension artérielle. Cette absence de réaction est si prévisible que les individus normaux et en bonne santé sont souvent utilisés en tant que sujets de contrôle afin d'évaluer des procédures de diagnostic comme la table basculante ou le massage du sinus carotide. Bref, les sujets normaux qui subissent la TCE de la part d'un policier ne perdent pas conscience en raison de changements anormaux et récurrents du rythme cardiaque ou de la tension artérielle. La perte de conscience, qui survient en quelques secondes, est principalement causée par la physiologie ischémique du cerveau antérieur, discutée précédemment dans la revue.

Il existe des individus chez qui les symptômes syncopaux sont problématiques et chez qui on trouve des altérations du mécanisme de réaction. Deux groupes d'individus entrent dans cette catégorie. Le premier groupe est constitué de jeunes individus qui souffrent de médiation neuronale (syncope vasovagale) et le second, de personnes de plus de 55 ans atteintes du syndrome d'hypersensibilité.

La syncope à médiation neuronale :

Le concept de syncope à médiation neuronale englobe un certain nombre de dérèglements des commandes cardio-vasculaires. Chez les patients souffrant de syncope à médiation neuronale, les vaisseaux sanguins se dilatent en réaction à l'effort au lieu de se contracter. La plupart des personnes souffrant de syncope à médiation neuronale ont des épisodes d'évanouissement depuis l'âge de 13 ans et ont continué à subir de multiples syncopes au fil des années.

Des études expérimentales suggèrent que l'interruption soudaine de l'intensité du vaisseau sanguin est responsable de vasodilatation soudaine des veines périphériques menant à la diminution du retour sanguin vers le cœur. Des réponses hyperactives du nerf vague ne sont vues qu'occasionnellement et on rapporte qu'elles seraient une réaction à la baisse de la pression artérielle plutôt que l'instigateur de celle-ci. On soupçonne qu'une interaction complexe entre les récepteurs des parois du cœur, l'activation paradoxale des barorécepteurs et d'autres processus neuro-endocriniens d'être la véritable cause du syndrome vasovagal. Ces dérèglements sont caractérisés par des chutes indues du rythme cardiaque et la dilation des systèmes artériels et veineux.

La syncope vasovagale, contrairement à l'hypersensibilité du sinus carotidien et à d'autres syndromes syncopaux, est extrêmement commune. Les patients qui souffrent de syncope à médiation neuronale se voient informés que les personnes qui subissent de multiples événements syncopaux avant d'être diagnostiquées sont plus enclines à passer par d'autres événements d'évanouissement. Alors que la syncope à médiation neuronale demeure un défi diagnostique et thérapeutique, il ne s'agit pas d'une condition mortelle. Les thérapies médicamenteuses et comportementales ont pour but de réduire les occurrences désagréables afin d'améliorer la qualité de vie des patients, mais ne sont pas nécessaires pour prévenir les conséquences mortelles.

Le fait de provoquer un évanouissement (par exemple avec le test de la table basculante ou en faisant sursauter le sujet) chez une personne atteinte de syncope à médiation neuronale n'est pas un événement mortel et ne conduit pas à une arythmie cardiaque fatale.

Le syndrome d'hypersensibilité carotide

Une fréquence cardiaque lente (bradyarythmie) est la cause de syncope chez 3 à 10 % des personnes âgées de plus de 55 ans qui consultent pour leurs épisodes d'évanouissement. Ainsi, l'hypersensibilité du sinus carotidien est étudiée lorsque des personnes, généralement de plus de 55 ans (bien qu'on compte le cas d'une femme de 47 ans), manifestent des épisodes de syncopes récurrents et inexpliqués. En règle générale, elle n'est pas étudiée chez les jeunes souffrant de syncope. Même lorsque la présence d'une hypersensibilité carotide est attendue, les médecins continuent d'utiliser le massage du sinus carotidien dans le but de décélérer un rythme cardiaque

fondamentalement lent. Le massage du sinus carotidien est considéré comme positif si le patient montre plus de trois secondes d'asystolie en réponse au massage du sinus carotidien. Chez plus de 30 % des patients soupçonnés d'être atteints d'hypersensibilité du sinus carotidien, la stimulation directe du sinus carotidien ne produit pas de bradyarythmie. Même chez les individus qui présentent un risque plus élevé d'hypersensibilité du sinus carotidien, le massage du sinus carotidien est toujours considéré comme bénin et un seul rapport de cas en plusieurs décennies de recherche en cardiologie décrit un cas où le massage a provoqué une tachycardie ventriculaire.

Alors que les mécanismes de rétroaction du barorécepteur impliqué dans le syndrome d'hypersensibilité carotidienne et dans la syncope à médiation neuronale peuvent jouer un rôle dans la perte de conscience de certains individus qui subissent un contrôle par l'encolure, aucune conséquence mortelle n'est anticipée dans l'un ou l'autre des cas. Si une simple stimulation du sinus carotidien et de ses barorécepteurs était fatale chez les individus souffrant de syncopes récurrentes, les manipulations thérapeutiques telles que le massage du sinus carotidien et le test de la table basculante montreraient des taux de mortalité élevés et auraient été abandonnées depuis des décennies. De plus, le syndrome d'hypersensibilité du sinus carotidien n'est pas répandu parmi la population et n'est généralement étudié que chez les individus âgés de 55 ans et plus avec un historique clair de syncope récurrente inexpliquée.

Parmi les trois cas juridiques passés en revue dans lesquels le syndrome d'hypersensibilité carotide a été cité comme étant un mécanisme causant potentiellement des effets indésirables à cause d'un contrôle par l'encolure, même en l'absence d'un historique fiable de syncopes récurrentes non expliquées, l'âge des individus impliqués rend la contribution du syndrome d'hypersensibilité carotide très peu probable. Alors que l'hypersensibilité du sinus carotide a été détectée chez 23 % des personnes âgées connues pour être asymptomatiques, on n'a pas détecté le même schéma chez les jeunes individus de moins de 55 ans.

Les implications respiratoires du contrôle par l'encolure

La technique de contrôle par l'encolure, lorsqu'utilisée adéquatement, n'empiète pas sur la voix respiratoire. Les personnes perdent connaissance en raison d'un manque de perfusion cérébrale et non à cause de l'obstruction de leur voix respiratoire. En contrepartie, les prises de cou sont avant tout, par leur nature même, des prises de type respiratoire comme le sont d'autres prises semblables faites à partir de l'arrière du sujet et qui utilisent d'autres outils que l'avant-bras plié pour appliquer une pression. Les prises de types respiratoires ne sont pas efficaces pour comprimer les vaisseaux du cou et prennent plusieurs minutes plutôt que des secondes pour faire effet. Il y a eu plusieurs cas dans lesquels des prises autres que la TCE ont été pratiquées, habituellement par des non-policiers tels que des agents de sécurité ou des videurs. Souvent, les détails de ces cas-là suggèrent qu'une prise de type respiratoire plutôt qu'une TCE appropriée a été utilisée.

Les individus qui n'ont pas reçu d'entraînement ne comprennent pas la technique correcte et la physiologie de la TCE et sont incapables de reconnaître les signes qui différencient une prise de la TCE. Ces individus ne possèdent pas la connaissance nécessaire pour effectuer un repositionnement tactique si la TCE n'est pas efficace au bout de plusieurs secondes. Les individus entraînés doivent aussi reconnaître que les adaptations de la technologie de la TCE, afin de convenir à des préférences personnelles ou pour s'adapter à des circonstances inhabituelles, transforment inévitablement l'intégrité de la prise et ses résultats attendus et que cette prise n'est plus une TCE, mais une adaptation de la TCE. Par exemple, l'utilisation frontale d'une prise de cou, indépendamment de l'intention de cette prise, n'est pas une utilisation de la TCE et cette adaptation ne produit pas le même degré de sécurité que la TCE.

Plusieurs discussions ont été tenues entourant la probabilité qu'une TCE se développe en une méthode différente de contrôle par l'encolure, lors d'un combat difficile et prolongé. Il est certainement vrai qu'un combat prolongé est épuisant pour tous les protagonistes et un policier seul trouverait difficile de maintenir une compression maximale efficace avec une TCE pendant plus de 30 secondes sur un individu violent et combatif. Un individu ayant reçu un entraînement adéquat devrait reconnaître que la TCE sera efficace en compression maximale, à l'intérieur de ce laps de temps. Si le sujet ne perd pas conscience, c'est que la technique de contrôle n'a pas été utilisée en compression maximale ou que le sujet est insensible à la TCE. D'une manière ou d'une autre, la technique de contrôle devrait cesser et un repositionnement tactique devrait être envisagé si possible. Dans des situations qui mettent en danger la vie du policier ou des gens présents, le concept de repositionnement peut ne pas être possible et la nature du contrôle peut s'avérer non pertinente.

Les individus n'ayant pas reçu d'entraînement, comme les agents de sécurité ou les videurs, ne possèdent pas d'instructions formellement normalisées en ce qui concerne l'utilisation ou les résultats attendus d'une TCE et ne percevraient pas les signes d'une utilisation vaine. Considérant que les agences de police ne sont pas en mesure de conseiller des civils et des organismes de citoyens sur l'utilisation sécuritaire et non sécuritaire des prises de cou incluant la TCE, les effets indésirables des techniques de contrôle par l'encolure utilisées par des civils ne devraient pas porter préjudice à l'utilisation de telles techniques par les policiers à cause des différences d'événements, de formation et d'application. Les policiers n'ayant pas reçu de formation quant à

l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure ne doivent pas pratiquer de prise de cou incluant la TCE à moins d'un danger imminent menaçant la vie du policier ou des gens présents. Les prises étudiées dans les cours d'arts martiaux, aussi rigoureux qu'ils soient, ne doivent pas être considérées comme aptes à être utilisées par les policiers dans un contexte professionnel.

Dans les cas où l'on pense que la TCE de type vasculaire a évolué en prise de type respiratoire, il devrait y avoir des preuves pathologiques suggérant qu'une blessure de la voix respiratoire a eu lieu. De même, une revue des événements antérieurs à l'effet indésirable peut aider les enquêteurs à comprendre les circonstances dans lesquelles le processus de contrôle a été pratiqué et quand les problèmes sont apparus. Une attention précise doit être portée à la technique de la prise afin d'anticiper les résultats.

Les implications médicales du contrôle vasculaire de l'encolure – les groupes à risque particuliers

Alors que les auteurs de ce rapport s'accordent sur le fait que l'utilisation d'une technique de contrôle par l'encolure utilisée adéquatement par une personne entraînée comporte très peu de risque physiologique pour la population, certaines conditions médicales peuvent augmenter le risque chez plusieurs activités y compris celle de subir un contrôle physique. Ces anomalies peuvent être connues ou non par le sujet en question ou par toute personne qui passe sur les lieux de la scène. La plupart des anomalies physiologiques ne sont pas physiquement apparentes pour les policiers ou pour toute autre personne qui tente de s'approcher du sujet violent requérant un contrôle physique. Des informations médicales pertinentes et appropriées sont très rarement à la disposition des policiers sur les lieux d'un événement.

Les policiers n'ayant pas de formation médicale doivent anticiper que des sujets peuvent ne pas répondre aux caractéristiques de la population en général à moins qu'une évidence ou des indices ne leur suggèrent le contraire.

Les groupes à risque énumérés plus loin sont identifiés dans ce rapport en raison du potentiel de risque élevé (bien que non prouvé) qu'ils présentent lors de l'utilisation d'une TCE de type vasculaire et de leur facilité à être identifiés par les policiers qui n'ont pas accès aux informations médicales et qui n'ont pas de formation médicale. Alors que dans l'ensemble, le risque encouru par les individus lors de l'utilisation d'une TCE est assez faible, le bon sens nous dit qu'une procédure, à risque même faible pourrait avoir des conséquences plus graves chez les groupes d'individus ci-dessous.

Il faut comprendre que certains de ces groupes à risque identifiés ci-dessous pourraient sembler facilement identifiables, mais ils peuvent ou ne peuvent pas l'être en soi par les policiers au moment où l'utilisation de la technique de contrôle est requise. Les jugements après coup, une fois que les détails concernant un sujet sont disponibles, sont très courants, cependant les policiers ne peuvent agir qu'en se basant sur les renseignements disponibles au moment de l'événement.

1. Les personnes visiblement âgées

Les personnes visiblement âgées sont définies en tant que groupe de personnes facilement identifiables visuellement comme étant âgées de plus de 65 ans par n'importe quel individu. Des caractéristiques telles que des cheveux gris/blancs, une forme corporelle frêle, une mobilité réduite et une façon particulière de se vêtir peuvent constituer des indices visuels. Il est essentiel de noter que les différents groupes ethniques vieillissent différemment et avec l'activité physique, la chirurgie esthétique et autres embellissements cosmétiques de plus en plus populaires parmi la population, il peut ne pas être possible pour les policiers d'identifier tous les sujets âgés avec précision.

Une confrontation violente avec des sujets âgés est une possibilité réelle et tangible pour les policiers à cause du vieillissement de la population. Les conditions

pathologiques comme l'Alzheimer et autres syndromes de démence peuvent avoir comme conséquence l'augmentation des accès de violence et des états de confusion importante dans des lieux publics, des résidences privées et des institutions de soins. De plus, les caractéristiques de la population vieillissante changent. Les « baby-boomers » responsables des multiples discussions et bouleversements sociaux dans les années 60 et les années 70 auront 65 ans en 2011. Des études médicales réalisées par le Ministère des Anciens Combattants du Canada et par le *Drug Abuse Warning Network* aux États-unis ont rapporté que même il y a 20 ans, 2 % des patients qui suivaient un traitement d'entretien à la méthadone à New York étaient âgés de plus de 60 ans. Contrairement à la théorie que le vieillissement conduit à une régression de la consommation de drogues, les toxicomanes qui continuent à faire usage de drogue pendant plus de 5 ans ne diminuent pas leur consommation en vieillissant. Dans l'étude sur la dépendance à l'alcool et aux drogues réalisée dans les hôpitaux des Anciens Combattants du Canada, 13.7 % des sujets âgés de plus de 55 ans étaient dépendant à la drogue ou souffrait de psychoses provoquées par l'usage de drogues, un autre 52 % était dépendant à l'alcool. Malgré ces données et en raison de la probabilité croissante de maladies cérébrovasculaires et de l'artère carotide (y compris de l'hypersensibilité carotide) ainsi que de dérèglements dégénératifs de la colonne cervicale telles l'ostéoarthrite avancée et l'arthrite rhumatoïde sévère, les personnes visiblement âgées ont un profil de risques potentiellement plus élevé en ce qui concerne les événements neurologiques défavorables suite à l'utilisation de la TCE de type vasculaire et ne devraient pas subir cette technique à moins que les autres options de contrôle physique ne soient pas disponibles ou soient inappropriées. Alors qu'on recommande actuellement que les sujets visiblement âgés ne subissent pas la TCE de type vasculaire de la part des policiers, on n'a pas de données exactes afin de vérifier le taux de risque d'autres méthodes de contrôles comparé au potentiel de risque encouru avec une TCE de type vasculaire.

2. Les sujets pédiatriques.

Les sujets pédiatriques sont généralement des personnes âgées de 18 ans et moins. Comme les enfants continuent de se développer aussi bien au niveau de leur anatomie que dans leur style vestimentaire et leur comportement à des âges de plus en plus jeunes, il est de plus en plus difficile de différencier les enfants plus âgés des jeunes adultes. Cependant, la colonne cervicale pédiatrique présente un risque élevé d'instabilité osseuse chez les enfants de moins de 10 ans en comparaison à celle des adultes, mais le profil osseux de la colonne cervicale pédiatrique atteint les caractéristiques de celle des adultes vers l'âge de 10 ans. Ainsi, les policiers sont généralement mis en garde contre l'utilisation de la TCE sur des sujets présumés avoir moins de 11 ans.

Pour les personnes non informées, il peut sembler improbable que des enfants puissent entreprendre une confrontation violente avec des policiers. Toutefois, on doit reconnaître que l'utilisation illicite de drogues, incluant celle de stimulants, par des enfants d'âge scolaire est un problème grandissant. Dans la version de 2005 du sondage effectué par le *Department of Health and Human Services, Substance Abuse and Mental Health Services Administration* portant sur l'usage de drogues aux États-unis, les sondages sur l'usage récréatif de drogues effectués auprès des écoles ont révélé que 9.9 % des enfants d'âge scolaire âgés de 12 à 17 ans étaient des utilisateurs réguliers de drogues illicites. Parmi ceux-ci, 6.8 % consommaient de la marijuana, 3.3 % consommaient des

drogues de prescription sans raison médicale, 1.2 % consommait des inhalants, 0.8 % des hallucinogènes et 0.6 % de la cocaïne (fumée, injectée ou reniflée). Chez les enfants de 12 à 13 ans, 3.8 % faisaient état d'un usage antérieur de drogues illicites avec un profil similaire. Dans une autre étude, McCabe et ses collègues ont documenté l'usage de drogues chez les étudiants de la 6^e à 11^e année et 4.5 % de ce groupe a fait état d'un usage antérieur de stimulants. Ces données ont été documentées de manière cohérente par d'autres auteurs aux États-Unis et au Canada.

Ce risque bien documenté de l'usage de drogues illicites parmi la population pédiatrique rend probable la possibilité d'une confrontation violente avec un enfant. Tant qu'elle est utilisée de façon adéquate, la TCE n'est pas supposée causer un grand éventail de mouvements extrêmes au cou d'un sujet, la possibilité d'une hyper mobilité de la colonne cervicale chez les jeunes enfants fait en sorte que son utilisation devrait être interdites chez les sujets de moins de 11 ans. Il reste à voir si la TCE est moins sécuritaire que les autres méthodes de contrôle chez les enfants. La révision de cette recommandation basée sur le risque potentiel plutôt que sur le risque démontré, peut être requise éventuellement puisque l'usage illicite de drogues et les confrontations violentes sont en augmentation chez la population pédiatrique.

Dans le but d'éviter la confusion et la tentation arbitraire d'attribuer un âge à un enfant impliqué dans une confrontation violente, il est recommandé de ne pas avoir recours à la TCE sur des sujets visiblement pédiatriques à moins que les autres options de contrôle ne soient pas disponibles ou soient inappropriées. Les policiers ne sont pas en mesure de déterminer de façon certaine l'âge chronologique chez les enfants qui ne semblent pas physiquement être âgés de moins de 11 ans et qui ne sont pas accompagnés par des personnes étant au courant de leur âge réel. Il est extrêmement difficile de distinguer un enfant de 10 ans d'un enfant de 12 ans seulement par des indices visuels. Le seul indice utile, s'il est connu, peut être le niveau de scolarité de l'enfant. La plupart des enfants de 12 ans fréquentent une école secondaire et la plupart des enfants de 11 ans sont en 6^e année ou moins. Cette information peut ne pas être disponible. Dans ces cas-là, le critère de « caractère raisonnable » suivant le type de contexte et les individus impliqués devrait être employé.

3. Les personnes avec le syndrome de Down connu ou évident.

Les policiers sont souvent appelés à répondre à des épisodes de violence dans des résidences ou autres types de logements institutionnels pour les personnes souffrant d'instabilité mentale et qui s'intègrent partiellement ou totalement dans la société. Les policiers ne reçoivent pas de formation exhaustive en identification de divers types de maladies mentales et physiques et se fient aux renseignements qui leur sont fournis sur place pour être capables de déterminer la meilleure ligne de conduite à adopter envers ce type d'individus. Beaucoup de personnes atteintes du syndrome de Down vivent leur vie avec succès et de façon autonome et n'ont jamais à côtoyer la police, sauf comme le font quotidiennement tous les citoyens. Cependant, certains individus atteints du syndrome de Down nécessitent des soins constants et sont sujets à des crises comportementales qui pourraient être interprétées comme violentes.

Les personnes souffrant du syndrome de Down montrent une grande variété de handicaps physiques, mentaux et communicatifs ainsi que des malformations qui ne sont pas toujours faciles à reconnaître comme étant des signes du syndrome de Down,

tant par le policier que par la moyenne des gens. Beaucoup d'individus normaux présentent des traits physiques semblables à ceux des personnes atteintes du syndrome de Down sans le même profil de risques physiologiques. Les personnes atteintes du syndrome de Down sont souvent identifiables par leurs oreilles basses, leurs yeux en amande avec des plis dans les coins du nez et un menton récessif, une mâchoire tombante ou la langue proéminente. Les personnes atteintes du syndrome de Down peuvent ou non être de petite taille et ont une tendance à l'obésité au niveau du tronc. Des déficiences au niveau cognitif et oral sont souvent prises pour des crises ou des comportements violents et les mécanismes de réaction infantiles chez plusieurs de ces individus ayant une déficience cognitive peuvent les conduire à tenter de fuir lorsqu'il y a confrontation. Il faut faire preuve de beaucoup de précautions lors de toutes interventions avec des individus ayant une déficience cognitive.

Les personnes réellement atteintes du syndrome de Down présentent un risque plus élevé d'occurrences neurologiques et cardiaques si elles sont exposées à la TCE à cause de l'instabilité congénitale de leur structure ligamentuse occipito-atloïdienne de la colonne cervicale supérieure ainsi que des anomalies de la structure supérieure et inférieure de la voie respiratoire et une probabilité élevée de maladies cardiaques congénitales. Alors qu'une TCE correctement utilisée n'est pas censée mettre une pression sur le complexe ligamenteux occipito-atloïdien de l'individu, mais parce qu'ils sont atteints du syndrome de Down, ces patients possèdent un degré de laxité plus élevé que la normale et il est recommandé que les policiers n'utilisent pas la TCE avec ces gens.

Il est chose commune pour les préposés aux bénéficiaires travaillant dans des résidences de groupes ou tout autre logement institutionnel du genre de ne pas connaître en profondeur les différentes déficiences et les historiques médicaux de leurs pensionnaires. Il est recommandé que la TCE ne soit pas utilisée par les policiers lorsqu'ils soupçonnent fortement la présence d'un syndrome de développement apparent.

D'autres anomalies physiques ou déficiences cognitives et d'autres maladies psychiatriques sans anomalies physiques sont différentes du syndrome de Down et ne sont pas sujettes à la même restriction.

4. Les femmes visiblement enceintes

Il est important de remarquer que toutes les grossesses ne sont pas identifiables par les femmes elles-mêmes. Le premier et une bonne partie du second trimestre de grossesse ne sont pas perceptibles physiquement par la plupart des gens y compris par les policiers, les ambulanciers paramédicaux, les infirmiers et les médecins. Les salles d'urgence effectuent quotidiennement des tests de grossesse, car jusqu'à 5 % des femmes qui consultent pour des douleurs abdominales, des vomissements ou des blessures traumatiques ont une grossesse inconnue ou non déclarée. Les médecins ne peuvent pas détecter une grossesse par une simple observation. Chez les femmes obèses, même un stade avancé de la grossesse peut ne pas être physiquement évident.

Une interdiction de l'utilisation de la TCE sur toutes les femmes enceintes est difficilement praticable et insensée, car les policiers, une fois sur les lieux de l'incident, ne possèdent pas d'information fiable. Les policiers ne peuvent pas déceler visuellement toutes les grossesses.

Il n'est pas raisonnable de restreindre l'utilisation de la TCE sur toutes les femmes impliquées dans des altercations violentes sur la seule présomption qu'un début de grossesse non apparent puisse exister. De telles restrictions peuvent augmenter le niveau de risque auquel les femmes sont exposées. Voyant leurs options d'emploi de la force ainsi limitées les policiers pourraient se voir obligés, d'avoir recours à des moyens plus violents, voire mortels, pour maîtriser une violente altercation, si on limite ou interdit leur usage de certaines techniques intermédiaires efficaces et sécuritaires.

La santé d'un fœtus est directement liée à celle de la mère. Alors que les femmes enceintes qui n'ont pas d'importantes anomalies physiologiques ne présentent pas de risques élevés lors d'une TCE tout comme les femmes qui ne sont pas enceintes, il est toujours préférable de maintenir un état physique normal lors d'une grossesse. Ainsi, l'utilisation de la TCE n'est pas recommandée sur les femmes visiblement enceintes.

5. Les autres anomalies

D'autres maladies ou pathologies peuvent présenter un risque plus élevé suite à l'utilisation de modalités de contrôle telles que la TCE. Cependant, beaucoup d'anomalies ne sont pas connues des individus eux-mêmes ou par les personnes qui les accompagnent et ne sont visibles pour personne. Toutes les anomalies médicales possibles ne peuvent pas être identifiées comme un risque potentiellement élevé par les policiers.

Par exemple, il serait ridicule d'exiger que les policiers ne s'engagent pas dans des poursuites à pied ou dans un corps à corps et n'utilisent pas de techniques de contrôle avec des sujets souffrant de cardiomyopathie obstructive hypertrophique ou de la maladie valvulaire du cœur puisque ni le sujet ni les policiers ne sont au courant de l'existence de ces pathologies. Les résultats *post mortem* d'une maladie structurale du cœur n'offre aucune possibilité de changer les pratiques d'utilisation de contrôle puisque la pathologie n'est pas décelable lors de l'événement.

Il est important de réitérer le fait que les policiers ne suivent pas de formation médicale et qu'ils doivent s'attendre à ce que les sujets présentent les caractéristiques de la population en général à moins que la preuve flagrante du contraire ne les fasse agir autrement. Beaucoup de maladies ne sont pas signalées aux policiers au moment des faits et ne peuvent donc pas les guider dans leur comportement et dans leur approche. Le critère de « caractère raisonnable » pour une situation comme elle se présente aux policiers doit être employé dans ces circonstances.

Le *delirium agité*

« C'est une expression qui vise à déplacer le blâme. C'est une expression qui déplace le blâme de la personne exerçant la force à la personne qui meurt. Blâmez la victime. »

- L'avocat Randy Daar, conseiller juridique dans le cas de la mort sous garde de Randy Escobedo, Cincinnati

« La plupart des gens qui meurent sous garde, ne meurent pas à cause de l'usage de drogue ou d'un syndrome mystérieux, mais à cause de mauvais traitements par les policiers » « La police doit apprendre à désamorcer les confrontations avec les personnes agitées; elle doit pratiquer le judo verbal. Si les travailleuses sociales et les infirmières de 5'2 peuvent le faire, je suis certain que les policiers le peuvent aussi. »

- Van Jones, directeur exécutif, Ella Baker Human Rights Center, San Francisco.

Le cas de Toney Steele, mort sous garde de la police de San Diego, a été débattu au cours de l'émission **60 minutes II** et le concept du *delirium agité* a été discuté dans les médias. Dans ce cas, les policiers ont été appelés à répondre à une altercation survenue dans un autobus impliquant Toney Steele. À leur arrivée, les policiers ont décrit Steele comme étant « fulminant et divaguant, il parlait de gens qui n'étaient pas là ». Il transpirait abondamment et a commencé à se battre avec 4 policiers au milieu de la circulation. Il a été décrit comme possédant une force surhumaine et a finalement dû être maîtrisé à l'aide d'une technique de contrôle physique de force maximale avant d'être placé à l'arrière du véhicule de police. À son arrivée à l'hôpital le plus proche, il était décédé.

Lors d'entrevues, la mère de Steele a rejeté la notion de *delirium agité* comme étant l'explication du décès de son fils alors qu'il était sous garde par les policiers de San Diego. Bien que la mère de Steele ait reconnu les difficultés que son fils avait avec sa consommation de drogues illicites, elle ne croyait pas que c'était ce qui l'avait tué : « J'appelle ça de la brutalité policière », a-t-elle dit. « Je me demande juste comment ils ont fait pour en arriver à cette conclusion? Je n'y crois pas. Ligoté pieds et mains ensembles dans le dos et on l'a fait suffoquer. Il a suffoqué. Voilà ce que je crois ».

Le *delirium agité* est-il considéré comme un état médical?

Les critiques citent le fait que le *delirium agité* ne figure pas sur la liste des diagnostics médicaux de l'*American Medical Association*, de l'association Médicale canadienne ni sur le *Diagnostic and Statistical Manual* (DSM) version IV ou V, donc preuve évidente que le *delirium agité* « n'existe pas ».

Si le *delirium agité* est une condition médicale réelle, pourquoi ne figure-t-elle pas en tant que diagnostic dans ces ouvrages? Parce que ce n'est pas un diagnostic. C'est un état ou une condition pour lesquels plusieurs explications diagnostiques sous-jacentes sont possibles.

Le *American Heritage Dictionary of the English Language*, un ouvrage non médical facile d'accès, décrit que le fait de poser un diagnostic est le processus de déterminer la

cause d'une maladie ou d'une blessure en évaluant l'historique, l'examen physique et des données de laboratoire pertinentes du patient. Le diagnostic final de l'état de santé de chaque patient repose sur l'opinion émise par le médecin qui effectue la consultation. De même, lorsqu'on cherche le terme « diagnostic » dans la seconde édition du *Webster's New World Medical Dictionary*, on peut lire que ce terme signifie originellement en grec ancien « une discrimination, une distinction, ou un discernement entre deux possibilités » ce qui est maintenant beaucoup plus proche de la définition du concept de diagnostic différentiel. Un diagnostic différentiel d'une condition est la liste des diagnostics médicaux qui peuvent être responsables de l'état d'un patient pour lequel ce dernier consulte.

Pour poser un vrai diagnostic, la cause fondamentale à la présence du patient doit être établie. En d'autres mots, la liste des diagnostics potentiels est prise en considération et un diagnostic final est alors choisi en raison des caractéristiques que le patient présente et du traitement en cours. Par exemple, beaucoup de patients sont conduits à l'hôpital pour y être examinés suite à des essoufflements. L'essoufflement n'est pas un diagnostic, mais un état ou un symptôme. La liste des diagnostics possibles pour un cas d'essoufflement est extrêmement longue et va de simples conditions comme la bronchite virale à des conditions généralement fatales comme l'insuffisance cardiaque globale ou même à un asthme sévère. Si une personne se rend à l'hôpital très essoufflée puis meurt d'une infection des poumons, le diagnostic n'était pas l'essoufflement (l'état de la personne lors de sa présentation) mais la pneumonie.

Alors que les critiques s'empressent de faire référence au manque de statut diagnostique du *delirium agité* et se basent sur ce fait pour clamer que le concept de *delirium agité* n'est qu'un terme de « couverture » ou un « diagnostic trompeur », on ne peut pas nier que le concept de *delirium agité* est reconnu par presque tous les professionnels médicaux et paramédicaux. Le délire et l'habileté à en faire la recherche sont un savoir essentiel pour tous les médecins praticiens et les états de délire sont associés à une grande variété de conditions médicales ayant toutes pour résultat une identification de l'état de délire : un niveau de conscience altéré avec perte des fonctions cognitives (pensée et raisonnement) et de la perception (fonctions sensorielles). En médecine, le délire n'est pas reconnu comme un diagnostic spécifique en lui-même, mais plutôt comme un état clinique pour lequel la liste des diagnostics différentiels potentiels est longue. Beaucoup de chapitres de livres médicaux sont consacrés à la recherche et au diagnostic d'états de délire et chaque dictionnaire médical le définit. Déterminer la cause spécifique ou l'état de délire requiert souvent une enquête médicale approfondie, car la cause n'est généralement pas apparente dès le premier contact avec l'individu.

Certains états de délire comme ceux associés à la fièvre ou à l'usage de sédatifs et de médicaments antidouleur se caractérisent par la perte des fonctions cognitives et de la perception, mais n'augmentent pas ou peu lors d'activités physiques ou mentales. Des signes d'excitation dans la physiologie humaine peuvent être observés au niveau des signes vitaux tels la température élevée, le rythme cardiaque ou respiratoire mais peuvent ne pas être clairement perceptibles par l'observateur moyen. Lorsqu'on demande à une personne de décrire le délire, elle imagine souvent un individu couché à demi conscient, gémissant dans un lit défait. Ce genre de délire pourrait être décrit comme un délire émoussé ou tranquille et n'importe quel parent ayant eu un enfant malade avec beaucoup de fièvre est familier avec ces caractéristiques.

Cependant, la consommation de drogues illicites, les psychoses ou manies aiguës, ou la combinaison de maladies psychiatriques et de drogues illicites peut engendrer d'autres genres d'états de délire. Ces états de délire se définissent aussi par la perte d'un raisonnement normal et des perceptions sensorielles, mais sont associés avec une importante activité physique et mentale qui conduit le sujet à être décrit comme extrêmement agité ou dans un état d'excitation extrême. L'excitation physiologique en termes de température élevée, de rythme cardiaque, de tension artérielle et de taux respiratoire peut aussi être décelée une fois que l'examen physique est possible. Cependant, l'état agité de l'individu rend ces évaluations impossibles dès le départ.

C'est la combinaison d'un effort physique extrême et d'un état mental délirant qui conduit les médecins praticiens à décrire la condition du sujet dans son ensemble comme étant un état de « *delirium agité* » par opposition au délire tranquille. Un état de *delirium agité* a plusieurs causes potentielles (diagnostics différentiels). Ce grand nombre de causes potentielles engendre certaines variations dans les symptômes observés ce qui rend une définition ou un ensemble de caractéristiques difficiles à décrire et qui empêchent la définition claire du délire agité en tant que syndrome. Par exemple, les personnes qui se retrouvent dans un état de *delirium agité* en raison de problèmes de santé mentale tels que des psychoses aiguës peuvent partager certaines, mais pas nécessairement, les mêmes caractéristiques observées lors de surdoses de drogues qui résultent en un état de *delirium agité*.

La population en général est familière avec le concept de *delirium agité*, car plusieurs connaissent le « DT » qui est une conséquence d'une dépendance à l'alcool et de son sevrage. Le véritable delirium tremens est un excellent exemple de *delirium agité*, car les personnes qui en souffrent sont agitées, hallucinent, ont une forte fièvre, une tension artérielle élevée et un rythme cardiaque élevé. Si elles ne sont pas traitées, les personnes souffrant de delirium tremens ont 35 % de risque d'y succomber. Même avec un traitement médical incluant la sédation et la tension artérielle, le taux de mortalité dû au delirium tremens est aussi élevé que 5 %.

Le *delirium agité* a récemment été décrit comme un « état d'excitation mentale et physiologique extrême caractérisé par une agitation extrême, une hyperthermie, une épiphorie, un comportement hostile, une force exceptionnelle et une endurance sans fatigue apparente ». Certains médecins peuvent préférer une description plus générale telle « qu'un niveau de conscience altéré combiné avec un effort physique extrême », ce qui tient compte de certaines variations de l'ensemble des symptômes, mais ne considère pas les dérèglements physiologiques qui sont supposés se produire simultanément.

Le concept du *delirium agité* n'est pas nouveau. En 1849, Bell a décrit pour la première fois « une forme particulière » de délire causant la mort chez au moins les trois quarts de ceux qui en souffraient. Avec les découvertes de médicaments psychiatriques adéquats, la manie découverte par Bell sous sa forme pure (de la maladie mentale seule) fut de moins en moins décrite dans la littérature médicale jusqu'à l'émergence, dans les années 1970, des drogues sympathomimétiques et hallucinogènes récréatives.

Le *delirium agité* provoqué par la consommation de cocaïne est une des variantes du *delirium agité* observée actuellement qui a été sujet à plus d'études académiques et qui a attiré l'attention des médecins au début des années 1980 alors que l'ampleur de l'épidémie de consommation de cocaïne augmentait aux États-Unis. La pathogénie exacte du *delirium agité* et du *delirium agité* provoqué par la cocaïne n'est pas encore connue, mais les chercheurs en neurophysiologie mettent beaucoup d'effort pour en déterminer sa pathophysiologie exacte. On ne sait toujours pas si ce phénomène peut être extrapolé pour inclure le *delirium agité* causé par la consommation de méthamphétamine, bien que cette extrapolation semble être raisonnable et avoir une plausibilité biologique.

Il n'est pas rare qu'un individu présentant un état de *delirium agité* provoqué par la cocaïne alors qu'il est sous garde de la police et qu'il vient d'être soumis à une technique de contrôle physique dans le but de protéger la sécurité publique, décède. Bien que la suggestion de permettre aux individus atteints de *delirium agité* de tout simplement se calmer soit tentante, la sécurité du public et des raisons spécifiques concernant le sujet rendent impossibles le fait de laisser le sujet continuer à agir de la sorte. Normalement, une intervention policière est sollicitée par peur de dégâts matériels, de comportements dangereux ou menaçants et généralement à cause du danger imminent que les sujets représentent pour eux-mêmes. On n'atténue pas le risque pour l'individu en l'enfermant dans un grand espace jusqu'à ce qu'il s'épuise. Non seulement les propriétaires des lieux ne souhaitent pas voir la police permettre au sujet de détruire leur propriété, mais il y a aussi des indices de nature médicale qui suggèrent qu'atteindre un état d'épuisement soit, en soi, dangereux. Avant même qu'un traitement efficace ait été disponible pour soigner la phase aiguë de la manie ou de la psychose, on a rapporté des décès survenus suite à l'épuisement chez les patients psychiatriques. En 1952, il a été décrit « qu'une excitation motrice et mentale soutenue accompagnée d'une activité continue pendant une certaine période de temps » était un facteur de risque pour une mort subite due au *delirium agité*, ce qui a mené au développement de l'utilisation de protocoles de sédation afin de contrôler les individus et d'atténuer le potentiel de risque.

Le *delirium agité* (DA) est une condition aiguë avec de multiples étiologies implicites potentielles pouvant rapidement conduire à un arrêt cardio-respiratoire et au décès des individus qui se débattent violemment et qui sont ensuite maîtrisés, soit avant l'arrivée ou une fois rendu à l'hôpital.

Le scénario typique d'un sujet souffrant de *delirium agité* débute par une manifestation rapide de paranoïa intense, suivie d'agressivité envers des objets inanimés, souvent les vitres comme les fenêtres, les miroirs, les pare-brise et les vitres d'automobiles. Cette agitation est fréquemment accompagnée d'une variété d'activités étranges (mais pas limitée à celles-ci) telles que se dévêtir, courir, hurler, se cacher, montrer une force surhumaine, agresser violemment des individus et résister à la douleur et au contrôle physique. Le sujet est habituellement de sexe masculin avec un dérèglement psychiatrique connu, pouvant démontrer une intoxication évidente à la cocaïne ou à d'autres substances illicites, ne répond pas de façon cohérente aux signes extérieurs

comme à la présence de la police et fait habituellement usage d'un langage incohérent ou crie des choses incompréhensibles. Les sujets qui très fréquemment font preuve d'une forte résistance envers les policiers ou les techniques de contrôle physique et qui continuent la lutte durant plus de 15 minutes après avoir été menottés et entravés en dépit de la futilité d'une telle résistance, peuvent être extrêmement chauds au toucher (hyperthermie clinique) et avoir ou non une transpiration abondante (diaphorèse). On pense que les individus souffrant de *delirium agité* sont en danger de mort subite très peu de temps après avoir été maîtrisés physiquement ou chimiquement. Le décès de ces personnes survient avant leur transport vers l'hôpital, aux soins des ambulanciers et dans les hôpitaux. La mort provoquée par ce syndrome se produit dans les secondes ou minutes d'une période d'inertie souvent confondue avec un abandon, une tranquillité ou la cessation du comportement combatif. Dans les rapports de cas de décès causés par un délirium agité survenu ailleurs qu'à l'hôpital, les sujets ayant subi une technique de contrôle physique par la police sont passés d'un état de violence et d'agitation extrême à la mort en quelques minutes, avec ou sans la présence de personnel médical d'urgence.

Le plus grand nombre de cas rapportés sur la mort subite et inattendue suite à une technique de contrôle physique semblent impliquer de jeunes hommes dans un état « d'excitation » ou de *delirium agité* résultant d'une maladie psychiatrique ou d'une intoxication à une drogue illégale ou des deux. Ces individus sont combattifs, violents, résistent souvent et subissent parfois des lésions traumatiques lors de la confrontation avant que les policiers puissent les maîtriser. Cependant, aucun auteur n'a documenté la fréquence avec laquelle ces caractéristiques apparaissent, ni leur association avec la mort subite survenue avant l'hospitalisation. Le manque de telles informations ne permet pas la planification de stratégies d'enquête ou d'intervention.

On a beaucoup porté attention à la méthode de contrôle employée par les policiers lorsqu'un individu décède à la suite d'un tel contrôle. On a beaucoup généré de théories et débattu sur la raison de ces décès, et leur lien à l'emploi de la force. Les organismes policiers ont été critiqués et certains policiers ont été poursuivis au criminel pour avoir employé plus que la force nécessaire ou de manière incompétente et on a entrepris plusieurs révisions de politiques de la police dans le but d'atténuer le risque encouru par les sujets en état d'arrestation tout en protégeant toujours l'intérêt du public en maîtrisant les individus récalcitrants. De multiples méthodes de contrôle ont été impliquées dans des cas de mort inexplicée. Dès que les services de police changent les tactiques et méthodes d'emploi de la force, un litige s'ensuit pour essayer de rendre chacune de ces méthodes criminelles. Pourtant, l'incidence de la mort subite de sujets sous garde policière demeure la même, même si des méthodes de contrôle sont abandonnées en faveur de méthodologies prétendument « plus sécuritaires ». Comme on le mentionnait précédemment dans ce rapport, le seul facteur connu permettant de prédire un changement de l'incidence de la mort aux mains de la police est un changement au niveau du comportement de la communauté en question quant à la consommation récréative de drogues.

Alors que les discussions entourant l'utilisation de la méthodologie de contrôle employée par la police abondent actuellement dans la presse, dans chacun des cas de décès suite à un contrôle physique par la police survenus au Canada, on retrouve aussi les caractéristiques situationnelles et individuelles suivantes : des sujets de sexe masculin,

une intervention de la police motivée par des inquiétudes concernant la sécurité publique ou celle du sujet, des sujets qui fuyaient la police ou résistaient à l'interaction avec la police, un comportement erratique, violent, une intoxication possible ou connue à la drogue, un arrêt respiratoire faisant directement suite à une altercation et une incapacité de la part du médecin légiste à déterminer la cause précise du décès. Malheureusement, les ressemblances inquiétantes du contexte de ces morts subites sont en grande partie ignorées alors que la méthode spécifique de contrôle est fortement critiquée.

Donc, alors que beaucoup d'intérêt a été concentré sur la méthode de contrôle, il est possible que les caractéristiques de l'individu impliqué et la nature du contexte lui-même puissent également prédire les résultats. Il est possible que, soit l'utilisation de la méthodologie de contrôle serve seulement d'indice de la gravité de la situation, soit que la méthodologie de contrôle ait été conséquente à la façon dont le sujet se soit présenté lors de l'altercation. L'intérêt spécifique aux méthodes de contrôle par la police est actuellement concentré sur l'utilisation de dispositifs à impulsions (DAI), tandis que, historiquement, l'intérêt et la critique concernant le contrôle vasculaire de cou, l'emploi du contrôle par plusieurs policiers, de l'aérosol capsique, l'emploi de la position de contrôle maximal et de la force létale telle que l'arme à feu ont été généralisés. Par exemple, dans les années 1990 le American Civil Liberties Union et d'autres défenseurs des droits de l'homme ont avancé que l'aérosol capsique était le vrai tueur dans les cas de mort subite sous garde. Actuellement, leur principal intérêt n'est plus sur le contrôle physique, mais plutôt dirigé à critiquer l'usage de dispositifs à impulsions (DAI)] ([Taser®) lesquels ont été développés en partie pour remplacer les autres méthodes de contrôle telle la TCE.

Il n'existe pas de données scientifiquement fiables pour déterminer s'il y a des particularités situationnelles ou individuelles qui prévoiraient une issue mortelle, ou si l'existence d'un certain ensemble de particularités, telles que le *delirium agité*, pourrait déterminer quelle méthode devrait ou ne devrait pas être employée pour maîtriser un individu. On ignore toujours s'il s'agit du geste de contrôle lui-même et non les mesures spécifiques de contrôle [qui sont problématiques pour des individus en état de *delirium agité*. Les critiques des interventions policières et des politiques internes de la police sont prompts à réprover chaque méthode de contrôle utilisée pour maîtriser les individus combattifs et violents, dès son apparition. Certains avanceraient même qu'aucun contrôle ne devrait jamais être utilisé.

Cependant, il est impératif que les gens comprennent qu'un sujet dans un état de *delirium agité* souffre d'anomalies graves de la pensée cognitive et de la perception sensorielle. Les techniques traditionnelles de négociation sont inutiles, car le sujet est incapable d'interpréter correctement lui-même, ses propres données sensorielles ou faire des jugements appropriés à partir de ces données. La notion qu'un tel individu puisse être convaincu de se calmer par des paroles reflète un manque d'égards et une incompréhension inadéquate des états de délire.

Très souvent, les civils et les groupes de pression qui se donnent pour mission de surveiller la police prêchent que la gestion appropriée de ces individus consiste à « les

transporter à l'hôpital pour évaluation médicale ». Cette position amène la question : « comment » ? Les techniciens ambulanciers ne peuvent pas transporter sans risque des individus violents et combatifs. Le personnel hospitalier ne prodiguera pas de soins aux individus agités et violents à moins qu'ils puissent d'abord être physiquement contrôlés et maîtrisés. Les médecins, les infirmiers et même les travailleurs sociaux ne tentent pas d'entrer en relations thérapeutiques avec des individus incohérents et violents. À titre d'indicateur des difficultés à traiter avec des individus violents et des effets d'un usage de drogue illicite, les organismes policiers sont eux-mêmes plus fréquemment appelés aux hôpitaux pour aider à contrôler un individu violent dans les salles d'urgence lorsque le personnel de la sécurité de l'hôpital est dépassé.

Même à l'hôpital, le contrôle physique est un préalable à n'importe quelle tentative de contrôle chimique ou même à l'évaluation médicale la plus fondamentale, puisqu'il n'y a aucune méthode sûre d'administrer à distance des sédatifs adéquats. Les infirmiers et les infirmières ne tentent pas de donner des injections intramusculaires ou d'amorcer un accès intraveineux chez les individus considérablement violents et qui ne sont pas contrôlés physiquement. Il n'y a aucune possibilité de traitement pour ces individus sans un contrôle physique préalable.

Résumé de la revue juridique et liste des recommandations des tribunaux.

(Pour une liste des cas révisés pour ce rapport, se reporter à l'annexe C)

Dans la jurisprudence propre à l'utilisation de n'importe quel type de prises de cou, est-ce que l'on peut identifier les thèmes ou les récurrences] qui reflètent les caractéristiques propres aux individus ou aux situations pour lesquelles on puisse prévoir des résultats défavorables ou des poursuites judiciaires?

Au cours de l'étude approfondie des causes civiles et criminelles portant sur les incidents impliquant la technique de contrôle par l'encolure, entreprise dans le cadre de ce projet de recherche, il est apparu comme évident qu'il y a peu de consensus sur le statut de la TCE employée spécifiquement dans le cadre de l'intervention policière. Une autre difficulté dans l'interprétation de ces conclusions juridiques est que dans plusieurs des cas passés en revue, ceux qui ont rendu jugement ne faisaient pas la distinction entre les « prises d'étranglement ou contrôles de type respiratoire » et les « prises carotides ou contrôle de type vasculaire ». Dans beaucoup des causes passées en revue, il est clair que les juristes ne semblaient pas comprendre les différents risques médicaux qu'impliquait l'utilisation des deux types techniques. D'avoir confondu une technique avec l'autre peut en partie expliquer pourquoi certains tribunaux ont si fortement réagi à l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure. Par exemple, certains tribunaux ont décidé que l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure constitue une force mortelle, cependant l'évaluation médicale de la technique de contrôle par l'encolure ne soutient pas cette opinion (comme nous en traiterons plus tard).

Une autre question importante a surgi au cours de cette révision, c'est que dans plusieurs cas américains et canadiens faisant état du décès d'un sujet suite à l'utilisation de la TCE, le problème du syndrome de *delirium agité* n'était ni bien compris ou pris en considération. Il est clair que les systèmes judiciaires chargés de déterminer la cause ou de trouver la faute privilégient souvent le facteur de causalité unique au détriment d'une causalité multifactorielle et ainsi l'événement qui précède immédiatement la méthode de contrôle employée par les policiers est blâmé même en l'absence de preuves médicales pour appuyer cette détermination. Lors d'une récente conférence sur la prévention des décès sous garde policière, le docteur Vincent DiMaio¹ a parlé du problème spécifique de la nécessité pour le système judiciaire de trouver sur qui porter le blâme. Le docteur DiMaio⁷ a discuté de l'historique juridique de ces causes qui vont de l'asphyxie positionnelle à la technique de contrôle par l'encolure en passant par l'utilisation de l'aérosol capsique et, tout récemment, au dispositif à impulsions (DAI) (Taser®). Toutes ces questions confondantes démontrent clairement qu'il n'existe pas de consensus entre les revues juridiques basées sur des faits médicaux et scientifiques pouvant guider les gestionnaires quant à l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure.

^{7 1} Le docteur Vincent DiMaio est [médecin légiste en chef] du comté de Bexar au Texas; il enseigne au département de pathologie de University of Texas Health Science à San Antonio et est coauteur de *Excited Delirium Syndrome*.

Cependant, là où l'utilisation d'une technique de contrôle par l'encolure par les policiers a mené à des poursuites, les tribunaux ont généralement eu tendance à se concentrer sur quatre questions :

- i. Est-ce qu'une utilisation d'une technique de contrôle par l'encolure était raisonnable et appropriée étant donné l'ensemble des circonstances? En posant cette question, les points suivants sont pris en considération :
 - le risque que des policiers ou d'autres personnes soient blessés,
 - le niveau et le type de résistance manifesté par le sujet,
 - l'objectif du policier qui utilise la technique de contrôle par l'encolure,
 - les perceptions des policiers impliqués dans l'incident.
- ii. Les policiers ont-ils suivi les politiques internes de l'organisme?
- iii. Les policiers avaient-ils été correctement formés à l'utilisation de la technique et est-ce que son utilisation était conforme à cette formation?
- iv. Le policier a-t-il agi en toute bonne foi, conscient de sa responsabilité face à la sécurité publique?

La révision des causes où l'utilisation d'une technique de contrôle par l'encolure par des policiers a mené à des recommandations dont la plupart ciblent la formation et les politiques. Les recommandations résultant des causes juridiques et des enquêtes canadiennes sont résumées comme suit :

- i. La formation sur l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure devrait être donnée de façon régulière.
- ii. Lors de la formation, les policiers devraient être informés du potentiel de la TCE à produire des conséquences médicalement défavorables.
- iii. L'utilisation de la TCE devrait être limitée à des situations où les policiers ou toute autre personne risquent des blessures.
- iv. Les organismes policiers devraient documenter toutes les circonstances ayant conduit à l'emploi de la TCE. Ces données devraient être revues périodiquement afin de mesurer la conformité aux règlements et d'identifier des problèmes de formation.
- v. Une recherche continue devrait être menée sur l'utilisation des techniques de contrôle par l'encolure et sur les changements à apporter en cas de besoin. (Bien que cette recommandation ait été tirée de la revue juridique, les experts médicaux chargés de réviser la recherche scientifique existante pour produire ce rapport ont unanimement indiqué qu'aucune recherche supplémentaire n'est requise pour établir de meilleurs standards de formation et de politiques d'utilisation. En ce qui a trait à la problématique concernant les modalités de contrôle de sujets en état de *delirium agité*, l'étude internationale RESTRAINT, qui en est à ses débuts, s'intéresse de près à ce problème.)

Résumé de causes canadiennes choisies

1. Steward vs Martay, Cour Suprême de la Colombie Britannique.

- Un client de bar agité est maîtrisé à l'aide d'une TCE par le personnel du bar (le videur).
- Le sujet (Steward) perd conscience suite à l'utilisation de la TCE.
- Le sujet n'a pas subi d'effets médicaux défavorables suite à la TCE cependant il a poursuivi l'établissement et le videur pour dommages-intérêts.
- Au procès, le videur (Carty) a admis que bien qu'il ait été instructeur d'arts martiaux au Royal Roads Military College, il n'avait qu'une connaissance superficielle en matière de physiologie de la TCE. D'un autre côté, le médecin de famille de Steward, le docteur Conner, a déclaré que la TCE « aurait pu avoir de graves conséquences en raison du fait que ce genre de trauma peut mener à un relâchement des plaques d'athérome qui pourrait avoir comme conséquence un accident cérébrovasculaire ». En l'absence d'un témoignage contradictoire, la cour fut convaincue que l'utilisation de la TCE était excessive étant donné le risque identifié par le docteur Conner.
- La cour a statué qu'en l'absence de risque de blessure, l'utilisation de la TCE envers monsieur Steward était un emploi déraisonnable de la force.
- Des dommages-intérêts généraux de 1 500 \$ ont été accordés. La réclamation pour des dommages-intérêts alourdis et punitifs a été abandonnée, car il a été démontré que le plaignant avait provoqué l'incident.

2. Bodner vs McDonald, cour d'appel de la Colombie Britannique.

- Dans cette cause, la victime (Darrel Bodner) est arrivée au condominium de son ex-petite amie dans un état agité. Il avait fumé de la marijuana et était intoxiqué. Il a réussi à entrer dans l'immeuble et a commencé à frapper et à donner des coups de pieds sur la porte de la plaignante.
- L'ex-petite amie de Bodner a contacté la compagnie de sécurité du complexe et l'agent de sécurité McDonald a été dépêché sur les lieux. Lorsque McDonald est arrivé, Bodner avait réussi à rentrer dans l'appartement de la plaignante et se battait avec son mari.
- Bodner a ensuite attaqué McDonald sans que celui-ci ne l'ait provoqué et les deux opposants sont tombés sur le sol. À ce moment, McDonald est parvenu à placer Bodner dans ce qu'il a décrit comme étant une « prise d'étouffement ». McDonald a appliqué une compression jusqu'à ce que Bodner perde conscience; McDonald a raconté avoir appliqué une compression « très longtemps ». Bodner n'a pas pu être réanimé et est décédé peu de temps après.
- Bien que le rapport du coroner n'ait pas été disponible pour cette revue, le dossier de la cour indique que Bodner est décédé des suites « d'une compression externe au niveau du cou » et mentionne le « [...] risque de couper l'approvisionnement en sang au cerveau ». On ignore si la technique de contrôle était de type respiratoire ou vasculaire ou s'il s'agissait d'une prise de cou qu'on voulait de type vasculaire qui s'est transformée en type respiratoire.
- McDonald a attesté qu'il n'avait reçu aucune formation en matière d'utilisation de techniques de contrôle par l'encolure.

- Le juge a établi que l'absence d'appréhension de blessures graves rendait déraisonnable l'utilisation de la « prise d'étouffement » employée par McDonald.
- Des dommages-intérêts de 104 610 \$ ont été attribués à la succession de Bodner.

3. R. vs Hartikainen, Cour provinciale de la Colombie Britannique

- L'accusé, Hartikainen, a été interpellé par un policier du service de police de Nelson pour conduite irrégulière. Le policier a observé les signes d'une conduite avec facultés affaiblies et a demandé à Hartikainen de sortir de son véhicule, ce qu'il fit volontairement.
- Hartikainen a été mis en état d'arrestation pour conduite avec les facultés affaiblies et alors il se dirigea vers la porte d'un hôtel à proximité. Le policier l'a avisé qu'il était en état d'arrestation et lui a demandé de s'arrêter, il a cependant continué de marcher vers l'hôtel.
- Le policier a saisi Hartikainen par sa veste et une lutte s'est immédiatement enclenchée et les deux hommes sont tombés par terre. Tout en tentant de maîtriser le sujet, le policier est parvenu à demander du renfort à l'aide de sa radio.
- En attendant les renforts et toujours en essayant de menotter le sujet, le policier a été mordu au bras. Lorsque les renforts sont arrivés, les policiers ont aspergé le visage du sujet à l'aide de l'aérosol capsique et ont utilisé une technique de contrôle par l'encolure. Ceci a permis aux policiers de maîtriser le sujet et de lui passer les menottes.
- Au procès, face aux accusations de voies de fait sur un policier et résistance lors de son arrestation, la défense a demandé l'arrêt des procédures basé sur l'utilisation de la force par les policiers. Le juge s'y est cependant opposé et a déterminé que « le policier a pris des mesures raisonnables afin d'arrêter le sujet et de le maîtriser alors que ce dernier continuait de résister. C'est une chose pour un badaud comme Mme Marshall, qui est l'épouse de l'accusé, de dire qu'il ne devait pas se débattre tant que ça et que l'accusé est un être inoffensif, mais cela en est une toute autre que d'être un policier confronté à un suspect hostile et résistant qu'il ne connaît pas. Le policier doit prendre, en une fraction de seconde, la décision de n'employer que la force nécessaire pour maîtriser un suspect ne sachant pas s'il est armé, ne connaissant ni son passé ni son état mental et après avoir observé le suspect agir d'une façon relativement irrationnelle étant donné la situation ».
- La demande de suspension des procédures a été rejetée et l'accusé a été condamné pour conduite avec les facultés affaiblies, voies de fait à l'égard d'un policier et résistance à son arrestation.

4. David Nicholl — Enquête de coroner — Colombie Britannique

- En septembre et octobre 1992, M. David Nicholl, un résident de Calgary en Alberta commence à éprouver des épisodes délirants croyant que sa vie était en danger et qu'il était poursuivi. M. Nicholl a laissé son emploi et après plusieurs jours d'errance avec cet état mental, il a attiré l'attention du détachement de la GRC d'Osoyoos, C.B. le 20 octobre.
- Nicholl a été emmené par la GRC pour subir une évaluation psychiatrique à la suite de laquelle il a été jugé apte à être libéré. La mère de monsieur Nicholl a payé le billet d'autobus pour son retour à Edmonton et la GRC l'a laissé dans un café-restaurant local.
- À 14 h 30 min, le 20 octobre, M. Nicholl a commencé à troubler l'ordre dans l'autobus de la Greyhound qui venait de quitter Penticton. Nicholl a commencé à parler de tous les gens qui voulaient le tuer, qu'il était atteint du SIDA et démontrait un comportement qui a effrayé les autres passagers. Le chauffeur a alerté les autorités et à son arrivée à Kamloops, M. Nicholl est devenu physiquement agressif envers le chauffeur et les autres passagers les forçant à le retenir physiquement jusqu'à l'arrivée de la GRC peu de temps après.
- Le policier de la GRC, avec l'aide de plusieurs autres personnes qui étaient sur les lieux, a pu menotter M. Nicholl et l'asseoir sur le siège arrière de la voiture de police. Ensuite, M. Nicholl a fracassé la vitre arrière du côté passager du véhicule de police avec un coup de pied et a commencé à vociférer, à cracher et a menacé de contaminer avec le SIDA toute personne qui l'approcherait.
- M. Nicholl a été retiré du véhicule de police par les policiers de la GRC et son comportement agressif s'est poursuivi. Un policier de la GRC a utilisé une prise de carotide sur Nicholl, l'a roulé sur son estomac et les autres policiers ont lié ses mains et ses pieds, après quoi le contrôle de la carotide a été discontinué.
- Suite à la lutte et à la contrainte utilisée par la GRC, on a constaté que M. Nicholl respirait. Quelques minutes plus tard cependant, lorsqu'un superviseur de la GRC est arrivé sur les lieux, Nicholls avait cessé de respirer et avait vomi. Par la suite, une ambulance est arrivée sur les lieux et a transporté M. Nicholl dans un hôpital local où on a constaté son décès.
- Après l'autopsie, le pathologiste a émis l'opinion que M. Nicholl était décédé d'un « arrêt cardiaque secondaire à la stimulation du sinus carotide ». Le rapport et les conclusions du pathologiste ont été passés en revue par un deuxième pathologiste (Laurel Gray, M.D.) qui a émis une opinion différente quant à la cause du décès. Le Dr. Gray a déclaré que M. Nicholl était mort « d'asphyxie causée par l'aspiration de vomi ».
- L'enquête du coroner a déterminé que la cause du décès était le résultat de l'utilisation de la prise de carotide par la police.
- L'enquête a apporté plusieurs recommandations qui se résument comme suit en ce qui a trait à la prise de carotide :
 - o *Que toutes les écoles de police instaurent une politique à l'effet que quiconque administre la prise de carotide soit accrédité à pratiquer la technique et requalifié tous les trois ans.*

- o La formation doit inclure une mise-engarde sur les complications possibles résultant de l'utilisation de la prise de carotide, l'observation des signes vitaux et du niveau de conscience et l'exécution des techniques de base de maintien de la vie.
 - o Qu'un système distinct de rapports d'événements policiers soit implanté pour suivre les cas d'utilisation de la prise de carotide et de toutes les complications qui peuvent en résulter.
- Il est intéressant d'observer que les recommandations faites quant à la formation et aux risques de l'emploi de la prise carotide par la GRC ont été faites bien qu'il n'y ait aucune preuve écrite supposant que la prise carotide a été incorrectement appliquée dans ce cas-ci et qu'il n'y avait pas de dommages constatés au niveau des structures de la gorge lors de l'autopsie pour conclure que la prise a été appliquée incorrectement.
- Suite à la mort de M. Nicholl, le « Commissionner for Policing »⁸ de la province de la Colombie-Britannique a ordonné qu'on effectue une enquête sur l'emploi des contrôles par l'encolure. Le rapport « Les contrôles par l'encolure en tant qu'emploi de la force » (Gil Puder) a paru le 20 août 1993. Le rapport comprenait plusieurs recommandations concernant l'utilisation des contrôles par l'encolure par la police Colombie Britannique. Le rapport appuyait la formation continue et l'utilisation des contrôles par l'encolure dans les conditions adéquates. (Situer le contrôle par l'encolure au niveau de la force mortelle n'a pas été appuyé dans cette recherche effectuée par M. Puder).

5. R. vs Magiskan — cour supérieure de l'Ontario

- Le 28 décembre 1997, les policiers du service de police de Thunder Bay ont été dépêchés sur les lieux d'une dispute domestique où la plaignante alléguait qu'un homme l'avait assaillie physiquement.
- À leur arrivée, les policiers ont parlé avec la plaignante qui leur a montré le suspect de l'agression, M. Boissoneau, qui était à ce moment-là assis sur le siège du conducteur de sa voiture utilitaire sport.
- Les policiers se sont approchés de M. Boissoneau et l'ont avisé qu'il était en état d'arrestation pour voies de fait, ils l'ont saisi par la veste et lui ont demandé de sortir du véhicule. M. Boissoneau a refusé de sortir du véhicule et a répondu à la demande du policier en vociférant]. Le policier a constaté que M. Boissoneau démontrait nettement des signes de facultés affaiblies par l'alcool.
- Après plusieurs demandes répétées de sortir du véhicule, demandes auxquelles il ne s'est pas conformé, le policier a essayé de sortir M. Boissonneau. Pendant la tentative de l'extraire du véhicule, l'un des policiers a aspergé le visage de M. Boissonneau d'aérosol capsique, ce qui n'a eu aucun effet. Un des policiers a frappé M. Boissoneau à plusieurs reprises dans la région des reins et l'a frappé avec un bâton sur le bras et la jambe, toujours sans résultat.
- Un des policiers s'est déplacé du côté passager du véhicule, est monté à bord et a tenté d'appliquer une « prise d'étranglement », mais n'a pas pu obtenir le

⁸ Commissaire aux affaires policières de la province

positionnement adéquat et a abandonné la tentative. M. Boissoneau a été par la suite retiré du véhicule et menotté. L'altercation a duré approximativement six minutes.

- Pendant l'altercation, l'amie de M. Boissoneau, Patricia Magiskan (la plaignante initiale) est intervenue et a essayé d'empêcher les policiers d'effectuer l'arrestation. Magiskan a saisi un des policiers par la chemise et a essayé de l'éloigner de M. Boissoneau. Après l'arrestation de Boissoneau, la police a arrêté Magiskan pour entrave à la police.
- Au procès, Magiskan a été condamné pour entrave et a subséquemment fait appel à la Cour supérieure de l'Ontario. Lors de l'appel, le juge a retenu que pendant l'arrestation de M. Boissoneau, l'emploi de la force contre lui était déraisonnable et donc illégale et que Magiskan était dans son droit d'intervenir pour empêcher qu'une agression ne se produise.
- Le juge de la cour d'appel a noté que les policiers n'étaient pas en danger de blessures corporelles et donc l'utilisation d'une « prise d'étranglement » n'était pas justifiée. Le policier n'avait pas été formé dans la technique à l'école de police et n'a eu aucune autre formation formelle.
- La condamnation pour entrave a été renversée et la cause renvoyée au tribunal inférieur.

6. Laufers vs le Service de police de Toronto, Cour de justice de l'Ontario.

- *Le 4 décembre 1987, M. Juris Laufers a été arrêté par des policiers du Service de police de Toronto pour conduite avec les facultés affaiblies. Lorsque les policiers ont tenté de mettre Laufers en état d'arrestation, celui-ci a bousculé un des policiers et a essayé de fuir vers sa résidence. Une violente altercation s'en est suivie et il a fallu quatre policiers pour finalement maîtriser Laufers.*
- *Une fois menotté et placé à l'arrière du véhicule de police, M. Laufers a tenté de fracasser la fenêtre arrière à coups de pieds.*
- *Au poste de police, Laufers a été décrit par le technicien responsable de l'alcootest comme un sujet extrêmement difficile et comme quelqu'un qui faisait « exactement le contraire de ce qu'on lui demandait ». Laufers a poussé intentionnellement l'appareil à alcootest à quatre reprises et après avoir terminé les alcootests (157mg % et 161mg %), Laufers est devenu agressif et a refusé de quitter la salle d'alcootest.*
- *Deux policiers ont sorti physiquement Laufers de la pièce, l'ont placé en cellule, et ce sont les événements qui se sont produits à partir de ce moment-là qui ont donné lieu à une plainte contre deux policiers pour « violence inutile » en vertu du code des infractions de la Loi sur les services policiers de l'Ontario. Les deux policiers ont été jugés coupables de mauvaise conduite par le commissaire de la commission d'enquête du Public Complaints Commissionner. Les accusations ont été portées en appel à la division de la Cour d'appel.*
- *Après avoir été incarcéré, Laufers a saisi la chemise d'un des policiers et l'a déchirée, arrachant une épaulette ainsi que la plaque de numéro de matricule (badge). Le policier a demandé à M. Laufers de lui remettre l'article, mais il a*

refusé. Inquiet que M. Laufers soit maintenant en possession d'une aiguille pointue qu'il pourrait utiliser comme arme contre lui-même ou quelqu'un d'autre, le policier a tenté de lui retirer l'article des mains, toutefois Laufers s'est réfugié sous le banc de la cellule.

- *Un des policiers, le sergent d'état-major Magda, a tendu la main sous le banc et a tenté d'appliquer ce qu'il a décrit être un « contrôle de carotide à une main ». C'est à ce moment que M. Laufers a saisi le policier par les testicules et Magda a lâché sa prise et s'est reculé. Les deux policiers ont pu retirer M. Laufers de sous le banc et après une lutte vigoureuse sont parvenus à le placer sur le ventre et à lui passer les menottes aux mains et les entraves.*
- *Lors de la première enquête sur l'emploi de la force par les policiers, le Procureur général a invité le Dr. Yaphe comme témoin médical sur le contrôle de carotide. Yaphe a déclaré que les risques potentiels de la prise carotide étaient*
 - o *« Si une personne souffre d'artériosclérose, un caillot pourrait être délogé et se déplacer au cerveau et occasionner un accident vasculaire cérébral ».*
 - o *« Si l'approvisionnement du sang d'une personne est diminué, un caillot pourrait se développer ».*
 - o *« Chez les personnes intoxiquées, l'application d'une pression aux artères carotides est dangereuse et potentiellement menaçante pour la vie parce que ces personnes n'ont pas les réflexes appropriés pour protéger leurs voies respiratoires ».*
- *Deux formateurs policiers et un expert civil en judo ont été appelés à témoigner concernant l'application de la contrainte carotide, la question de sa formation et son historique au sein de la police en Ontario.*
- *La cour d'appel a décidé que la commission d'enquête avait fait une erreur de droit en évaluant la force employée par les policiers.*
 - o *Il n'existait aucune loi, règlement ou ordonnance interdisant l'utilisation de la contrainte carotide.*
 - o *La possibilité de contamination de la part de M. Laufers au moyen de microbes pathogènes dans son sang, incluant ses tentatives de mordre les policiers était une considération sérieuse.*
 - o *Le juge de la cour d'appel a précisé « les policiers devaient-ils permettre à M. Laufers, ainsi intoxiqué, un plaignant fort et belligérant de donner « une morsure gratuite » avant d'employer la force appropriée afin de le menotter et accomplir leur devoir en vertu du règlement? En ce qui me concerne, la commission a condamné l'utilisation de la contrainte d'artère carotide parce que c'était « potentiellement dangereux ». La plupart des forces physiques ont un potentiel semblable. »*
 - o *En rendant sa décision, le juge d'appel a déclaré que la commission a omis de se poser la question juridique appropriée, ne pouvait donc pas arriver à une conclusion juridique appropriée. « La commission n'a pas*

considéré la totalité des circonstances à l'effet que : « C'est ce que croit policier, à la lumière de toutes circonstances, qui est importante » (citant R. vs Bottrell). Je suis d'opinion que la commission aurait dû se poser cette question juridique cruciale pour ce qui est de chaque policier concerné : « Considérant l'ensemble des circonstances qui se présentaient au moment de l'événement lorsque la force a été employée et en tenant compte de ce que croyait policier; à la lumière de toutes ces circonstances, est-ce que la poursuite a prouvé au-delà de tout doute raisonnable que le policier concerné n'agissait pas en se basant sur des motifs raisonnables et probables lorsqu'il a utilisé la force qui a été employée? » En raison de sa conduite, la force a été requise afin de menotter Laufers de sorte qu'il puisse être fouillé. De la violence? Peut-être. « Violence inutile? » Pas en tenant compte de toutes les circonstances. L'appel a été accordé et l'accusation d'inconduite contre chacun des appelants est annulée.

ANNEXE

L'application des principes médicaux et la littérature médicale connue aux enquêtes et procédures judiciaires. Étude de cas témoin

Le cas de Samuel Hogan, Queensland, Australie. 11 avril 2004.

Sommaire de la revue du cas, publié en août 2005.

Enquête par la « Crime and Misconduct Commission » (CMC) (Commission de crime et d'inconduite) du Queensland.

Bien que ce cas ne soit pas canadien, il est très récent et les détails inclus dans le sommaire rendu public, joints au rapport écrit par l'expert médical, ont permis un examen plus complet des concepts explorés lors de la cause.

La critique des arguments et la discussion de ce cas ont été réalisées pour illustrer les complexités de la compréhension du témoignage de l'expert médical et de la facilité avec laquelle le résumé du témoignage médical change la nature de ce témoignage et les conclusions tirées de celui-ci. Il n'y a pas de doute que l'essence du témoignage médical émis pendant cette enquête n'est pas bien rendue dans le sommaire, comme c'est le cas dans la plupart des revues. Le Dr. Hoskins a bien fourni un excellent sommaire écrit de ses opinions, lequel n'accompagne pas nécessairement le document quand il est demandé.

Il est important de savoir que des théories invraisemblables soulevées dans le document sommaire final ont continué d'être employées en tant que preuve précédente dans l'évaluation d'autres cas. L'intention de cette discussion n'est pas d'essayer de réexaminer le cas lui-même ou de suggérer ce qui pourrait ou devrait être fait de nouveau, mais d'illustrer plutôt à quel point l'hypothèse médicale, comme en a témoigné un enquêteur de criminalistique, devient inadéquatement interprétée comme probabilité médicale et tient subséquemment les policiers, responsables de leurs gestes, même en l'absence de preuves pour appuyer la vraisemblance d'une telle théorie.

Ainsi, la discussion qui suit est présentée afin de tenter d'illustrer les dangers et les fausses conceptions passibles de se produire dans l'évaluation de tels événements.

Sommaire des détails de l'événement initial tel qu'il a été publié dans le cas de la mort de Samuel Hogan :

Samuel Hogan, un homme âgé de 20 ans, souffre d'épisode psychotique. Il a séquestré son oncle dans la maison, a refusé de le laisser appeler la police et a démontré tellement de symptômes de perturbation mentale que les voisins ont appelé la police.

M. Hogan a été trouvé par la police, marchant sur le bord d'une route achalandée. Il est devenu agité lorsqu'ils se sont approchés de lui et les a repoussés pour s'engager sur la chaussée]. M. Hogan a été alors décrit par les policiers comme devenant agressif et lui et deux policiers se sont engagés dans un corps à corps. M. Hogan et les policiers

étaient par terre et M. Hogan donnait des coups de pied aux policiers; il a été aspergé d'aérosol capsique (OC), mais sans effet. Après beaucoup de résistance, il a été menotté et alors que les policiers essayaient de le faire monter dans le véhicule il a réussi à se déprendre d'une des menottes et a recommencé à se débattre violemment et a apparemment mis sa main sur l'arme d'un des policiers. Il a été immédiatement soumis à un contrôle latéral par l'encolure (LVNR®) par un des policiers. En dépit de l'application de la LVNR®, M. Hogan a continué à être de plus en plus violent, continuant de se battre pendant quelques minutes et tous devenant épuisés. La TCE a été décrite comme « n'ayant aucun effet du tout » et il a continué de se débattre encore plus.

M. Hogan a été aspergé à nouveau avec l'aérosol capsique (OC) par un ou les deux policiers, mais en vain. À ce moment-là, on a appliqué la TCE « avec plus d'intensité ». M. Hogan a cessé de se débattre immédiatement et a été menotté. Un fourgon cellulaire a été demandé et les deux policiers affirment qu'il était conscient et respirait quand le fourgon a été appelé.

On a constaté que M. Hogan toussait et les policiers ont cru à une réaction à l'aérosol capsique (OC). La situation a changé rapidement et les yeux de Samuel Hogan ont commencé à se réviser et les policiers ont détecté une absence de pouls. Les policiers ont enlevé les menottes et ont commencé la RCR, un médecin qui passait par là les a assistés jusqu'à l'arrivée des ambulanciers.

Samuel Hogan vit présentement dans un état végétatif à cause des lésions hypoxiques au cerveau.

L'enquête de la CMC a tenté d'établir si le manque d'oxygène au cerveau a été provoqué par un arrêt cardiaque, ou si le manque d'oxygène a causé l'arrêt cardiaque. Lors des témoignages entourant ce cas, des théories avancées par le directeur de l'unité de criminalistique du Queensland sont récapitulées par l'auteur du rapport et sont rédigées de manière à suggérer que plusieurs raisons sont plausibles pour expliquer la carence en oxygène qu'a subie le cerveau de Sam Hogan :

1. Son cœur a cessé de pomper suffisamment de sang à son cerveau à la suite d'un arrêt cardiaque occasionné par ses efforts (et peut-être à une obstruction partielle ou complète due à la contrainte de cou)
2. Son cœur a cessé complètement de pomper le sang, ou pompait de façon insuffisante, en raison de la *stimulation accidentelle de son nerf carotide de sinus* lors de l'application de la contrainte de cou.
3. Une *contrainte tout à fait efficace de cou a été maintenue pendant au moins quatre minutes* et durant ce temps il aurait dû être flasque et inconscient en moins de 30 secondes si elle avait été correctement appliquée. (On a cessé la contrainte après qu'il ait perdu conscience)

Il est probable et évident par l'opinion annexée telle que rédigée par le Dr. Hoskins, que son témoignage était beaucoup plus éloquent et libellé de façon appropriée qu'il ne l'est reflété dans le sommaire du document.

La discussion qui suit est limitée aux détails tels qu'ils sont disponibles pour le cas-ci et ne constituent pas une argumentation exhaustive de la physiologie médicale. La discussion de ce cas dans ce format-ci est sujette aux mêmes difficultés que lorsque discuté dans un cadre juridique avec l'interprétation des faits médicaux par des profanes. Les théories médicales, les bases de connaissance et les concepts de la physiologie humaine sont des processus complexes, mal desservis par des sommaires.

Cependant, afin de tenter de produire un document qui soit largement accessible, compréhensible et pertinent aux cadres juridiques où les discussions sur la physiologie de la contrainte ont été entendues, nous présentons la discussion qui suit du sommaire des détails de ce cas :

Les points clés :

Dans le cas de Samuel Hogan, les discussions qui ont été tenues concernant la chronologie des événements et certaines théories peu vraisemblables] sont documentés dans le sommaire.

1. Il y a débat sur le fait que l'arrêt cardiaque est survenu ***pendant ou juste après*** l'altercation.

Il n'est pas plausible d'un point de vue biologique que l'arrêt cardiaque soit arrivé *pendant* l'altercation. Dans le ce cas (page 9), « il est possible que Samuel Hogan ait subi un arrêt cardiaque pendant l'altercation et que son combat pour respirer ait été interprété par les policiers comme le signe qu'il continuait à résister. Ceci a pu, ou non, se passer pendant que la TCE était pratiquée ».

Cet argument n'est pas plausible d'un point de vue biologique. Une personne dont le cœur cesse de battre (arrêt cardiaque) ne « continue pas de lutter pour sa respiration » pendant plusieurs minutes en faisant des efforts assez importants pour que les deux policiers, qui le décrivaient comme devenant de plus en plus violent, soient obligés d'avoir recours à un contrôle physique. Une personne avec une arythmie mortelle qui dégénère en arrêt cardiaque perd conscience et toutes ses capacités motrices en quelques secondes lorsque la perfusion cervicale s'arrête.

Même si M. Hogan a subi des convulsions syncopales en raison d'un épisode syncopal provoqué par la TCE ou d'un arrêt cardiaque avec un manque de perfusion cervicale, ces mouvements n'auraient duré que quelques secondes et non quelques minutes comme les policiers l'ont décrit dans ce cas.

Les policiers disent qu'une fois que M. Hogan a été maîtrisé, il a été menotté et ils ont remarqué qu'il respirait toujours et qu'il toussait lorsque le fourgon cellulaire a été demandé. Ces faits viennent contredire la présence d'un arrêt cardiorespiratoire à ce moment-là. Les sujets ne continuent pas de respirer lorsqu'ils sont en état d'arrêt cardiorespiratoire.

L'arrêt cardiaque s'est clairement produit après l'altercation, lorsque les policiers ont remarqué que Samuel ne respirait plus, n'avait plus de pouls et était inconscient.

2. Une autre théorie invraisemblable est soulevée dans la discussion, celle que « Samuel pourrait avoir eu un **arrêt cardiaque 'silencieux' tout en continuant de respirer** en position de rétablissement, jusqu'à ce qu'il cesse finalement de respirer et que cela soit remarqué [...]. » Le sommaire énonce alors que « **pendant ce temps, l'oxygène se rendant au cerveau aurait été limité par l'arrêt cardiaque** ».

L'article sommaire dit que cette théorie est présentée comme une possibilité médicale sans plus. Tel qu'il est écrit, ce n'est PAS une possibilité médicale.

Les gens ne subissent pas d'arrêts cardiaques silencieux au cours desquels ils continuent de respirer. Lorsque le cœur s'arrête, le sang cesse de perfuser le cortex et le tronc cérébral empêchant ainsi les fonctions vitales. Lorsque la respiration cesse (en quelques secondes), l'oxygène arrête de pénétrer le sang et l'hypoxie commence. La respiration cesse en quelques secondes et non en quelques minutes.

Le mauvais emploi du terme « arrêt cardiaque » dans ce document est un excellent exemple des difficultés de tenter de faire comprendre et d'interpréter la complexité de la physiologie médicale à des jurys composés de profanes, mais aussi à des juges et à des avocats, particulièrement dans des cas compliqués comme celui de Hogan. Ce à quoi l'expert médical, le docteur Hoskins, faisait référence était l'arythmie, un état au cours duquel la circulation sanguine vers le cerveau diminue à mesure que la tension artérielle chute. Il n'y a pas de lésion cérébrale à moins que la tension artérielle ne revienne pas à la normale, comme lorsque le cœur d'une personne cesse de battre de façon définitive. La pratique de la RCR est conçue pour faire circuler le sang jusqu'aux organes vitaux en attendant que le cœur soit réanimé.

La détérioration de la perfusion cervicale de Samuel, qui fut prolongée, a sans doute causé des lésions au cerveau et son état végétatif permanent. Cependant, les arythmies ou les chutes de tension artérielle de courte durée qui reviennent à la normale en peu de temps, ne provoquent pas de lésions cérébrales permanentes chez la plupart des individus.

Les personnes qui subissent des épisodes de syncope de façon régulière, chez eux, dus à une arythmie ventriculaire ou une asystolie passagère ne subissent pas de lésions cérébrales irréversibles. Beaucoup de patients atteints d'arythmies malignes, telles que la tachycardie ventriculaire ou les torsades de pointes, subissent de multiples épisodes de syncope lorsque leur tension artérielle n'est pas suffisante pour maintenir l'état de veille. Quand l'arythmie maligne cesse (souvent après une chute), le patient reprend connaissance et son cerveau n'en souffre pas.

De même lors d'examens électro physiologiques servant à détecter des arythmies malignes chez des patients qui subissent régulièrement des syncopes, il est de pratique courante de provoquer l'arythmie par la stimulation électrique du cœur ensuite de pratiquer une défibrillation sur le patient après que celui-ci ait perdu conscience. Le patient s'éveille et démontre un fonctionnement cérébral normal, immédiatement après qu'on ait restauré son rythme cardiaque normal. Aucune étude de cas n'a été publiée dans le monde sur un état végétatif qui aurait été provoqué lors d'un examen d'EP.

Le concept le plus important est que lorsqu'une arythmie maligne se déclare, le cerveau n'est pas privé d'oxygène, mais de tension artérielle. Lorsque la tension artérielle chute, l'individu est incapable de maintenir un état de conscience et une perte de conscience s'ensuit, tel un simple évanouissement.

Un apport sanguin insuffisant au cerveau causé par une arythmie ne cause pas de dommage au cerveau, à moins et jusqu'à ce que l'arythmie se prolonge et dégénère en arrêt cardiaque. Lorsque cela arrive, la tachycardie (arythmie rapide du cœur) ou la bradycardie (arythmie lente du cœur) du sujet dégénère en rythme dangereux telle la fibrillation ventriculaire. Lorsque l'arythmie mortelle débute, le cerveau n'est plus alimenté en sang, la respiration cesse et aucun nouvel arrivage de sang ou d'oxygène (puisque'il n'y a plus de respiration) ne parvient au cerveau. Si le rythme cardiaque du sujet n'est pas rétabli ou si la RCR n'est pas pratiquée, les cellules du cerveau commencent à mourir.

L'enquête et le sommaire des événements ayant conduit aux lésions cérébrales de Samuel Hogan et à son état végétatif auraient été mieux compris si le sommaire avait présenté le concept qu'il est probable que Samuel souffrait d'une arythmie cardiaque maligne qui n'a pas été détectée immédiatement puisqu'il respirait toujours. L'arythmie aurait diminué l'apport de sang vers le cerveau et celui-ci ne serait jamais revenu à la normale à moins que l'arythmie n'ait été détectée et soignée.

Il est important de noter que les policiers ne sont pas capables de détecter les arythmies cardiaques autrement qu'en constatant que le pouls est faible ou absent. Pour documenter les arythmies cardiaques, il faut procéder à une surveillance ECG (ou électrocardiographie) et interpréter correctement les rythmes enregistrés. Cette surveillance exige des techniciens médicaux d'urgence spécialisés en maintien des fonctions vitales tels que des ambulanciers. Les techniciens médicaux d'urgence, les premiers répondants et les autres techniciens en recherche et sauvetage ne sont pas capables d'interpréter une ECG, non plus que les policiers. Les défibrillateurs externes peuvent reconnaître les signes d'arythmies cardiaques qui exigent une cardioversion.

Dans le cas de Samuel Hogan, les policiers ont détecté le début de l'arrêt cardiaque. Samuel Hogan était inconscient, mais respirait toujours. Lorsque l'altercation a pris fin, le fourgon fut demandé. Par la suite, les policiers ont rapidement remarqué que son rythme respiratoire avait changé, que ses yeux étaient révulsés et qu'on ne sentait plus son pouls. Il avait cessé de respirer. Une RCR a été pratiquée afin de maintenir Samuel en vie. Ces événements montrent bien qu'on a détecté le début d'un arrêt cardiaque.

3. L'expert médical qui témoignait pour ce cas a avisé le comité de révision que : « ***il est également possible que l'arrêt cardiaque soit survenu après la fin de l'altercation finale*** entre la demande du fourgon et l'appel pour une ambulance. Si l'arrêt cardiaque était de nature arythmique, Samuel n'aurait éprouvé aucun symptôme avant de perdre conscience. » Ceci est un raisonnement médical cohérent.

Les analyses subséquentes effectuées pour ce cas portent sur le débat quant à ce qui a provoqué l'arythmie de M. Hogan et son arrêt cardiaque. Les théories présentées dans ce cas-ci sur ce qui a pu provoquer l'arythmie mettant en danger la vie de M. Hogan et son arrêt cardiaque qui a exigé la pratique de la RCR seront discutées, de la plus invraisemblable à la plus plausible. Il faut se rappeler que les *possibilités* médicales ne correspondent pas, dans la plupart des cas, aux *probabilités* médicales. Au cours du débat, on utilisera les concepts discutés dans les sections « physiologie » de ce rapport.

1. Une des théories qui a été exposée et résumée dans le document portant sur ce cas affirme « que son cœur a cessé de pomper complètement le sang ou en quantité insuffisante **parce que la stimulation accidentelle du nerf de son sinus carotide a eu lieu pendant l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure.** » M. Hogan était un homme de 20 ans qui avait un historique de problèmes psychiatriques qu'ils aient été diagnostiqués ou non. Il n'y a rien dans son historique qui laisse croire qu'il ait été victime de syncopes récurrentes avant sa rencontre avec la police, bien que ces données puissent avoir été omises dans le sommaire. Cependant, il ne se trouve pas dans le groupe d'âge susceptible de souffrir du syndrome d'hypersensibilité carotide. Aucun cas de syndrome d'hypersensibilité carotide touchant des personnes dans la vingtaine n'a été publié en plusieurs décennies de recherche sur les problèmes cardiaques.

Comme il a été écrit dans la précédente section « cardiologie » de ce document, on utilise des sujets volontaires, en bonne santé et sans historique de syncope récurrente comme sujets témoins pour la recherche sur la stimulation du sinus carotide justement parce qu'ils ne sont pas susceptibles de subir des changements importants et soutenus de rythme cardiaque ou de T.A. suite à une stimulation directe et intentionnelle du sinus carotide. Ainsi, cette théorie présentée comme une cause potentielle de l'arrêt cardiorespiratoire de M. Hogan n'est en réalité qu'une spéculation basée sur la physiologie connue de la maladie observée dans différents groupes de population. En ce qui concerne ce cas, cette théorie laisse injustement croire que l'utilisation d'un contrôle par l'encolure de type vasculaire dans ce cas, et dans d'autres, comporte un risque pour les individus ayant un profil démographique similaire à Hogan. Cette théorie exposée au sujet des lésions cérébrales irréversibles de M. Samuel Hogan devrait être rejetée, comme très improbable et ne devrait donc pas être considérée comme une preuve que l'hypersensibilité carotide est un mécanisme probable par lequel la TCE provoque la perte de conscience chez des individus d'âge similaire.

2. La théorie qu'« **un contrôle par l'encolure pleinement efficace a été pratiqué pendant au moins quatre minutes** », temps pendant lequel son corps aurait dû devenir mou et qu'il aurait dû perdre conscience au cours des 30 secondes suivant une utilisation adéquate de la technique de contrôle » a aussi été avancée.

Dans ce cas, les policiers ont dit avoir pratiqué la TCE et ont précisé que M. Hogan continuait à se débattre. Par la suite, la force de pression de la TCE a été augmentée et M. Hogan a perdu connaissance. Les policiers ont dit avoir cessé la TCE immédiatement après que M. Hogan ait perdu conscience.

La première impression que l'on a en lisant la dernière affirmation, est que M. Hogan a perdu connaissance suite à l'utilisation initiale de la TCE, et que les policiers ont continué cette manœuvre de contrôle pendant quatre autres minutes malgré son manque de tonus et son état inconscient. Même une lecture rapide des détails de ce cas permet de dire que ce n'est pas ce qui a été décrit.

Une impression plus juste de l'énoncé ci-dessus serait qu'une technique de contrôle par l'encolure pleinement efficace n'a pas été pratiquée pendant les quatre premières minutes ou alors M. Hogan aurait été inconscient.

La TCE, lorsqu'elle est appliquée correctement à sa force maximum, devrait provoquer la perte de connaissance du sujet en 7 à 15 secondes alors que le cortex cérébral cesse d'être alimenté de façon suffisante par le sang et n'est plus capable de maintenir l'état de conscience. Lorsqu'une TCE ou LVNR®⁹ est utilisée à son maximum, les policiers devraient toujours être capables d'en anticiper les résultats.

Cependant, si la TCE n'est pas pratiquée à sa pleine capacité, alors la circulation du sang vers le cerveau par les deux artères carotides n'est pas complètement interrompue. La personne peut rester éveillée et maintenir son comportement motivé puisque le cortex cérébral reçoit suffisamment de sang pour le permettre. Au cours de leurs interventions, les policiers peuvent ne pas toujours utiliser la TCE à son maximum et le belligérant est alors plongé dans un état de confusion ou subit une perte partielle de conscience [...] amenant sa coopération pour éviter la perte de conscience. Dans plusieurs organismes policiers on enseigne que, l'application de la TCE se fait de façon graduelle avec la notion qu'une perte de conscience [...] n'est pas un processus plaisant et que les sujets peuvent se l'épargner s'ils coopèrent après une application partielle de la TCE ou de la [LVNR®]. Si le sujet refuse de se plier, la force de la TCE est utilisée à son maximum et le sujet perd rapidement conscience [...].

Il n'est pas clair si les policiers ont amorcé la TCE en pensant pouvoir obtenir la coopération du sujet sans avoir à utiliser cette technique à son maximum. Dans le cas de Hogan, il semble peu probable que les policiers aient essayé de pratiquer une compression graduelle. Il semble plus probable qu'ils auraient essayé d'appliquer la prise maximale étant donné les détails connus pour ce cas-ci.

Si la TCE, à sa force maximum, ne fonctionne pas, alors trois scénarios sont possibles :

a) Il est impossible d'utiliser la TCE à son maximum :

Chez les personnes de stature plus petite que celle de l'assaillant ou de la personne qui résiste, il peut être difficile d'obtenir l'obstruction totale des artères carotides, particulièrement si le policier a tenté de pratiquer la prise avec un seul avant-bras, sans qu'il emploie l'autre avant-bras et la main pour produire l'étreinte. Chez certains individus dotés d'un cou particulièrement musclé, il est possible que la TCE ne

⁹ La LVNR® est une marque de commerce inscrite du « National Law Enforcement Training Center (NLETC) », Kansas City, Missouri. (Contrôle latéral par l'encolure dont l'acronyme ne se traduit pas).

parvienne pas à compresser les structures vasculaires de leur cou. Alors que plusieurs policiers de taille plus petite comptent sur la TCE, pensant qu'il s'agit d'une excellente technique, certains ne possèdent tout simplement pas la force physique ou l'endurance nécessaire pour pratiquer la prise de façon efficace.

b) Le sujet peut être insensible à la TCE :

Tous les entraîneurs de haut niveau ont déjà rencontré une recrue en bonne santé sur qui la TCE ne produit pas de perte de conscience [...], même si elle est pratiquée à son maximum par un maître instructeur. Il se peut que les systèmes artériels postérobasals et vertébraux de ces individus rendent leur circulation sanguine vers le cerveau anormale, ce qui les protège contre la compression des deux vaisseaux ischémiques du cerveau antérieur, un schéma duquel il a été question dans ce rapport et qui explique comment la TCE provoque la perte de conscience [...]. Si ce genre d'individus se retrouve parmi les recrues policières, ils sont aussi présents parmi la population en général. C'est pour cette raison qu'on enseigne aux policiers, que si le sujet ne perd pas conscience [...] dans les 30 secondes après avoir subi une TCE de force maximum, ils doivent procéder à un repositionnement tactique et considérer d'autres options de force si possible.

c) Ce qu'on pense être une TCE n'en est pas une ou est devenu une autre sorte de prise par l'encolure :

Dans les cas où la lutte se prolonge ou est d'une extrême violence, il se peut que le sujet se débatte et ne soit plus dans une position qui permette d'utiliser correctement la TCE. Dans ces cas-là, la TCE initiale peut se transformer en clé de bras ou prise trachéale et ainsi provoquer une perte de conscience [...] par asphyxie. C'est pour cette raison que l'on doit enseigner aux policiers que si un sujet ne perd pas conscience [...] dans les 30 secondes suivant la TCE, soit qu'elle ne fonctionne pas, soit qu'elle est inefficace, soit qu'il ne s'agit pas d'une TCE. Dans ce cas, les policiers doivent penser à un repositionnement tactique ou considérer une autre option de contrôle et force si la situation le permet.

Un contrôle de type respiratoire est utilisé dans l'intention de limiter la circulation d'air des individus, de les priver ainsi d'oxygène et de finalement leur faire perdre conscience [...]. Les contrôles de type respiratoire ne sont généralement pas sanctionnés en tant que technique de contrôle appropriée pour le travail normal des policiers. Provoquer la perte de conscience [...] d'un individu en l'asphyxiant n'est pas une procédure rapide, car les tissus ont de l'oxygène en réserve dans le sang même quand la respiration est coupée. Le cœur continue de pomper et le sujet continue de lutter et ne succombe que lorsque toutes ses réserves d'oxygène sont épuisées. L'hypoxie cérébrale est un risque réel lors de l'utilisation prolongée d'un contrôle de type respiratoire.

Dans le cas de Samuel Hogan, il est difficile de savoir si l'intention des policiers était de pratiquer la TCE de façon graduelle ou si elle a été utilisée inadéquatement étant donné la façon dont les détails ont été publiés. Il est assez clair que, dès le début de l'incident, la TCE était inefficace.

Il est possible que ce qui était supposé être une TCE soit devenu une autre prise par l'encolure comme un contrôle de type respiratoire par exemple. Par la façon dont ils sont présentés, les détails de ce cas démontrent la nature violente et continue de la lutte et

confirment le fait qu'au moins un des policiers a senti la main de Samuel Hogan se poser sur son arme. Les deux policiers étaient exposés à des risques de blessure et de mort si Hogan avait pu accéder à une arme à feu. Dans une telle situation, les politiques internes des services de police peuvent permettre aux policiers d'user de tous les moyens nécessaires pour maîtriser un sujet, même si la TCE s'est transformée en contrôle de type respiratoire. Si le policier ne peut pas effectuer de repositionnement tactique, il peut être contraint d'avoir recours à des mesures de force potentiellement mortelle.

Alors que la TCE, utilisée à son maximum, n'est pas supposée causer de blessures corporelles graves ou la mort chez la plupart des sujets, les détails de ce cas laissent penser que la lutte avec M. Hogan ne représentait pas un cas d'utilisation efficace de la TCE et que sa prolongation a été problématique. De toute façon, les détails du cas de M. Hogan ne décrivent pas une suite d'événements compatibles avec une utilisation appropriée et efficace de la TCE.

3. La théorie la plus plausible énoncée pour ce cas est que « **le cœur de M. Hogan a cessé de pomper suffisamment de sang vers son cerveau suite à un arrêt cardiaque provoqué par ses efforts (et peut-être par une obstruction partielle ou totale provoquée par le contrôle par l'encolure)** ».

En révisant les détails disponibles pour ce cas et d'autres cas similaires portant sur des morts sous garde, il est probable que les effets de l'état d'extrême agitation de M. Hogan, sa psychose sous-jacente, l'intensité et la durée de la lutte et le recours nécessaire à une utilisation prolongée de la technique de contrôle par l'encolure, en l'absence d'une solution de rechange pratique], ainsi combinés soient à l'origine de l'état actuel de M. Hogan. Comme l'indique le rapport, l'état végétatif de M. Hogan ressemble à l'état d'autres victimes d'arrêt cardiaque chez qui la perfusion cervicale s'est produite lors d'une RCR pratiquée sur place. Cependant, les lésions hypoxiques généralisées provoquent trop de dommages aux cellules du cortex cervical pour que la victime puisse retrouver une fonction cérébrale normale. Les fonctions du tronc cervical sont préservées et la victime continue de respirer et de maintenir une tension artérielle [...], mais ne reprend pas conscience [...].

L'état végétatif de M. Hogan ressemble beaucoup à celui d'autres individus qui sont devenus extrêmement agités et qui se sont, par la suite, engagés dans des luttes longues et violentes avec des policiers. Historiquement, toutes les méthodes de contrôle ont été considérées comme problématiques lorsque des incidents comme celui de M. Hogan se sont produits. Les théories précédentes qui traitent de la notion d'un contrôle effectué par plusieurs policiers et de l'asphyxie positionnelle ont été totalement démenties par les méthodes modernes d'expérimentation et par la révision effectuée par des experts comme l'a mentionné le docteur Hoskins dans le cas qui nous intéresse. La notion voulant que l'aérosol capsique provoque un état hypoxique profond à cause d'un bronchospasme ou d'un œdème trachéal a aussi été rejetée comme l'a justement dit et documenté pour ce cas l'expert médical, le docteur Hoskins. Actuellement, l'association des dispositifs à impulsions, utilisées en remplacement de la TCE et d'autres techniques de contrôle rapproché, avec les morts sous garde est vivement contestée dans le milieu juridique. De plus en plus, les experts médicaux s'unissent pour dire qu'il faut davantage s'intéresser aux caractéristiques du sujet lorsqu'il se confronte aux policiers et à la lutte qui s'en suit qu'aux méthodes de contrôle afin de trouver la cause de la mort sous garde.

Lorsqu'on applique des critères de causalité à des cas comme celui de Hogan ou à d'autres événements critiques et mort sous garde, le fait d'éliminer toutes les méthodes de contrôle n'a rien changé à l'incidence de mort sous garde suite à l'utilisation d'une technique de contrôle de la part des policiers. Bien que certains services de police aient éliminé la technique de contrôle de type vasculaire pour la remplacer par l'aérosol capsique et les dispositifs à impulsions, ces services de police et d'autres organismes comptent encore des décès dans des conditions semblables à celle de M. Hogan sans que la TCE ne soit utilisée. Les critères de causalité établis par Hill précisent que pour qu'un facteur soit causal, le fait de l'éliminer devrait changer les résultats. Il est donc peu probable que la TCE soit causale, car le fait de l'avoir retirée des techniques de contrôle utilisées n'a pas eu d'incidence sur des décès sous garde étant survenus suite à un contrôle.

Ce qu'il faut retenir du cas de Samuel Hogan, c'est qu'il s'agit d'une triste démonstration de la perte pour la société d'une jeune vie, de la poursuite au criminel et au civil de policiers qui ont pour tâche de maîtriser les individus qui en état d'agitation aiguë, de la perte de confiance du public envers les services de police et de la dépense importante de fonds publics employés à blâmer la méthode de contrôle sans particulièrement comparer les similitudes des détails de ce cas avec d'autres.

Il n'y a toujours pas eu de recherche épidémiologique appropriée qui permettrait de déterminer avec certitude le risque de mortalité encouru par les individus qui subissent un contrôle physique lors d'une altercation avec des policiers. En 1993, le juge Wallace T. Oppal, commissaire d'enquête, et M. Gil Puder, dans son ouvrage *Use of Force Research*, ont réalisé un rapport exhaustif sur le contrôle par l'encolure comme technique d'emploi de la force pour la commission d'enquête sur la police en Colombie Britannique.

(Closing the Gap — Policing and The Community — Commission of Inquiry into Policing in British Columbia — Commissioner The Honourable Mr. Justice Wallace T. Oppal. Recommendations: ISBN 0-7726-2240-X);

http://www.pssg.gov.bc.ca/police_services/publications/oppal/ClosingTheGap.pdf

Ce document était attentionné, rationnel et prudent et présentait des recommandations similaires à celles de notre rapport. Aucune nouvelle information médicale ne fait état d'un niveau de risque plus élevé que celui décrit dans le rapport Oppal. Le rapport Oppal suggérait que bien que la TCE (et d'autres techniques de contrôle) pourrait être associée à des résultats mortels (mort subite), la TCE ne constitue pas une force mortelle, car on n'anticipait pas de blessures corporelles graves ou la mort suite à son utilisation.

Une bonne méthodologie scientifique nous fait dire que le temps de l'hypothèse est révolu et qu'il est grand temps d'évaluer de façon adéquate les risques encourus par la catégorie de gens susceptible de subir un tel type de contrôle. Il n'est pas possible d'évaluer correctement le profil de risque d'une méthode de contrôle pour laquelle il n'existe aucune donnée de létalité si elle n'est pas employée.

Il n'y a pas toujours de données exhaustives sur tous les traitements, les interventions et les procédures. Souvent, il faut d'abord évaluer la plausibilité biologique des effets d'un événement sur ses conséquences pour pouvoir déterminer si une relation de causalité

existe, ou peut exister. On peut aussi croire qu'une plausibilité biologique existe, mais lorsque le facteur ou l'événement n'est pas retiré ou ne s'est jamais produit, les résultats se produisent quand même, ce qui nous amène à douter fortement de l'effet causal de l'événement en question sur les conséquences. C'est ce qui est le cas pour la méthodologie de contrôle.

Discussions concernant les questions de recherches et les conclusions :

Alors qu'ils commençaient l'examen approfondi de la littérature, les experts se sont heurtés au manque de rapports de cas publiés dans la littérature médicale, et ce, malgré qu'ils aient considéré tous les articles sur les types de contrôle par l'encolure et les prises de cou et toutes les données disponibles en anglais et en d'autres langues. Il n'existe pas de publications sur les séries de cas ni de compte rendus systématiques, publiés par des experts médicaux, qui démontrent que le contrôle par l'encolure serait la cause d'un événement préjudiciable ou qui brossent un tableau du risque relié à l'utilisation de la TCE dans les activités de la police.

Afin de combler ce manque de preuves disponibles, tous les cas disponibles dans les dossiers de la police et dans la littérature judiciaire ont été minutieusement analysés et chacun des aspects de chacun des cas a été étudié. Les auteurs de ce rapport ne se sont pas fiés aux conclusions tirées des résultats des rapports de cas ou des conclusions juridiques, mais ont passé en revue tous les détails de chacun des cas afin d'analyser, de façon individuelle, les associations, les éléments confondants et les relations de causalité comme ils apparaissent dans les données. Au moment d'écrire ce rapport, il n'y avait aucune base de données accessible contenant d'éventuelles informations rassemblées par le service de police impliqué sur des événements survenus au moment de l'utilisation de la force, y compris la TCE. Beaucoup de services de police commencent à collecter de telles données, ce qui facilitera beaucoup le travail des chercheurs lorsqu'ils devront évaluer le profil de risque réel de la TCE.

Les recommandations émises dans ce rapport s'appliquent seulement au contrôle par l'encolure de type vasculaire employé par des policiers dûment entraînés et certifiés. Ces recommandations ne s'appliquent pas aux policiers non entraînés ou à d'autres individus qui utilisent ce type de contrôle sans devoir se conformer aux directives d'un service de police en particulier si celui-ci possède une politique portant spécifiquement sur l'emploi de la force.

Les auteurs de ce rapport arrivent aux conclusions et recommandations suivantes qui sont basées sur des principes scientifiques et sur la notion de causalité. En bref, une menace biologiquement plausible pour la sécurité physiologique du sujet doit être étayée, et cette menace doit toujours pouvoir se démontrer dans les cas documentés ou les études entourant l'utilisation d'une technique, afin que les experts puissent trouver un lien de causalité. Cette méthodologie d'analyse est semblable aux termes judiciaires qui sont utilisés pour formuler une injonction contre une personne ou une procédure. Tiré du cas de *Nava c. Dublin*, cour des États-Unis, 1997 : pour imposer une injonction, « une menace réelle et immédiate, contrairement à une simple présomption ou une menace hypothétique, doit avoir été alléguée. »

1. Chez les individus soumis à un contrôle par l'encolure de type vasculaire, quelle est la physiologie par laquelle un contrôle par l'encolure de type vasculaire correctement utilisé provoque la perte de conscience?

Le mécanisme prédominant par lequel le contrôle par l'encolure de type vasculaire provoque la perte de conscience est la diminution de la circulation dans les artères carotides au niveau du cortex cérébral. La diminution

momentanée de la circulation sanguine rend le cortex cérébral temporairement incapable de maintenir l'individu conscient et provoque sa perte de conscience entre sept et 15 secondes après une utilisation maximum de la TCE. La stimulation du nerf vagal et la diminution résultante de la fréquence cardiaque et de la tension artérielle, sont considérées comme une cause secondaire au déclenchement d'un épisode syncopal provoqué par la TCE.

Des études physiologiques plus approfondies portant sur le fonctionnement de la TCE sont peu susceptibles de contribuer à comprendre davantage le profil de risque de la TCE lors de son utilisation.

2. Chez les personnes qui subissent un contrôle par l'encolure de type vasculaire, y a-t-il des indices cliniques ou situationnels qui pourraient indiquer aux policiers que la TCE a atteint son but et quand ils peuvent l'arrêter?

Une TCE employée en compression maximum provoquera la perte de conscience en moins de 30 secondes et habituellement, entre sept et 15 secondes. Les personnes qui ont perdu conscience suite à une TCE sont susceptibles d'avoir plusieurs secousses myocloniques qui sont interprétées comme de la résistance, mais qui ne durent que quelques secondes, et non minutes, et s'estompent rapidement. Une lutte continue est un signe que la TCE n'est pas efficace.

Si une personne continue à lutter pendant plus de 30 secondes après l'application de la TCE, c'est qu'une des conditions suivantes est présente :

- i) Le sujet ne ressent pas les effets de la TCE et a probablement une circulation cérébrale anormale qui lui permet de maintenir son état éveillé malgré l'occlusion carotide. La TCE devrait être abandonnée et le policier devrait opter pour un repositionnement tactique si c'est possible.
 - ii) La TCE n'est pas utilisée en compression maximum et il n'y a pas eu occlusion totale de la carotide. Le policier devrait se repositionner afin d'atteindre plus facilement la compression maximum.
 - iii) Ce que l'on pense être une TCE n'est pas utilisé convenablement et n'est pas une TCE. Les prises respiratoires prennent plus que quelques secondes pour être efficaces et le sujet se débattrait de plus en plus pendant plusieurs minutes malgré la compression maximum si une prise respiratoire a été utilisée par inadvertance ou si la TCE s'est transformée en une autre technique. Si la TCE n'est pas efficace en quelques secondes et s'il est en mesure de le faire, le policier devrait se repositionner.
 - iv) Une adaptation de la TCE est utilisée à la place de la véritable TCE, et ce n'est donc pas une TCE. La prise n'aurait pas dû être utilisée de cette manière et doit être abandonnée immédiatement, à moins qu'il n'y ait menace de mort ou de blessures corporelles graves pour le policier ou pour des spectateurs.
3. Chez les personnes qui subissent un contrôle par l'encolure de type vasculaire, y a-t-il des preuves médicales qui suggèrent que l'utilisation d'une TCE est susceptible de causer des blessures corporelles graves ou la mort?

Il n'y a aucune preuve médicale qui suggère que l'utilisation de la TCE provoque des blessures corporelles graves ou la mort dans la population en général.

Toutes les recherches, les jurisprudences et les anecdotes disponibles, indépendamment de leurs résultats, ont été passées en revue dans le but d'exagérer le degré de risque éventuel et d'ainsi pousser intentionnellement les chercheurs à trouver un problème. Les auteurs de ce rapport ont abordé l'utilisation de la TCE dans le contexte où elle est employée correctement ou incorrectement, par quelqu'un de formé ou non, afin de trouver une uniformité dans le thème ou dans le résultat qui, biaisé, présente au contraire la TCE comme non sécuritaire. Les auteurs ont anticipé le fait que s'il y avait clairement une association ou une causalité entre la TCE et des blessures corporelles graves ou la mort de sujets sous garde, cela devrait être abondamment représenté dans la littérature médicale ou, du moins, dans les jurisprudences et les anecdotes. Il n'y avait pas de prévalence de tels résultats.

Au contraire, les présomptions dans plusieurs décisions juridiques concernant la mortalité de la TCE ne sont ni basées sur un raisonnement médical approprié ou sur l'interprétation de ce témoignage médical, ni sur la différenciation entre la TCE et d'autres types de prises de cou. Des recherches plus approfondies sont nécessaires pour pouvoir pleinement évaluer le risque lié à la TCE et à d'autres modalités de contrôle parmi la grande variété de sujets rencontrés au cours d'interventions policières. Les prises qui ne sont pas utilisées ne seront pas évaluées; les profils de risque des autres modalités peuvent ou non être plus sécuritaires que la TCE dans son utilisation générale.

En termes médicaux, la revue entreprise dans le cadre de ce rapport constitue une preuve de niveau quatre en ce qui concerne l'utilisation policière de la TCE puisqu'elle n'est basée que sur quelques cas disponibles et sur une seule étude aléatoire portant sur la perte de conscience provoquée de façon intentionnelle. Les recommandations faites par les experts médicaux dans ce rapport sont des recommandations médicales de niveau D en raison de contradictions troublantes trouvées dans les rapports disponibles.

Il est peu probable qu'il y ait un jour des preuves médicales de niveau 1 ou 2 dans ce domaine, à partir de tests cliniques aléatoires puisque la nature du processus de contrôle et de l'intervention policière, aussi bien que celle des sujets eux-mêmes exclut la possibilité de comparer scientifiquement de façon aléatoire une technique avec une autre. Cependant, la collecte de données par la police s'améliore de plus en plus et tend à se normaliser et, dans le futur, des cohortes et des séries appropriées pourront être analysées, ce qui fera passer les preuves disponibles au niveau 3. Une fois que de telles données seront disponibles, et que d'autres viendront s'y ajouter, les recommandations faites dans ce rapport devront être révisées.

Les experts médicaux, les coroners, les pathologistes et ceux qui participent à l'avis juridique doivent être réceptifs à de tels changements au niveau des connaissances et doivent se tenir constamment au courant de ces changements. Personne ne peut émettre une opinion d'expert si le fondement de ses connaissances est désuet ou inadéquat.

Les auteurs reconnaissent et comprennent que les preuves amassées à la suite de la publication de ce rapport pourraient soit annuler, soit appuyer les résultats de cette revue dans le futur. Alors que le but de ce rapport n'est pas d'établir des

règlements policiers précis, les auteurs croient qu'une pratique policière prudente serait réceptive à la littérature sans pour autant réagir de façon démesurée à l'anecdote, au sensationnalisme ou aux rapports de cas individuels.

En ce qui concerne le continuum de l'emploi de la force au Canada, un événement mortel qui se produit alors que la méthode de contrôle utilisée n'est pas supposée avoir de conséquences mortelles, ne constitue pas une utilisation de la force mortelle. Lorsque la TCE a été convenablement enseignée et correctement pratiquée, la majorité des individus ne subiraient pas de blessures corporelles graves ou la mort.

4. Chez les personnes qui subissent un contrôle par l'encolure de type vasculaire, y a-t-il des situations particulières au cours desquelles on peut prévoir qu'il y aura des blessures corporelles graves ou la mort?

Il y a certains individus qu'on peut identifier et pour qui le risque de blessures suite à l'utilisation de la TCE comporte un risque plus élevé que pour la moyenne de la population. La meilleure façon d'identifier ces individus repose dans la capacité d'un policier à pouvoir catégoriser l'individu d'après son apparence physique comme faisant partie d'un groupe à risque. Un risque plus élevé peut, ou non, se manifester si la TCE est utilisée sur des personnes visiblement âgées, des sujets pédiatriques, des femmes visiblement enceintes ou sur des personnes trisomiques ou qui en présentent les symptômes.

D'autres groupes à risque ne peuvent pas être identifiés par les policiers et ont très peu d'incidence probable dans la population rencontrée par la police. Aucun degré de risque élevé n'a été spécifiquement défini dans aucun des groupes à risque, ni discuté de façon constante dans la littérature médicale. Ainsi, des moratoires exhaustifs sur tous les groupes à risque potentiels, non identifiables physiquement, ne seraient pas pratiques et seraient dépourvus de sens.

5. Dans la jurisprudence concernant principalement l'utilisation de la TCE ou tout autre type de contrôle par l'encolure, peut-on déceler des thèmes ou des occurrences récurrentes qui présenteraient des caractéristiques individuelles ou situationnelles susceptibles d'occasionner des résultats indésirables?

Il y a trois points essentiels dans la réponse à cette question de recherche : a) la complexité de la jurisprudence b) l'utilisation de prises de cou par des personnes qui ne sont pas entraînées et c) l'utilisation du contrôle par l'encolure de type vasculaire par la police.

Les thèmes de la jurisprudence :

L'étude de la jurisprudence utile à ce rapport a révélé un thème cohérent de conjectures et de suppositions basées, soit sur d'infimes preuves médicales qui soutiennent un danger allégué par un médecin, soit sur une mauvaise assimilation d'informations médicales ayant servi à déterminer quelles caractéristiques individuelles et situationnelles de l'utilisation de la TCE ont mené, ou auraient pu mener, à des résultats indésirables. Au cours de procédures judiciaires et d'enquêtes, les avis médicaux et les débats concernant la physiologie sont souvent très résumés et condensés, à tel point

que la physiologie considérée comme causale n'est même plus plausible. Cette pratique conduit à la généralisation dans le système judiciaire d'une mauvaise interprétation des implications réelles de la TCE.

Plutôt que d'en arriver à une conclusion cohérente portant spécifiquement sur les difficultés de la jurisprudence relative à la TCE, nous avons décelé plusieurs erreurs quant à la façon de présenter et d'évaluer les preuves et nous avons regroupé ces erreurs en différentes catégories :

i) La possibilité *versus* la probabilité :

Pendant la révision des jurisprudences, nous avons constamment trouvé une confiance excessive au concept de la possibilité médicale plutôt qu'à une évaluation de la probabilité qu'un événement se soit réellement produit ou qu'il constitue un facteur du cas en cours d'évaluation. Les experts médicaux appelés à témoigner ont apparemment été amenés à exposer chaque processus physiologique pouvant potentiellement être impliqué dans le décès de quiconque. Il est rare qu'un témoignage médical soit interprété à la lumière de l'événement dont il est question.

Prenons par exemple, le cas *Laufers contre le Service de police de Toronto* qui a été entendu par la Cour provinciale de l'Ontario et qui portait sur un événement qui s'est déroulé en décembre 1987. Le témoignage du pathologiste lors de la première audience de la Commission d'enquête du *Public Complaints Commissioners* a laissé entendre que la TCE devrait être considérée comme une force mortelle à cause de la possibilité a) que la plaque athéromateuse puisse être délogée des artères carotides du sujet, engendrant une conséquence neurologique dramatique, b) que l'utilisation de la TCE pourrait provoquer la formation d'un caillot de sang « si une personne souffrait d'une circulation sanguine problématique » et c) qu'il y aurait obstruction des voies respiratoires d'une personne en état d'ébriété au cours d'un épisode syncopal provoqué, parce qu'une personne ivre n'aurait pas le réflexe de protéger ses voies respiratoires.

Même les données médicales minimales, accessibles dans le résumé de ce cas, rendent toutes ces théories très improbables pour ce cas et pour d'autres cas similaires. Alors que pendant leur témoignage, les pathologistes sont souvent amenés à énumérer chaque possibilité médicale potentielle, il est très important d'en évaluer la probabilité et l'importance de leur lien réel avec la TCE.

Il existe l'infime possibilité qu'un événement embolique se produise à cause de la rupture de la plaque athéromateuse au niveau des artères du cou SI le sujet est d'un âge avancé. On ne peut pas s'attendre à ce que ce mécanisme cause des blessures corporelles graves ou la mort chez de plus jeunes individus à moins que ceux-ci ne souffrent d'une maladie artérielle (athérome) connue ou n'aient eu un AVC. Une quantité de données médicales concernant l'épidémiologie des crises cardiaques soutient cette conclusion contrairement aux possibilités soulevées dans la cause de *Laufers*.

L'occlusion manuelle de la carotide pourrait possiblement causer une thrombose locale (caillot) SI une diminution importante de la circulation sanguine dans la

région carotidienne était préexistante. Quoique peu probables, les conditions propices devraient se produire simultanément et seraient hautement improbables chez un jeune individu. Il n'y a jamais eu de rapport de cas ou de séries, ni même d'étude de publié dans la littérature médicale qui documente l'occurrence d'une thrombose artérielle de la carotide causée par un contrôle par l'encolure de type vasculaire ou par une compression manuelle des artères carotides chez un jeune individu.

En ce qui a trait à l'intoxication à l'alcool qui rend une personne incapable de protéger ses voies respiratoires, une telle perte de réflexes respiratoires a pu être observée chez les individus qui sont dans un état de confusion, une conséquence directe de leur intoxication à l'alcool. Lorsqu'un individu se retrouve dans un tel état d'intoxication, il est peu passible de s'engager dans un combat nécessitant l'emploi de la TCE. Un individu intoxiqué qui est capable de fournir un effort physique intense, de se battre et d'avoir une interaction violente avec la police pendant une longue période de temps, possède certainement les réflexes cérébraux qui lui permettent de contrôler ses voies respiratoires. Une fois de plus, la possibilité qu'un individu en état d'ébriété soit incapable de protéger ses voies respiratoires est amenée sans une revue discrétionnaire des détails du cas. M. Laufers a clairement démontré un niveau fonctionnel qui ne conduirait pas la moyenne des policiers, encore moins un médecin, à croire qu'il serait incapable de contrôler ses propres voies respiratoires.

La définition de force susceptible de causer la mort considère qu'une telle force existe s'il y a attente de mort ou de lésions corporelles graves suivant son application. En ce qui concerne l'individu en question dans le cas Laufers, les conséquences neurologiques dévastatrices de la rupture de la plaque à la thrombose carotide ou l'obstruction des voies respiratoires, bien que médicalement peu probables, ne pouvaient certainement pas être anticipées.

En effectuant la révision des documents juridiques, beaucoup de procédures judiciaires en arrivaient à la conclusion que les organismes policiers ainsi que les policiers devraient instaurer des politiques et des procédures basées sur la notion que même la plus infime possibilité est susceptible de se produire lorsque la TCE est appliquée. Une telle façon de penser suggère que les policiers devraient envisager toutes les conséquences négatives possibles, si exceptionnelles ou improbables qu'elles puissent être, et ainsi éviter tous les événements inattendus indésirables. De telles exigences rendraient la TCE et toutes les autres techniques de contrôle, comme la mise de menottes, inutiles au sens pratique.

Cependant, c'est précisément ce débat sur la probabilité qui devrait conduire à une évaluation plus appropriée de toute technique de contrôle quant à sa capacité potentielle de provoquer la mort. Il y a beaucoup de « possibilités » médicales qui, lorsqu'évaluées en tenant compte des détails de l'événement en question, de la physiologie et de la véritable épidémiologie du processus pathologique, perdent immédiatement leur pertinence. On se fie trop souvent à une anecdote unique, à un préjugé envers le rapport et l'enquête portant sur les événements mortels, sans prêter attention aux techniques de contrôles réussies et sans prendre en considération la nature multifactorielle des processus qui mènent à la mort sous garde, ce qui met en place l'environnement idéal pour une

mésinterprétation des événements et une omission complète de l'évaluation statistique appropriée de la causalité ou du risque.

ii) Préséance de la preuve, propagation de la désinformation :

Les processus pathophysiologiques qui font partie des possibilités médicales (bien qu'extrêmement improbables) sont souvent cités dans le cas décrit ci-dessus. Le problème est alors amplifié, car les erreurs commises dans les premières discussions de cas ne sont pas limitées au premier cas qui a fait l'objet d'une enquête. Les décisions prises au cours de ce premier jugement ont été subséquemment présentées comme la preuve d'une « mortalité potentielle » du processus de contrôle dans les cas qui ont suivi. Cette pratique propage ensuite de la désinformation en ce qui concerne la mortalité et ses preuves médicales.

Par exemple, dans le cas Lyons contre la ville de Los Angeles, tant les avocats que les juges (et non les médecins) ont laissé entendre que M. Lyons a été « presque étranglé à mort » lorsqu'il a perdu conscience pendant qu'il subissait une TCE. En des termes physiologiques aussi simples que possible, la perte de conscience n'est pas synonyme de mort ou d'expérience proche de la mort. Tout de même, un des juges impliqués dans ce cas a comparé une perte de conscience temporaire (ce pour quoi la TCE est utilisée à son maximum) comme l'a vécue M. Lyons à une expérience proche de la mort. Il semble que les tribunaux sont victimes de la même hystérie que la population en général lorsque quelqu'un perd conscience.

Les avocats représentant M. Lyons ont également déclaré qu'il y avait « un risque incontestable » en ce qui a trait à la mortalité d'une prise carotide et que « plus de 15 cas de décès dus au contrôle carotide ont été répertoriés à Los Angeles depuis 1975 ». La notion de « risque incontestable » n'apparaît dans aucune publication à valeur scientifique que nous avons rencontrée. Alors que les décès sous garde ont été rapportés, la notion de « risque incontestable » n'a jamais été étayée par notre examen approfondi de la pathologie pertinente ni par presque toute la littérature disponible au sujet de l'utilisation du contrôle par l'encolure de type vasculaire.

Le procès de Lyons contre la ville de Los Angeles a mené à l'imposition d'une injonction contre l'utilisation de la prise carotide par le service de police concerné. Bien que cette injonction ait été renversée par la Cour d'Appel des États-Unis, la notion de mortalité tirée du cas de Lyons (basée sur le fait que les juges ont déclaré qu'une perte de conscience équivaut à une expérience proche de la mort et l'acceptation du plaidoyer d'un avocat comme étant la preuve du risque incontestable) a été par la suite utilisée comme précédent pour prouver la mortalité réelle dans une toute autre cause d'appel, Nava contre la ville de Dublin, octobre 1996.

iii) La complexité des événements entourant le décès en détention et les concepts difficiles avancés lors des témoignages médicaux ne sont pas compatibles avec le besoin qu'a le système judiciaire d'assigner une cause unique aux événements.

Toute évaluation appropriée du risque de la TCE devra prendre en considération aussi bien la complexité des événements se concluant par la mort sous garde et la nature complexe des renseignements médicaux. Des conclusions appropriées sur le décès d'un sujet ne peuvent être émises que si l'on prend en considération l'état de l'individu, l'intoxication aux drogues, les psychoses, la durée du comportement qui a mené à la confrontation, la durée et la nature de la lutte et l'utilisation de plusieurs techniques de contrôle. Le fait de se concentrer exclusivement sur la méthode de contrôle malgré la présence de similitudes accablantes avec d'autres caractéristiques aussi importantes, telles qu'un état agité, une psychose sous-jacente et l'intoxication aux drogues, empêche de cerner les conditions réelles de causalité au profit d'une conclusion judiciaire de cause proximale plus commode. Il y a peut-être des individus chez qui la combinaison de ces caractéristiques rendrait le décès plus probable. On ignore encore si ce risque élevé est pertinent à l'utilisation de la TCE.

Les non-initiés et les applications par des individus qui ne sont pas formés :

À partir des informations disponibles en tant que documents publics, nous avons passé en revue chacun des cinq cas disponibles dans lesquels l'individu qui a subi un contrôle par l'encolure d'une durée indéterminée est, soit décédé (quatre personnes), soit dans un état végétatif (une personne) suite à l'altercation. Dans un des cas de décès, une prise par l'encolure, que l'on n'a pas pu identifier, a été pratiquée par un gardien de sécurité non formé et maintenue « très longtemps » selon le gardien de sécurité sans se préoccuper du fait que la victime continuait à lutter. Ce cas illustre bien le danger d'une utilisation d'un contrôle par l'encolure par un individu qui n'est pas formé pour cela.

Il est fortement déconseillé et dangereux pour quiconque n'ayant pas reçu de formation spécifique à la TCE de tenter d'employer une telle prise à moins qu'il n'y ait risque de blessures corporelles graves ou de mort pour celui qui applique la prise ou pour une autre personne. Les individus qui ne sont pas formés ne connaissent pas les bonnes procédures ni les protections qui leur permettent de s'assurer qu'une procédure sécuritaire ne devienne pas soudainement une procédure dangereuse. La réduction du risque ne peut être atteinte que par la mise en place d'une formation qui permette une utilisation adéquate de cette technique.

Les cas rapportés d'utilisation de la TCE par des non-initiés ou des civils ne peuvent pas et ne doivent pas interférer dans l'élaboration de politiques et de procédures visant à régir l'utilisation policière du contrôle par l'encolure de type vasculaire si ce n'est pour démontrer que l'utilisation des prises de cou sans avoir reçu de formation est vouée à la catastrophe.

L'usage policier :

Seul un contrôle par l'encolure de type vasculaire répondant à des normes, enseigné et mis en place correctement, a le profil sécuritaire et comporte les implications médicales d'un contrôle par l'encolure de type vasculaire. Des adaptations personnelles, des modifications de la prise et des applications frontales dans des circonstances exceptionnelles, soumettent la prise aux risques accentués et aux résultats imprévisibles

des prises appliquées par des gens non formés ou aux prises de type respiratoire. Même des individus formés ne peuvent déroger au modèle de procédure ou utiliser la prise selon leur propre style et assumer que le profil de risque demeure aussi faible.

Une mauvaise technique, qui devrait être plus susceptible d'attirer l'attention, semble échapper au contrôle, car chaque prise qui implique le cou est considérée comme une « prise d'étranglement ». La prise décrite dans le cas de Laufers contre la police de Toronto ne représente d'aucune façon une prise carotide, à cause de son approche antérieure à l'aide d'une seule main de style prise de pince. Même si le policier en question croyait utiliser une sorte de prise carotide, il n'utilisait pas la TCE. Alors que l'enquête, menée pour savoir si le contrôle utilisé par le policier était approprié et dangereux, aurait pu être pertinente, son utilisation comme preuve de la mortalité potentielle de la TCE n'est pas appropriée, car cette prise n'était pas, et ne pouvait être confondue avec une vraie TCE.

En ce qui concerne l'utilisation professionnelle d'une technique de contrôle par l'encolure par des policiers, les quatre cas de décès et le cas d'état végétatif ont révélé ce qui suit :

Dans deux des quatre cas, le décès du sujet est survenu après une lutte prolongée où plusieurs types de contrôle ont été utilisés. Dans ces deux cas, le sujet présentait des symptômes d'une extrême détresse psychiatrique et d'un comportement physique anormal pendant une longue période avant l'altercation et avant l'utilisation de la TCE. Dans l'un de ces cas, la TCE a été tentée, mais tout de suite abandonnée sans avoir été utilisée de façon significative puisque le policier s'est rendu compte qu'il ne pouvait pas se positionner adéquatement pour pouvoir employer la technique de contrôle. Dans le second des deux cas, le sujet, paranoïaque et en pleine hallucination, s'est lancé dans une lutte aussi brève qu'intense et a subi une technique de contrôle par l'encolure de courte durée après quoi, il a été menotté avec succès. Il a cessé de respirer 3 ou 4 minutes après l'utilisation de la TCE et les policiers ont commencé des manœuvres de réanimations. Il n'a pas pu être réanimé.

Dans le cas du sujet qui est demeuré dans un état végétatif persistant, celui-ci s'était engagé dans une lutte prolongée et vaine contre les deux policiers qui ont utilisé la TCE pendant une durée indéterminée, en « augmentant » par la suite la force de compression. On a noté que le sujet respirait après l'altercation, mais sa respiration s'est rapidement détériorée un peu plus tard et il est décédé.

Dans chacun des quatre cas, les caractéristiques de la lutte et du décès sont extrêmement similaires à d'autres cas de mort subite sous garde s'étant produits sans que la TCE ait été utilisée.

Alors qu'il y a une association intuitive entre le processus de contrôle et la mort subséquente de l'individu, il reste encore à prouver si le mode déterminé peut être impliqué en tant que cause de la mort. Il est intéressant de noter que la technologie des dispositifs à impulsion (Taser®) et l'OC ont été développés dans l'espoir d'éliminer les cas de décès suite à des techniques de contrôle à mains nues telles que la TCE. L'incidence des décès sous garde n'a pas diminué malgré le fait que l'utilisation de la TCE ait été abandonnée par plusieurs organismes policiers au profit de ces techniques plus « sécuritaires ». Il est très courant d'accuser chaque nouvelle méthode de contrôle

d'être la cause du décès des sujets, tout en mettant de côté les similitudes saisissantes entre les caractéristiques du comportement du sujet et celles de la lutte physique.

L'état de *delirium agité* décrit par les experts médicaux comme étant responsable de la physiologie très anormale des sujets ayant subits des techniques de contrôle n'a été vue que comme une « couverture » dans le cas de décès survenus à la suite d'une technique de contrôle effectuée par plusieurs policiers, d'une TCE, de l'utilisation d'OC et maintenant dans des événements liés à l'utilisation de dispositifs à impulsion (Taser®). Pourtant, l'état dans lequel se trouve un individu demeure l'élément qui se reproduit le plus dans les cas de décès sous garde. Il y a peu de doute que le processus qui exige l'utilisation d'une technique de contrôle physique et celui de la pratique de ce contrôle soit par nature plus dangereux pour certains individus que pour d'autres, car le problème réside dans la définition de ce risque, si les méthodes de contrôles sont mises de côté au profit d'une nouvelle tactique sans qu'il y ait eu définition du profil de risque des premières.

6. Y a-t-il, pour les personnes qui subissent une TCE ou d'autres types de prises de cou des bases de données ou d'autres systèmes d'archivage qui documentent les caractéristiques du contrôle en incluant le nombre de fois qu'il a été utilisé et le nombre d'événements indésirables qui se sont produits?

Les organismes policiers commencent à reconnaître l'importance de pouvoir évaluer les événements anecdotiques isolés par rapport au dénominateur du nombre total d'expositions à des techniques de contrôle au sein de la population qu'ils desservent. Pour le moment, aucune compilation prospective, base de données nationale ou internationale, facilement accessible n'existe pour documenter le nombre d'altercations au cours desquelles les policiers ont été impliqués, le nombre et les types de méthodes de contrôle employés et les résultats aussi bien négatifs que positifs.

Les organismes policiers qui ont commencé à documenter systématiquement leurs propres données doivent être félicités de ce fait pour leur diligence et responsabilité. On les met toutefois en garde et leur conseille d'utiliser l'expertise d'épidémiologistes qualifiés pour évaluer leurs données pour que les erreurs communes de jugement faites en évaluant simplement des pourcentages et des incidents isolés ne résultent pas en une interruption inappropriée ou à la modification des procédures et politiques, dues à une méprise sur les statistiques de risque et d'incidence.

Les organismes de surveillance civils, les groupes de pression qui se donnent pour mission de surveiller la police et le public doivent également être prévenus que le fait de rapporter uniquement les résultats négatifs ne sert qu'à exagérer le niveau de risque lié à un événement et ne peut pas être généralisé à toute la population touchée par l'utilisation des méthodes de contrôle, car le dénominateur du nombre total des expositions demeure inconnu. De tels rapports ne sont ni plus ni moins qu'une incitation à la peur et n'ont aucune base scientifique. Aussi, l'évaluation d'un profil de risque dépend de la fréquence des événements et de la durée de la période de collecte de données. Les estimations statistiquement fiables du risque requièrent l'évaluation d'un grand nombre d'expositions sur une longue période, chez une population variée.

Les lacunes dans la littérature et les recherches à venir :

Un des aspects les plus critiques dans l'intégration de n'importe quelle méthode d'emploi de la force au sein du travail des policiers est la compréhension claire du potentiel de blessures lié à l'emploi de cette force. Afin d'aborder ce problème adéquatement, les gestionnaires des organismes policiers se tournent vers les principes de la recherche en soutien de leurs décisions relatives à leurs politiques et directives. Heureusement, l'époque où l'on acceptait d'emblée les déclarations des représentants quant à la sécurité ou l'efficacité de leurs produits et méthodes, disparaît rapidement, à mesure que les méthodes de gestion responsable des risques s'appuient sur la recherche scientifique indépendante.

La gestion des risques n'est pas synonyme d'abandon des politiques et des procédures comme conséquence de résultats négatifs uniques. Alors qu'on ne connaît pas tous les facteurs de risque inhérents à la mort subite sous garde, y compris ceux qui sont survenus au cours d'une situation où la TCE a été utilisée comme méthode de contrôle, les experts médicaux qui ont participé à ce rapport estiment que le potentiel de blessure à la suite d'une utilisation adéquate de la TCE est physiologiquement secondaire. Indépendamment des décisions juridiques contradictoires publiées précédemment, les commentateurs médicaux impliqués dans ce rapport n'ont rien trouvé au sujet de la physiologie de la TCE correctement enseignée et pratiquée qui suggérerait qu'elle est, ou devrait être, incluse dans la catégorie des forces mortelles en ce qui concerne la majorité de la population rencontrée au cours d'interventions policières. Il y a des groupes de population à risque spécifiques chez qui, pour des raisons physiologiques particulières, la TCE n'est pas recommandée comme première technique de contrôle à employer; ces individus sont définis ailleurs dans ce rapport. Cependant, on peut s'attendre à ce que les organismes policiers puissent choisir s'ils veulent enseigner et implanter la TCE à l'intérieur de leurs politiques et procédures d'emploi de la force avec les directives appropriées. Il est présumé qu'une telle implantation soit physiologiquement sécuritaire, mais, comme toutes les méthodes et procédures de contrôle, elle n'est pas complètement sans risque. La formation et l'implantation doivent refléter l'acceptation du concept d'éventuels résultats négatifs imprévus.

Toute recherche supplémentaire basée sur la physiologie, sur comment et pourquoi un contrôle par l'encolure de type vasculaire produit la soumission du sujet n'est pas susceptible de répondre aux questions concernant le profil de risque au sein de la population exposée à la TCE. Plutôt, une recherche épidémiologique, bien menée, sur les profils de risque donnera des réponses appropriées en définissant le risque relatif du processus de contrôle au sein de la population en question. Seules les méthodes de contrôle employées sur le terrain peuvent être évaluées; la TCE sera vraisemblablement l'une de ces méthodes de contrôle dans beaucoup d'organismes policiers. Afin d'en définir le profil de risque, la prise devra être évaluée en fonction de ses performances au sein de la population visée parmi une grande variété de caractéristiques des sujets et de types de rencontres.

Cependant, pour déterminer le profil de risque exact de la TCE, la recherche ne saurait se limiter à être simplement un exercice de comptabilité avec une évaluation menée par des analystes qui ne sont pas formés. Le simple calcul des fréquences des événements est peu susceptible de rendre des conclusions appropriées, en particulier si la période de collecte de données est courte ou si le nombre de cas évalués est faible.

Pour que la recherche épidémiologique puisse mener à des conclusions précises, les données doivent être collectées de façon systématique et évaluées correctement à l'aide des principes de l'évaluation épidémiologique et en tenant compte des éléments qui interagissent avec le processus de contrôle dans son ensemble.

L'environnement actuel de surréaction aux événements anecdotiques isolés ne peut qu'engendrer un état réactionnaire dans lequel des techniques potentiellement valables et à faible risque sont abandonnées au profit de la prochaine alternative la mieux vendue dont le profil de risque n'aura pas été prouvé. Alors que le personnel policier et le grand public sont très émotionnellement affectés par la mort d'un individu sous garde, ce type de modification des pratiques en réaction à des événements isolés est dangereux pour tous.

L'évaluation des politiques et des résultats doivent prendre en considération le contexte de la situation dans son ensemble l'ensemble des preuves connues au moment de l'événement. La recherche est un processus dynamique et le nombre de données disponibles augmentera avec le temps. Cependant, le choix des politiques et l'implantation de procédures se font à un moment donné, ce qui veut dire que les évaluateurs doivent tenir compte de l'état des recherches connues au moment où lesdites politiques et procédures ont été formulées. Ceux qui commentent et évaluent les procédures policières, comme les enquêteurs judiciaires et les coroners, doivent s'imposer de connaître et de réagir à la recherche pendant qu'elle évolue et doivent se tenir au courant des nouvelles preuves qui émergent et des anciennes théories qui sont rejetées.

Comme le décrit clairement ce rapport et d'autres rapports scientifiques publiés récemment, une sérieuse source de problématique pour les gestionnaires de la police consiste à se concentrer sur les sujets qui subissent des lésions graves ou qui décèdent lors de leur arrestation ou pendant leur détention. On estime qu'au Canada 12 à 15 personnes meurent alors qu'ils sont sous garde policière chaque année (bien que ce nombre puisse être plus élevé aucune base de données nationale ne documentant cette information), chaque décès soulève les critiques du public et donne lieu à un grand débat et des pressions pour la réforme des techniques. Pourtant, le nombre de décès n'a pas changé malgré des changements majeurs dans les méthodes de contrôle; jusqu'ici, le seul indicateur prévisionnel d'un changement au niveau de l'incidence de la mort a été un changement du profil de consommation de drogues illicites au sein de la communauté en question.

La revue de la littérature entreprise pour cette étude nationale sur les contrôles par l'encolure dans le maintien de l'ordre a révélé que dans beaucoup d'enquêtes sur les morts sous garde, de rapports de pathologie et d'audiences, les conclusions sont souvent basées sur la pseudoscience, la recherche médicale qui a été réfutée et, parfois, sur des conclusions totalement erronées] tirées de résumés de témoignages médicaux. Le témoignage des experts médicaux donne lieu à la paraphrase et au résumé pour que les non-initiés, les avocats, les juges et le jury puissent comprendre la physiologie médicale complexe et les processus à plusieurs facettes. Dans certains cas, la physiologie médicale qui pourrait être possible, mais fortement improbable pour les événements considérés est prise de façon erronée pour une réponse sommative simple à une question complexe et chargée d'émotion comme celle qui entoure la mort sous garde. Souvent, la question de probabilité est abandonnée au profit d'une question de possibilité, plus simple, mais peu probable. Non seulement cette pratique n'est-elle pas

basée sur une approche scientifique appropriée, mais ses implications sont significatives et répandues. Des policiers risquent d'être accusés au criminel ou au civil, des organismes policiers sont souvent poursuivis, ce qui donne lieu à des règlements potentiellement importants/coûteux et les politiques des organismes policiers et les méthodes de formation en sont changées. Assez souvent, les organismes policiers ont rejeté ou sévèrement restreint l'utilisation d'une technique ou d'une pratique viable exposant les policiers à un risque de blessures corporelles ou de poursuite juridique potentiellement plus élevé. Les familles en gardent le sentiment que les policiers blessent intentionnellement leur être cher ou que le témoignage des experts médicaux ne soit qu'une « couverture » alors que les médias et même les récapitulatifs et conclusions juridiques simplifient trop la question.

Recommandations

Résumé des recommandations tirées du rapport

1. La nomenclature

Dans la poursuite de la mise en œuvre et de l'évaluation de la technique de contrôle par l'encolure, il est fortement recommandé qu'une nomenclature cohérente et définissable soit utilisée. Le terme de technique de contrôle par l'encolure, ou son abréviation, TCE, devrait être utilisé. Les organismes qui implantent ou utilisent la LVNR®¹⁰ doivent s'en tenir à cette terminologie spécifique⁵. Les applications policières des technologies de contrôle, comme la technique de contrôle par l'encolure, méritent une nomenclature cohérente et professionnelle afin de les distinguer des tentatives de contrôle variables, incohérentes et souvent inappropriées employées par des personnes civiles n'ayant pas reçu de formation. Il y a une différence marquée et définissable au niveau de la technique d'utilisation, de la physiologie des effets et des résultats anticipés entre un contrôle par l'encolure et d'autres types de prises impliquant le cou. Une nomenclature appropriée et cohérente aide à clarifier ces différences.

À l'inverse, lorsque les gens utilisent une terminologie inappropriée et font des références mal à propos à une prise d'étouffement, prise d'étranglement, prise de cou ou « suffocation du sujet » en parlant du contrôle par l'encolure, cela ne sert qu'à confondre l'objectif du contrôle, la physiologie sous-jacente à la démarche et les résultats anticipés. La ressemblance du terme « prise du sommeil » avec les descriptions de prises de cou et de tête utilisées par les lutteurs/amuseurs publics ajoute à cette confusion et ne laisse pas paraître la prudence avec laquelle le contrôle par l'encolure est utilisé en application policière. Le terme de « prise du sommeil » devrait être abandonné.

2. Le potentiel de blessure/Les considérations médicales

Ce rapport conclut que, même si aucune méthode de contrôle n'est complètement sans risque, il n'y a aucune raison médicale qui porte à croire que des blessures corporelles graves ou la mort puissent être anticipées à la suite d'un contrôle par l'encolure pratiqué par des policiers professionnels ayant reçu une formation et usant de techniques normalisées au sein de la population en général. Les répercussions médicales de l'utilisation de différentes prises de cou par des individus civils n'ayant pas reçu d'entraînement ne peuvent pas être évaluées ou anticipées en détail, sauf pour dire qu'un manque d'approches standards change le profil de risque pour le pire. Les utilisations professionnelles du contrôle par l'encolure normalisé ne doivent pas être guidées par les conséquences médicales des tentatives de « prises de cou » faites par des non-initiés puisque ces conséquences médicales sont passibles d'être très différentes.

¹⁰ La LVNR® est une marque de commerce du *National Law Enforcement and Corrections Training Center* (NLECTC), Kansas City, Missouri.

La plupart des policiers n'ont pas de formation médicale formelle et s'attendent à ce que les sujets aient les mêmes caractéristiques physiologiques et médicales normales que la population en général, à moins de preuves flagrantes ou d'indices indiquant le contraire. De bonnes directives vont permettre aux policiers d'utiliser les techniques appropriées avec le discernement requis, réduisant ainsi le risque.

L'utilisation de la TCE devrait être évitée, si possible, en présence des groupes à risque évidents suivants :

1. Les personnes visiblement âgées;
2. Les enfants de moins de 11 ans ou qui paraissent avoir moins de 11 ans;
3. Les personnes atteintes de trisomie 21 ou qui en présentent les symptômes;
4. Les femmes visiblement enceintes.

3. Questions découlant de procédures judiciaires :

Lors de la revue des causes impliquant la technique de contrôle par l'encolure utilisée par des policiers qui ont mené à des recommandations, on constate que la plupart se concentrent sur la formation et les politiques. Les recommandations qui ont émergé des causes canadiennes se résument comme suit :

- i. Une formation sur l'utilisation de la technique de contrôle par l'encolure devrait être donnée sur une base régulière.
- ii. Lors de leur formation, les policiers devraient être informés du potentiel d'effets indésirables de la TCE.
- iii. Les politiques devraient limiter l'utilisation de la TCE aux situations où les policiers ou d'autres personnes encourent un danger de blessures physiques.
- iv. Les organismes policiers devraient documenter toutes les circonstances au cours desquelles la TCE est utilisée. Ces données devraient être revues régulièrement afin d'évaluer la conformité aux politiques et identifier les problématiques de formation.
- v. Une recherche continue sur l'utilisation des techniques de contrôle par l'encolure devrait être menée et des changements devraient être apportés si requis. (Bien que cette recommandation ait été tirée des revues juridiques, les experts médicaux chargés de passer en revue les recherches scientifiques existantes dans le cadre de ce projet ont unanimement indiqué qu'aucune recherche supplémentaire n'est requise ni pour créer de meilleurs standards de formation ni pour mettre en place de meilleurs règlements. En ce qui a trait à la question des modes de contrôle à employer avec des individus atteints du syndrome de *delirium agité*, l'étude internationale RESTRAINT, qui en est à ses débuts, a pour objet notamment d'étudier cette question.)

4. Les considérations concernant la formation

Le contrôle par l'encolure est une technique employée lors d'événements dynamiques, violents et susceptibles de changer rapidement. Afin d'être compétents à utiliser ce type d'habiletés psychomotrices, les policiers ont besoin d'une formation initiale qui représente aussi fidèlement que possible les conditions où la technique sera utilisée en mode opérationnel. C'est pourquoi la formation devrait se faire par étapes, en débutant

par des séquences de positionnement pour l'application de la TCE, pour ensuite passer à des exercices dynamiques d'application, jusqu'à des simulations de situations d'emploi de la force impliquant la TCE.

Les policiers devraient faire preuve d'une constante capacité à maintenir le positionnement adéquat à la pratique de la TCE contre un partenaire d'entraînement qui résiste au contrôle. Ceci diminuera le risque que la TCE devienne, par inadvertance, un contrôle de type respiratoire lequel augmenterait le risque de blessure pour le sujet.

Les policiers devraient montrer qu'ils sont capables de toujours contrôler le bon positionnement de la TCE et de le corriger ou d'arrêter la TCE dès qu'ils décèlent un positionnement inapproprié.

Les policiers devraient démontrer leur compréhension et leur habileté à se dégager de la TCE et à se repositionner ou passer à d'autres options d'emploi de la force, si la TCE n'a pas donné le résultat attendu en moins de 30 secondes.

Comme pour toutes les autres options d'emploi de la force par les policiers, l'objectif de l'utilisation de toute technique de contrôle est d'obtenir la soumission du sujet. Cela étant dit, les policiers devraient comprendre que l'objectif de la TCE n'est pas de rendre le sujet inconscient, mais d'obtenir sa soumission. On devrait enseigner aux policiers à surveiller la réaction du sujet pendant l'utilisation de la TCE pour reconnaître les signes de sa soumission et si ces signes apparaissent avant la perte de conscience, à cesser la compression maximum. Dans les cas où la soumission est volontaire, les policiers devraient maintenir le sujet sous contrôle et le menotter en utilisant la méthode de mise de menottes préconisée par son organisme. Dans le cas où le sujet continue d'agir avec agressivité contre la TCE malgré les ordres verbaux du policier, la compression maximum se transformera selon toutes probabilités en soumission involontaire (inconscience) en 10 à 15 secondes.

On devrait enseigner aux policiers à reconnaître les signes et les symptômes de l'inconscience pour qu'un tel état puisse être immédiatement décelé. Une fois l'inconscience identifiée, le policier qui applique la TCE devrait :

- Cesser la compression, mais maintenir le sujet sous contrôle,
- Placer le sujet dans la position couchée pour lui passer les menottes et, une fois menotté,
- Déplacer le sujet en position latérale de sécurité et,
- Surveiller continuellement les signes vitaux du sujet (principalement sa respiration) et,
- S'assurer que le sujet revienne à lui dans les 30 secondes et le rassurer verbalement et,
- Si ses signes vitaux ne sont pas perceptibles ou si le sujet ne revient pas à lui dans les 30 secondes, alerter les services médicaux d'urgence et commencer les manœuvres de premiers soins.
- Suite à l'utilisation de la TCE, les sujets qui se plaignent de douleurs ou d'inconfort qui persistent devraient être autorisés à consulter dès que raisonnablement possible.

Lors de leur formation, les policiers devraient avoir l'occasion de jouer plusieurs rôles :

celui du sujet agité, du policier qui pratique le contrôle et du policier qui observe. La formation sur la TCE devrait comprendre une partie théorique au cours de laquelle on expliquerait et évaluerait l'assimilation des notions suivantes :

- La différence entre les contrôles de type respiratoires et ceux de type vasculaire,
- Les risques médicaux inhérents aux contrôles de type respiratoire et vasculaire,
- L'identification des sujets à risque élevé afférent à l'utilisation de la TCE,
- L'identification des sujets qui pourraient être dans un état de *delirium agité* et l'urgence médicale associée à cet état,
- Les signes et les symptômes associés avec la soumission volontaire (consciente) et la soumission involontaire (inconscience),
- Une révision des causes juridiques canadiennes (criminelles, civiles et les enquêtes sur les morts suspectes) pertinentes qui traite de l'utilisation de la TCE par les policiers.
- Une discussion sur l'utilisation de la TCE en rapport avec les sections du Code criminel canadien protégeant l'emploi de la force par les policiers,
- Une discussion sur les restrictions et les interdictions particulières à un organisme policier sur l'utilisation de la TCE,
- Les procédures de rapport et de documentation spécifiques à leur organisme.

Finalement, comme pour toutes les habiletés psychomotrices, celles qui ne sont pas utilisées sur une base régulière se détérioreront avec le temps et les complexes se détérioreront plus rapidement. La révision des causes juridiques a révélé plusieurs cas dans lesquels les policiers ne suivaient pas de mise à jour de leur formation sur la TCE (en général depuis la formation initiale à l'école de police) et ceci a été associé à une détérioration des compétences du policier à utiliser la technique. Les organismes policiers qui adoptent la TCE sont avisés qu'il faut prendre en considération l'importance d'une mise à jour de la formation régulière et obligatoire afin de maintenir les compétences du policier.

5. Le contexte de l'emploi de la force

Comme mentionné précédemment, la TCE ne se situe pas toujours au même niveau du contexte d'emploi de la force dans l'environnement policier canadien. Les experts médicaux qui ont contribué à cette étude s'entendent pour dire qu'il est peu probable qu'une TCE correctement utilisée par un policier qualifié puisse causer des blessures corporelles graves ou la mort.

Le Code criminel canadien et les jurisprudences qui en découlent décrivent très bien la force mortelle comme étant « une force susceptible ou destinée à causer la mort ou de blessures corporelles graves. La recherche médicale passée en revue pour cette étude ne soutient pas le placement de la TCE au niveau de la force mortelle. En clair, la TCE, lorsqu'elle est correctement utilisée, n'est ni susceptible ni destinée à causer des problèmes médicaux sérieux. Cependant, cette affirmation ne signifie pas que l'utilisation de la TCE ne comporte pas de risque. Tous les modes de contrôle par la police comportent le risque d'importantes conséquences médicales imprévues. Ce concept ne rend pas l'utilisation des modalités de contrôle inappropriée, particulièrement lorsque la situation nécessite leur utilisation. En ce qui concerne la TCE, le consensus du comité médical stipule qu'un policier qualifié et rationnel peut utiliser la TCE sans avoir peur que cela cause des blessures corporelles graves ou la mort.

La TCE est simplement un niveau élevé de technique de contrôle « à mains nues » ou « physique » et devrait être considérée comme tel au sein de l'actuel continuum du Cadre national de l'Emploi de la Force (et des autres cadres/modèles similaires). La TCE devrait être réservée aux combats à mains nues pour contrer une résistance active ou une agression « où les policiers ont besoin de contrôler immédiatement des individus violents » et « seulement par des policiers ayant reçu une formation spécifique et qui sont compétents dans l'utilisation de cette technique ».

5. L'interprétation de la recherche et les orientations futures

La gestion des risques n'est pas synonyme d'abandon des politiques et procédures en raison de quelques effets indésirables. La formation et la mise en pratique doivent refléter le respect du concept des résultats indésirables.

Il est peu probable que des recherches physiologiques plus approfondies sur comment et pourquoi un contrôle de type vasculaire bien utilisé engendre la soumission du sujet réponde à des questions concernant le profil de risque au sein de la population touchée par la TCE.

Une recherche épidémiologique sérieuse sur les profils de risque conduira à des réponses appropriées en définissant le risque relatif au processus de contrôle au sein de la population en question. Afin de déterminer le profil de risque exact de la TCE, la recherche ne devrait pas se contenter d'être un exercice de comptabilité évalué par des analystes qui n'y sont pas qualifiés. Le simple calcul des fréquences des événements n'est pas susceptible de fournir des conclusions appropriées, particulièrement si la période de collecte des données est courte ou si les cas évalués sont peu nombreux. Pour que la recherche épidémiologique puisse mener à des conclusions précises, les données doivent être collectées de façon systématique et évaluées correctement à l'aide des principes de l'évaluation épidémiologique et en tenant compte des éléments qui interagissent avec le processus de contrôle dans son ensemble.

Malgré un lourd sentiment sociétal qui laisse croire qu'en général les médecins connaissent tout, les médecins eux-mêmes savent que tous les médecins ne sont pas des experts crédibles dans tous les domaines de la médecine. Des connaissances détaillées concernant plusieurs aspects de la physiologie humaine ne pourraient se trouver qu'au niveau du spécialiste ou sous-spécialiste. Tous les médecins doivent se tenir au courant de l'actualité médicale et des changements au sein de la recherche pour être considérés comme des praticiens qualifiés et des témoins experts. L'évaluation des politiques et des résultats doit prendre en considération le contexte de la situation dans son ensemble et toutes les recherches connues au moment des faits, tout en reconnaissant que la recherche est un processus dynamique et que les données, aussi bien que les théories, évoluent avec le temps.

Les commentateurs et les évaluateurs des procédures de la police, tels que les enquêteurs judiciaires et les bureaux de coroners, doivent être ouverts à la recherche comme elle évolue et doivent se tenir au courant de l'émergence des nouvelles preuves et des anciennes théories qui sont rejetées. Les enquêteurs médicaux et les témoins experts ne sont pas crédibles si leurs connaissances sont désuètes.

Les auteurs recommandent que les mesures suivantes soient prises :

1. Qu'une étude nationale médicale et policière qui se concentre sur la relation entre les personnes mises sous contrôle par la police et la corrélation des blessures (lésions et décès) soit menée. Actuellement, il n'existe aucune étude ou base de données pour assister les policiers ou les gestionnaires à évaluer le potentiel de blessure entre les différents types d'options d'emploi de la force disponibles.
 - les auteurs recommandent qu'en plus d'entreprendre une étude scientifique précise, une base de données organisée est nécessaire de laquelle on puisse extraire de l'information pour soutenir les études sur la fiabilité et la sécurité de l'emploi de la force par la police. La compilation de données a besoin d'être organisée et standardisée pour permettre de documenter aussi bien les effets indésirables dans le contexte de toutes les situations d'emploi de la force, que le profil de sécurité de l'emploi de la force au sein de la communauté en général.
 - des travaux plus approfondis devront être entrepris, en dehors du cadre de ce rapport, afin de déterminer un format recommandé dans lequel des données qui respectent les domaines municipal, provincial et fédéral devront être collectées.
 - la mise en forme et la standardisation des données collectées à travers le pays devraient permettre le partage de ces dernières et le dépôt de données pertinentes dans une base de données commune sans transgresser les lois d'accès et de protections des renseignements personnels pour les sujets, les policiers et les organismes policiers.
 - i. l'évaluation de la base/banque de données créée doit être effectuée par des individus formés à une évaluation scientifique rigoureuse indépendants de toute allégeance policière ou qui représentent les intérêts de la police.
2. Qu'une étude conjointe médicale et policière conjointe sur la problématique du *delirium agité* et des méthodes de contrôle soit menée. Cette étude permettrait aux gestionnaires de formuler de meilleures pratiques et de prendre de meilleures décisions en matière de formation basée sur la recherche la plus récente afin de maximiser le potentiel de survie des sujets aux prises avec le syndrome du *delirium agité* qui doivent être mis sous contrôle par la police.
3. Les experts médicaux impliqués dans la production de ce rapport suggèrent que le développement et le maintien d'un groupe de consultation national composé de médecins manifestant un intérêt et ayant une expertise des conditions relatives à la mort sous garde et au *delirium agité*, pourrait être avantageux pour l'enquête complète et appropriée sur les morts sous garde ou les effets indésirables. Une discussion plus approfondie de ce concept dépasse les paramètres de ce rapport, toutefois il demeure nécessaire de poursuivre la discussion, afin de rendre disponible aux organismes policiers le soutien, à la fine pointe de la connaissance médicale, qui leur est nécessaire afin de mener à bien leurs premières enquêtes, relatives aux événements de mort sous garde,

plutôt qu'au moment des procès civils ou criminels ou au stade des enquêtes de coroner].

Glossaire des termes

Anémie falciforme : maladie commune chez les peuples originaires des régions où la malaria est endémique. La cause est une mutation ponctuelle située dans l'allèle qui encode la chaîne bêta de l'hémoglobine avec un substitut de valine à la place de l'acide glutamique à la position 6. L'hémoglobine déficiente (HbS) se cristallise facilement lorsque la tension de l'oxygène est faible. Par conséquent, les érythrocytes des homozygotes passent d'une forme discoïde normale à une forme de faucille (falciforme) lorsque la tension de l'oxygène est faible et ces cellules falciformes se retrouvent piégées dans les capillaires ou sont endommagées en transit, ce qui cause une grave anémie.

Anneaux de la trachée : les 16 à 20 anneaux ouverts de cartilage hyalin formant le squelette de la trachée. Les anneaux sont incomplets à l'arrière d'un cinquième à un tiers de leur circonférence.

Anoxie cérébrale : apport réduit d'oxygène au cerveau

Artère carotide : Chacune des artères principales situées sur le devant du cou chargées de faire circuler le sang du cœur vers le cerveau.

Artère vertébrale : artères géminées qui approvisionnent les muscles du cou, la moelle épinière et le cervelet.

Arythmie cardiaque : toute variation du rythme de la pulsation cardiaque, incluant l'arythmie sinusale, battement prématuré, bloc cardiaque, fibrillation auriculaire, flutter auriculaire, pouls alternant et tachycardie paroxysmique.

Athérosclérose : sténose et durcissement progressif des artères avec le temps.

Bifurcation : séparation en deux parties.

Bradycardie : pulsation cardiaque faible.

Carotide : afférent à l'artère carotide.

Cartilage cricoïde : le cartilage du larynx situé le plus bas, pouvant être palpé juste au-dessous de la proéminence thyroïde. À côté du cartilage cricoïde et du premier anneau de la trachée se trouve la membrane cricothyroïdienne, un endroit utilisé pour obtenir l'accès rapide aux voies respiratoires dans les cas d'urgence (cricothyrotomie).

Contrôle par l'encolure : technique de contrôle visant le haut du corps employée par la police pour contrer la résistance d'un individu. D'un point de vue médical, il y a deux types de prises : les prises de type carotides et celles de type respiratoire.

Contusion : une ecchymose, une blessure d'une partie du corps sans plaie apparente.

Crise clonique : crise qui se caractérise par des mouvements saccadés de l'ensemble ou d'une partie du corps.

Crise tonique : des contractions soutenues du muscle squelettique comme pendant des convulsions.

Délétère : néfaste d'une façon souvent subtile ou inattendue.

Disques intervertébraux : les disques intervertébraux ou nucleus pulposus forment un disque de cartilage fibreux situé entre les corps vertébraux de la colonne vertébrale.

Doppler : dispositif d'écoute amplifiée utilisant l'effet Doppler, selon lequel la fréquence d'une onde réfléchie varie proportionnellement à la vitesse de la cible réfléchissante et qui permet de détecter le pouls dans une extrémité. Ce dispositif est utilisé dans l'évaluation de l'acrosyndrome.

Dysrythmie : déficience du rythme cardiaque.

Ecchymose : un petit point hémorragique, plus gros qu'une pétéchie, située sur la peau ou la muqueuse formant une tache plate, arrondie ou irrégulière, bleue ou violacée.

Électroencéphalogramme : un enregistrement graphique de l'activité électrique du cerveau, enregistré au moyen d'un électroencéphalographie, aussi appelé encéphalogramme.

Électroencéphalographe : un système d'enregistrement des potentiels électriques du cerveau à partir d'électrodes collées sur le cuir chevelu.

Gaine carotide : le revêtement dense et fibreux de l'artère carotide, de la veine jugulaire et du nerf pneumogastrique situé de chaque côté du cou, profondément dans le muscle sternomastoïdien. Les couches d'aponévrose cervicale s'entrecroisent avec elle.

Glande salivaire : chacune des glandes exocrines sécrétant de la salive à l'intérieur de la cavité buccale.

Hématocrite : Hématologie, enquête > le volume sanguin relatif qu'occupent les érythrocytes. La moyenne est de 45ml par 100 ml pour les humains, par exemple, un volume de globules rouges qui occuperait à lui seul de 45 ml est distribué dans 100 ml de sang.

Hémorragie : fuite de sang des vaisseaux, saignement.

Hypoxie : réduction de l'apport en oxygène vers les tissus. Le taux d'oxygène est alors situé sous les niveaux physiologiques, et ce, malgré la perfusion des tissus par le sang. L'hypoxie est une forme légère d'anoxie ou absence d'oxygène.

Inconscience temporaire : inconscience qui ne dure qu'un court moment.

ISC : irrigation sanguine du cerveau

Ischémie cérébrale : déficience du flot sanguin vers le cerveau.

Ischémie : état de raréfaction de la quantité d'oxygène, généralement causé par l'obstruction du flot sanguin artériel ou par un flot sanguin insuffisant, menant à une hypoxie au niveau des tissus.

Judoka : personne qui pratique le judo.

Jugulaire : emplacement de la gorge ou du cou, ou relatif à ceux-ci, comme la veine jugulaire. Emplacement de la veine jugulaire, ou relatif à celle-ci, comme le trou déchiré postérieur.

Kétostéroïde : un composé chimique semblable à un stéroïde, sous-produit de la dégradation de certains stéroïdes. On les retrouve dans les urines et lorsqu'on les mesure, ils peuvent fournir une bonne indication du niveau de production de l'androgène dans le corps. Les kétostéroïdes principaux sont l'androstérone, l'étiocolanone et l'oestrone.

LVNR® (*Lateral Vascular Neck Restraint*) ou terme de langue anglaise qui désigne une technique de contrôle par l'encolure de type vasculaire latéral : ce type de technique de prise carotide a été élaboré par Jim Lindell du *National Law Enforcement Training Center*.

Micropipomètre : instrument pour mesurer les changements détaillés de volume d'une partie dus à l'entrée ou à la sortie du flot sanguin.

Muqueux : relatif à une muqueuse.

Nerf grand hypoglosse : le nerf grand hypoglosse innerve les muscles de la langue.

Nerf laryngé : les branches du nerf pneumogastrique (le dixième nerf du crâne). Les nerfs supérieurs du larynx prennent naissance près du ganglion inférieur du nerf pneumogastrique et se séparent pour former des branches externes qui approvisionnent les muscles cricothyroïdiens en fibres motrices, et des branches internes qui transportent des fibres sensorielles. Le nerf laryngé inférieur prend naissance plus en arrière et transporte des efférents à tous les muscles du larynx, sauf au muscle cricothyroïdien. Les nerfs laryngés et leurs multiples branches transportent aussi des fibres sensorielles et autonomes vers les régions du larynx, du pharynx, de la trachée et du cœur.

Nerf phrénique : le nerf moteur du diaphragme. Le nerf phrénique prend naissance dans la moelle épinière cervicale particulièrement au niveau de la quatrième vertèbre cervicale et voyage à travers le plexus cervical vers le diaphragme.

Nerf vagal : le nerf vagal innerve l'intestin (tractus gastro-intestinal), le cœur et le larynx. Les lésions causées au dixième nerf ont généralement pour conséquence une voix rauque, mais peuvent aussi causer des difficultés à avaler et à parler.

Neuropsychologie : branche de la psychologie qui s'intéresse à la corrélation entre l'expérience ou le comportement et les processus neurophysiologiques de base. Le terme neuropsychologie souligne le rôle dominant du système nerveux. Il s'agit d'un champ plus étroitement défini que la psychologie physiologique ou la psychophysiologie.

Neuropsychologique : relatif à la neuropsychologie.

Occlusion carotide : action de fermer l'artère carotide.

Oesophage : la partie du tube digestif située entre le pharynx et l'estomac.

Os hyoïde : os en forme de « U » situé entre la mandibule et le larynx, suspendu aux processus styloïdes par les ligaments stylo-hyoïdiens droits internes.

Parasympathique : relatif à une division du système nerveux autonome.

Pétéchial : se caractérise par, ou relatif à, la pétéchie.

Pétéchie : petite tache, plate, parfaitement ronde, de couleur rouge violacée causée par une hémorragie intradermique ou sous-muqueuse.

Prise d'étouffement : technique de contrôle qui consiste à placer l'avant-bras directement en travers de l'avant du cou. Ce terme est parfois utilisé de façon incorrecte pour désigner une prise carotide, en particulier dans le contexte juridique.

Prise du sommeil, prise carotide : technique de contrôle qui consiste à appliquer une force symétrique à l'aide de l'avant-bras et du bras sur le devant du cou afin de ne comprimer que les artères carotides et les veines jugulaires et d'épargner la trachée.

Psychométrie : relatif à l'appréciation qualitative et quantitative des capacités intellectuelles, des tendances psychiques d'un individu.

Réflexe sinocarotidien : réflexe normal relatif au syndrome d'hyperreflexivité du sinus carotidien, une conséquence de l'hypersensibilité ou de l'hyperactivation du sinus carotidien.

Sinus carotidien : dilatation mineure dans l'artère carotide au niveau de sa bifurcation entre l'artère carotide interne et l'artère carotide externe. Il contient des barorécepteurs (capteurs de pression) qui, lorsque stimulés, provoqueront un réflexe qui ralentira le cœur, une vasodilatation et une chute de la tension artérielle.

SNA : Système nerveux autonome

SNC : système nerveux central.

Sous-cutané : sous la peau.

Sous-muqueux : situé sous une muqueuse.

Sphygmomanomètre : instrument utilisé pour déterminer la tension artérielle de façon indirecte. Il en existe deux types : l'anéroïde (à cadran numérique) et le type à colonne de mercure.

Sterno-cléido-mastoïdien : il s'agit d'un des deux muscles situés sur le devant du cou et servant à tourner la tête.

Syncope : suspension temporaire de la conscience causée par une ischémie cérébrale généralisée; un évanouissement.

Thrombose : la formation, l'évolution ou la présence d'un thrombus.

Thrombus : agglomération de composantes sanguines, principalement des plaquettes et des fibrines incrustées d'éléments cellulaires, causant fréquemment une obstruction vasculaire à l'endroit où cette agglomération s'est formée. Quelques spécialistes différencient ainsi la formation d'un thrombus de la simple coagulation ou formation d'un caillot.

Trachée : tube de cartilage fibreux bordé de muqueuse passant du larynx à la bronche.

Un épaississement progressif de la paroi intérieure des artères qui, avec le temps, peut induire un durcissement de cette paroi et empêcher le sang de circuler librement dans le canal ce qui engendre la sténose de cette artère.

Vasculaire : relatif aux vaisseaux sanguins ou indiquant un apport conséquent en sang.

Annexe A – Étude nationale sur les techniques de contrôle par l'encolure dans le cadre de l'application de la loi au Canada : les membres des organismes policiers et de l'équipe médicale.

Alain Aquilino
Instructeur en emploi de la force
Service de police de la Ville de Montréal

Alain Aquilino est devenu policier au sein du service de police de la Ville de Montréal en 1999. Après être devenu instructeur en maniement d'armes à feu en 2001, Alain a travaillé dans le secteur du centre-ville de Montréal jusqu'en 2004, date à laquelle il est devenu membre de l'unité d'intervention tactique et instructeur en techniques de défense, interception de véhicules et poursuites à pied.

Depuis 2006, Alain est maître instructeur en matière de défense et d'interventions tactiques au sein de l'unité d'emploi de la force du service de police de la Ville de Montréal et enseigne au Québec Provincial Police Academy. Alain a participé à titre de membre à des comités provincial et national sur l'emploi de la force ainsi qu'à des projets de recherche.

Ronald Bélanger
École nationale de police du Québec

Ronald Bélanger travaille dans le domaine de la formation policière en matière d'emploi de la force depuis les 29 dernières années. Il a débuté sa carrière en tant qu'instructeur en tactiques défensives, poste qu'il a occupé pendant 17 ans au sein de l'Institut de police du Québec avant d'y être nommé coordonnateur en matière d'emploi de la force, puis gestionnaire du secteur de l'emploi de la force. Depuis 2001, il œuvre en tant qu'expert-conseil en emploi de la force à l'École nationale de police du Québec. Il a été responsable ou a participé comme membre à plusieurs comités de niveau national et provincial concernant différents sujets relatifs à l'intervention policière. Formateur accrédité dans plusieurs sujets associés à l'emploi de la force, M Bélanger est titulaire d'un baccalauréat en éducation physique de l'Université du Québec à Montréal. Il est maître de Taekwondo et témoin-expert reconnu en matière d'emploi de la force.

Pierre Brassard
École nationale de police du Québec

Pierre Brassard a obtenu son diplôme du Collège militaire royal du Canada en 1971. Pierre a servi au sein des forces armées canadiennes en tant qu'officier logistique au Canada et en Égypte sous l'égide des Nations Unies. L'essentiel de son expérience militaire repose sur la gestion de parcs de véhicules et la sécurité routière ainsi que sur la planification des transports en campagne. Alors qu'il était militaire, il a fréquenté l'École nationale d'administration publique de l'Université du Québec où il a obtenu une maîtrise en administration publique.

Après son départ des forces armées en 1987, il a été employé par l'Institut de police du Québec, où il a été responsable de la gestion des systèmes informatiques jusqu'à l'automne 2000. Alors que l'École nationale de police du Québec, récemment réorganisée, se dotait d'une capacité de recherche, Pierre a entrepris l'installation de son service de veille tout en participant à des recherches dans des domaines policiers connexes comme celui de l'armement moins que légal (balles de plastiques et dispositif à impulsions), l'intervention policière en sécurité routière.

Le sergent Chris Butler
Service de police de la Ville de Calgary

Policier depuis 21 ans, Chris est actuellement le sergent responsable de toute la formation en sécurité des policiers, des techniques de contrôle des sujets, des opérations de véhicules d'urgence, de commandement lors d'incidents et de communications stratégiques pour le service de police de la Ville de Calgary. Chris a été accrédité en tant qu'instructeur ou instructeur-formateur de techniques de maniement d'armes à feu, de combat, d'agents chimiques et moins que légaux et de techniques d'opération de véhicules d'urgence. Chris a fait des présentations portant sur une variété de thèmes lors des Conférences nationales et internationales de police.

Chris est qualifié à la Cour provinciale et fédérale comme expert en sécurité des armes à feu, en formation policière au maniement d'armes à feu, en formation et évaluation de l'emploi de la force dans la police et il est certifié instructeur de judo verbal et de programmation neurolinguistique (PNL) ainsi qu'en hypnose et hypnothérapie.

L'agent Chris Edge
Service de police de la Ville d'Edmonton

Chris compte treize ans de service au sein du service de police de la Ville d'Edmonton, principalement en capacité opérationnelle. Chris est actuellement l'instructeur en contrôles tactiques pour le compte de l'unité de sécurité du policier et est responsable de la conception du matériel didactique, de la recherche et du développement de matériel et techniques d'intervention, de la formation ainsi que de la re-certification des policiers en service.

Chris est un instructeur qualifié dans plusieurs disciplines relatives aux techniques de contrôle des sujets.

Le docteur Christine Hall

Christine Hall a obtenu son diplôme de médecine à l'Université de Calgary en 1996 et a terminé sa résidence de 5 ans en urgentologie, au programme d'urgentologie du Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada, de la faculté de médecine de l'Université de Calgary de 1996 à 2001. Au cours de ses années de résidence, le docteur Hall y a réussi une maîtrise en épidémiologie clinique et a terminé sa thèse en 2003 en tant que membre du personnel médical.

Après sa résidence, le docteur Hall a travaillé comme médecin urgentiste à temps plein pour le réseau de santé de la région de Calgary. Elle occupait les postes de chef de la

division de recherche, de coordinatrice de la recherche des médecins résidents, de membre du comité de recherche sur les adultes pour le réseau de santé de la région de Calgary, de membre du service exécutif du réseau de santé de la région de Calgary ainsi que de directrice du programme de médecine d'urgence du FRCP pendant son mandat avec le réseau de santé de la région de Calgary. Le docteur Hall a été conférencière clinique à la faculté de médecine de l'Université de Calgary. Le docteur Hall a également servi comme médecin de vol auprès de la *Shock Trauma Air Rescue Society* de l'Alberta pendant six ans. Elle travaille actuellement comme urgentologue au service de santé de l'île de Vancouver.

Le docteur Hall a participé à l'étude sur les décès sous garde pendant plusieurs années et est l'investigatrice principale pour l'étude RESTRAINT, une étude épidémiologique internationale multicentrique sur l'utilisation de techniques de contrôle au cours des interactions policières; une initiative financée à la fois par le centre canadien de recherches policières et par le *National Institute of Justice* (États-Unis). Le docteur Hall collabore à cette initiative de recherche avec des experts notoires dans le domaine comme les docteurs Ted Chan, Gary Vilke, Bill Bozeman et Deborah Mash. Le docteur Hall a contribué à la compréhension du syndrome du *délirium agité* et à évaluer le phénomène de décès sous garde à travers ses présentations au cours de séminaires et conférences, de sa participation en tant que témoin-expert lors d'enquêtes et par ses initiatives continues en matière de recherche. Elle a participé à plusieurs examens des méthodes de recherche comme le rapport technique du CCRP sur l'emploi du dispositif à impulsions].

Le docteur Michael D. Hill, MD MSc FRCPC HSF Alberta/NWT/Professorat NU

Le docteur Michael D. Hill a obtenu son diplôme de médecine de l'Université d'Ottawa en 1993 et a effectué des résidences à la fois en médecine interne et en neurologie avant d'étudier l'épidémiologie clinique à l'Université de Calgary. L'engagement du docteur Hill à éduquer le public sur les signes et les symptômes de l'AVC prouve son dévouement à la sensibilisation du public et aux soins de santé basés sur la compassion et l'intérêt du patient.

Le docteur Hill est le récipiendaire de plusieurs prix et reconnaissances pour son travail de recherche sur l'AVC, son enseignement et sa pratique de la médecine clinique. Médecin et chercheur reconnu internationalement, le docteur Hill est également un professeur — associé respecté au département de neurosciences cliniques à l'Université de Calgary. Ses recherches impliquant le traitement des AVC aigus ont révolutionné la façon de soigner l'AVC au Canada et sont devenues la norme mondiale. En 2004, le docteur Hill a été choisi comme lauréat du prix Michael S. Pessin Stroke Leadership. Cette prestigieuse récompense est attribuée à ceux qui démontrent leur passion d'apprendre et de développer le domaine de la recherche sur l'AVC.

Joel Johntson
Coordinateur en emploi de la force
Colombie-Britannique

Joel détient un diplôme en économie de l'Université Simon Fraser et compte 22 ans de service au sein du service de police de la Ville de Vancouver. Il a travaillé aux divisions de patrouille, de l'application du code de sécurité routière et à la section de formation pendant huit ans en tant que coordonnateur du service des techniques de contrôle. Il a été membre fondateur et superviseur au sein de l'unité de contrôle de foule et a passé ses sept dernières années comme chef de section du groupe d'intervention d'urgence, coordonnateur de la formation et policier responsable. Joel est actuellement en prêt de service auprès du ministère de la Sécurité publique et Solliciteur général la Colombie-Britannique en tant que coordonnateur en emploi de la force pour la province de Colombie-Britannique. Joel pratique les arts martiaux depuis toujours, il est ceinture noire, troisième dan en karaté Shotokan, il est également un artiste dans la pratique des arts martiaux tous genres confondus. Depuis les 12 dernières années, il a régulièrement contribué à plusieurs publications nationales et internationales sur le domaine policier.

Kelly Keith
École de police de l'Atlantique

Kelly Keith compte 19 ans de service policier. Il a travaillé au sein des services de police de Winnipeg, de Victoria et a été affecté à l'Institut de justice de la Colombie-Britannique en tant qu'instructeur en emploi de la force et d'entraînement physique. Il est actuellement inspecteur à l'école de police de l'Atlantique et enseigne le conditionnement physique, la sécurité du policier, l'emploi de la force et le maniement des armes à feu. Kelly possède de nombreuses attestations d'instructeur en matière d'emploi de la force et de maniement des armes à feu. Il est ceinture noire, deuxième dan, en jiu-jitsu et il est entraîneur personnel qualifié, ainsi qu'instructeur en conditionnement physique et spécialiste en nutrition sportive.

Chris Lawrence
Collège de police de l'Ontario

Chris est le chef d'équipe de la section de formation en techniques de défense au Collège de police de l'Ontario situé à Aylmer. Chris a amorcé sa carrière de policier en 1979 et a travaillé en tant que patrouilleur, en recherche et sauvetage sous-marin, dans les opérations marines, au sein de l'unité tactique et de sauvetage, auprès du bureau des enquêtes criminelles et en formation. Chris a obtenu son diplôme de deuxième cycle en leadership et formation à l'Université Royal Roads, il travaille comme conseiller technique auprès du Force Science Research Institute et de la Minnesota State University-Mankato, il est partenaire de recherche avec le Centre canadien de recherches policières et travaille comme chroniqueur au PoliceOne.com. Il a témoigné relativement à la formation en emploi de la force et du contrôle des sujets tant au Canada qu'aux États-Unis.

Annik Neufled
Instructrice supérieure en emploi de la force
Service de police de la Ville de Montréal

Annik Neufeld est devenue policière au sein du service de police de la Ville de Montréal en 1992, après avoir obtenu son baccalauréat en criminologie à l'Université de Montréal avec une mineure en services sociaux à la jeunesse en analyse pénitentiaire.

Elle a terminé sa formation à l'Institut de police du Québec avec les honneurs pour l'ensemble de sa performance scolaire et a obtenu sa ceinture noire en karaté Kyokushin. En 1993, elle est devenue l'un des deux instructeurs en emploi de la force du service de police de la Ville de Montréal. En 2000, Annik est devenue maître instructeur et a commencé à former les policiers instructeurs à l'École nationale de police du Québec ainsi qu'au sein de son propre organisme.

Elle a été responsable de la mise en place d'un large éventail de nouveaux programmes de formation destinés aux policiers patrouilleurs, aux sergents-détectives, aux lieutenants, aux membres des unités spéciales, aux agents correctionnels et aux civils du service de police.

Elle est impliquée dans plusieurs comités sur l'emploi de la force au niveau provincial et national. En juin 2004, elle s'est vu offrir l'occasion de devenir un membre actif du comité d'orientation du CCRP sur le dispositif à impulsions.

Steve Palmer
Directeur général
Centre canadien de recherches policières

Steve a été nommé directeur du CCRP en 1998 puis a accédé au poste de directeur général en 2004. À ce poste, il est responsable de l'orientation stratégique, des rapports nationaux et internationaux et doit s'assurer que l'organisme se concentre et répond aux besoins de la police et des premiers répondants.

Steve est un des directeurs de la société pour la surveillance policière du cyberspace (POLCYB). La POLCYB est un organisme à but non lucratif situé en Colombie-Britannique dont l'objectif est de renforcer les partenariats internationaux entre les professionnels du secteur public et privé afin de prévenir et combattre la cybercriminalité.

Depuis mars 2005, Steve travaille aussi comme directeur de l'organisme Women in Defense and Security (WIDS) qui fait la promotion de la défense et de la sécurité et qui est affilié avec la Canadian Defense & Security Industries Association qui offre à ses membres des possibilités de développement professionnel et de réseautage, faisant ainsi la promotion de l'accès aux femmes à des postes de dirigeantes au sein du gouvernement et de l'industrie à travers le Canada.

Le docteur Robert Sheldon

Le docteur Robert Sheldon est reconnu mondialement pour ses études séminales sur les diagnostics, l'histoire naturelle et le traitement de la syncope vasovagale. Il a reçu son doctorat en biologie moléculaire à l'Université du Colorado en 1973. Après des études au laboratoire de biologie moléculaire à Cambridge en Grande-Bretagne, il a obtenu son diplôme de médecine à l'Université de Toronto en 1981. En 1988, il a terminé sa formation en cardiologie à l'Université de Calgary où il a été nommé assistant-professeur de médecine. Il y est professeur de médecine depuis 1997 et il est actuellement vice-président de la recherche pour le réseau de santé de la région de Calgary ainsi que doyen associé en recherche clinique à l'Université de Calgary.

Ses contributions vont de la participation à la découverte des séquences de l'acide polyadénylique à travers la génétique moléculaire, à la découverte du récepteur pour les médicaments anti-arythmiques. Il dirige un groupe de recherche clinique active qui étudie les aspects de la syncope vasovagale et notre compréhension du contrôle de la fréquence cardiaque. Il intervient à titre de réviseur pour de nombreuses revues et agences de financement et est membre du conseil d'administration des Canadian Institutes of Health Region.

Le sergent Bruce Stuart Gendarmerie Royale du Canada

Le sergent Stuart compte 17 ans de service dans la GRC. Il est actuellement rattaché à l'unité des politiques opérationnelles de la sous-direction nationale de la Police criminelle qui est responsable de tout ce qui concerne l'emploi de la force. Ceci implique l'élaboration de toutes les politiques, de mener les analyses de besoins et d'instaurer des nouveaux équipements et de nouvelles techniques de formation. Avant de faire partie de cette unité, Bruce a travaillé au aux services généraux de police au sein de très petits détachements et dans le détachement le plus important du pays, celui de Surrey, où il était le sous-officier responsable de la formation.

Le sergent Stuart est instructeur-formateur en dispositifs à impulsions, instructeur en maniement de base des armes à feu et instructeur en sécurité du policier. Bruce a été impliqué dans le développement et la révision des plans de cours utilisés pour la formation et a donné un cours sur la terminologie juridique pour tous les cours d'enquêteurs au sein de la GRC en Colombie-Britannique.

Appendix B – Bibliography

Abou, Jaoude S and V. Salloum. Value and limitations of carotid sinus massage in healthy elderly individuals – Evaluation of diagnostic criteria for hypersensitive carotid sinus syndrome. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)*. 2003 Dec; 52 (6) : 358-362

The Arrest of Samuel Hogan: A CMC Investigation. *Crime and Misconduct Commission*. Queensland, Australia. 2005

Aebischer, Nicole et al. Ventricular Interdependence During Valsalva Maneuver as Seen by Two-Dimensional Echocardiography. *J. Am. Soc. Echocardiography*. 1995; Vol 8 No. 4:536-542

Anscombe, A. et al. Delayed death after pressure on the neck: possible causal mechanisms and implications for mode of death in manual strangulation. Case Report. *Forensic Science International*. 1996 Apr; 78 (3) : 193-197

Arnold, Robert W. et al. Sensitivity to Vasovagal Maneuvers in Normal Children and Adults. *Mayo Clin. Proc*. 1991; Vol 66:797-804

Arnold, Robert W. The Human Heart Rate Response Profiles to Five Vagal Maneuvers. *Yale Journal of Biology and Medicine*. 1999; Vol 72:237-244

Atlantic Police Academy. Lateral Neck Restraint. Course Training Standard and lesson plan. 2006

Barros, Noreen. Neck Restraint Literature Review. *Calgary Police Service Research Report*. August 2006

Beal, M. Flint et al. Cerebral Atheromatous Embolism Following Carotid Sinus Pressure. *Archives of Neurology*. 1981; Vol. 38:310-312

Benditt, DG. Neurally mediated syncopal syndromes: a pathophysiological concepts and clinical evaluation. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1997 Feb; 20 (2 Pt 2) : 572-584

Berk, William A. Bradycardic Responses to Vagally Mediated Bedside Maneuvers in Healthy Volunteers. *American Journal of Medicine*. June 1991; Vol. 90:725-729

Bolliger, S. et al. The deadly broomstick: an unusual missile injury to the neck. *Am J Forensic Med Pathol*. 2006 Dec; 27 (4) : 304-306

Bornstein, Philipp E. The Use of Restraints on a General Psychiatric Unit. *Journal of Clinical Psychiatry*. 1985; Vol.46:175-178

Boyd, CJ et al. Medical and nonmedical use of prescription pain medication by youth in a Detroit area public school district. *Drug Alcohol Depend*. 2006 Jan 4 : 81 (1) : 37-45

Boyd, CJ et al. Adolescents' motivations to abuse prescription medications. *Pediatrics*. 2006 Dec; 118 (6) : 2472-2480

Brignole, M et al. Mechanisms of syncope caused by transient bradycardia and the diagnostic value of electrophysiologic testing and cardiovascular reflexivity maneuvers. *Am Journal Cardiol*. 1995 Aug 1; 76 (4) : 273-278

Brooker, Jeff Z. et al. Alterations in Left Ventricular Volumes Induced by Valsalva Manoeuvre. *British Heart Journal*. 1974; Vol 36:713-718

Bowman, Pt and S. Gerber. Alcohol in the older population part 1: grandma has a drinking problem? *Case Manager*. 2006 Sep-Oct; 17 (5) : 44-48

Calgary Police Service. Lateral Vascular Neck Restraint, Course Training Standard and Lesson Plan. 2006

Canadian task force on the periodic health examination: the periodic health examination. *CMAJ*. 1979; 121 : 1193-1254

Carey, B.J. Atrial Fibrillation Precipitated By carotid Sinus Massage in a Patient with Unexplained Syncope. *Irish Journal of Medical Science*. 2006;Jan-Mar;175 (1) : 72-3

Causey, AL. et al. Pregnant adolescents in the emergency department: diagnosed and not diagnosed. *Am J Emerg med*. 1997 Mar; 15 (2) : 125-129

Chan, Theodore C. et al. Reexamination of Custody Restraint Position and Positional Asphyxia. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 1998;vol.19 (3) : 201-205

Chan, Theodore C. et al. Weight Force During Prone Restraint and Respiratory Function. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2004; Vol.25No.3:185-189

Cohen, Fred L. et al. Carotid Sinus Syndrome. *Journal of Neurosurgery*. July 1976; Vol 45:78-84

Cook DJ. et al. Clinical recommendations using levels of evidence for antithrombotic agents.

Chest. 1995 Oct; 108 (4 Suppl) : 227S-230S

Cooper, James F. Use of Neck Restraints: Medical Viewpoint (1989). *National Law Enforcement Training Center*. 2004

Coplan, Neil L. and Paul Schweitzer. Carotid Sinus Hypersensitivity – Case Report and Review of the Literature. *The American Journal of Medicine*. September 1984 : Vol 77:561-565

Daly, MD. et al. Role of carotid-body chemoreceptors and their interactions in bradycardia and cardiac arrest. *Lancet*. 1979 Apr 7; 1 (8119) : 764-767

Deepak, Sasalu et al. Ventricular Fibrillation Induced by Carotid Sinus Massage without Preceding Bradycardia. *The European Society of Cardiology*. September 2005

DiMaio, Dominick and Vincent J. DiMaio. Deaths Occurring Following the Application of Choke or Carotid Holds. *Forensic Pathology*. 1989

DiMaio, Vincent J. Homicidal Asphyxia. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. March 2000; Vol 21 (1) : 1-4

DiMaio, Vincent. Sudden Death During or Immediately after a Violent Struggle. *Forensic Pathology* 2nd Edition. 2001 : 499-506

Eckberg, DL. et al. Baroreflex modulation of sympathetic activity and sympathetic neurotransmitters in humans. *Acta Physiol Scand*. 1988 Jun; 133 (2) : 221-231

Ecole nationale de Police du Quebec. Lateral Vascular Neck Restraint. Course Manual FOR-1017. July 2004

- Fenton AM. Et al. Vasovagal Syncope. *Ann Intern Med.* 2000 Nov; 133 (9) : 714-725
- Ferguson, S. and C.J. Ellis. Monoplegia Following Carotid Sinus Massage. *Journal of Internal Medicine.* 1994; Vol. 235:379-381
- Forster, Francis M. et al. Electroencephalogram Accompanying Hyperactive Carotid Sinus Reflex and Orthostatic Syncope. *Archives of Neurology and Psychiatry.* 1941 : 957-967
- Frankel HL. Et al. Mechanisms of reflex cardiac arrest in tetraplegic patients. *Lancet.* 1975 Dec 13; 2 (7946) : 1183-1185
- Givens, TG. et al. Recognition and management of pregnant adolescents in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 1994 Oct; 10 (5) : 253-255
- Greenfield, Joseph C. et al. Pressure Flow Studies in Man During the Valsalva Maneuver with Observations on the Mechanical Properties of the Ascending Aorta. *Circulation.* 1967; Vol. 35:653-661
- Greenwood, Richard J. and Donald Dupler. Death Following Carotid Sinus Pressure. *J.A.M.A.* August 1962; Vol 181 No. 7:605-609
- Grimm, W. et al. Syncope recurrence can better be predicted by history than by head-up tilt testing in untreated patients with suspected neurally mediated syncope. *Eur Heart J.* 1997 Sep; 18 (9) : 1465-1469
- Guirguis, Ezzat F. and Henry Durost. The Role of Mechanical Restraints in the Management of Disturbed Behaviour. *Can. Psychiatr. Assoc. J.* 1978; Vol.23:209-218
- Haldemans, S. et al. Clinical perceptions of the risk of vertebral artery dissection after cervical manipulation: the effect of referral bias. *Spine J.* 2002 Sep-Oct; 2 (5) : 334-342
- Hawley, Dean. Death By Strangulation. 2002
- Hawley, Dean et al. A review of 300 attempted strangulation cases Part III : injuries in fatal cases. *J Emerg Med.* 2001 Oct; 21 (3) : 317-322
- Houghton. Mifflin Co. The American Dictionary of the English Language. 2000
- Huang, SK. Et al. Carotid sinus hypersensitivity in patients with unexplained syncope: clinical, electrophysiologic, and long-term follow-up observations. *Am Heart Journal.* 1998 Oct; 116 (4) : 273-278
- Hufnagel, A. et al. Stroke following chiropractic manipulation of the cervical spine. *J Neurol.* 1999 Aug; 236 (8) : 683-688
- Ikai, M. et al. Physiological Studies on Choking in Judo – Xray Observations of the Heart. *Bulletin of the Association for the Scientific Studies on Judo, Kodokan.* 1958; 13-22
- Ikai, M. et al. Physiological Studies on Choking in Judo – Studies In General. *Bulletin of the Association for the Scientific Studies on Judo, Kodokan.* 1958; 1-12
- Iserson, Kenneth V. Strangulation : A Review of Ligature, Manual and Postural Neck Compression Injuries. *Annals of Emergency Medicine.* March 1984;13:3 179-185

Justice Institute of British Columbia.
Lateral Neck Restraint Course Training
Standard and Lesson Plan. Use of
Force Training Manual. 2005

Kabat, Herman and Melvin Schadewald.
The Relative Susceptibility of the
Synaptic Terminals and of the
Perikaryon to Arrest of the Circulation of
the Brain. *Archives of Neurology and
Psychiatry*. 1941:83-841

Kaliman, J et al. Diagnosis and therapy
of carotid sinus syndrome. *Acta Med
Austriaca*. 1982; 9 (2) : 45-49

Karch, Steven and Boyd Stephens.
Drug Abusers who Die During Arrest or
in Custody. *Journal of the Royal Society
of Medicine*. June 1999;92:110-113

Kashiwazaki, Katsuhiko. Shimewaza:
Judo Masterclass Techniques. Ippon
Books. 1985

Kerr, ST. et al. Carotid sinus
hypersensitivity in asymptomatic older
persons: implications for diagnosis of
syncope and falls. *Arch Intern Med*.
2006 Mar 13; 166 (5) : 515-520

Koehler, Steven A. et al. Deaths Among
Criminal Suspects, law Enforcement
Officers, Civilians, and Prison Inmates.
*The American Journal of Forensic
Medicine and Pathology*. 2003; Vol.24
No.4:334-338

Kofflard, M. et al. Reflex cardiaque
asystole. *Pacing Clin Electrophysiol*.
1986 Nov; 9 (6Pt1) : 908-911

Koh, J. et al. Human autonomic
rhythms: vagal cardiac mechanisms in
tetraplegic subjects. *J Physiol*. 1994
Feb; 474 (3) : 483-495

Koiwai, E.K. Deaths Allegedly Caused
by the Use of Choke Holds (Shime
Waza). *Journal of Forensic Science*.
1987; Vol.32 No.2:419-432

Koiwai, E.K. Fatalities Associated With
Judo. *The Physician and Sports
Medicine*. 1981; Vol.9 No.4:61-66

Koiwai, E.K. How Safe is Choking in
Judo. *Black Belt Magazine*. (Article
found at
www.judoinfo.com/chokes1.htm)

Kornblum, Ronald N. Medical Analysis
of Police Choke Holds and General
Neck Trauma (Part 1). *Trauma*. 1986;
Vol.27 No.5 : 7-60

Kornblum, Ronald N. Medical Analysis
of Police Choke Holds and General
Neck Trauma (Part 2). *Trauma*. 1986;
Vol.28 No.1 : 12-64

Kouakam, C. et al. Long-term follow-up
of children and adolescents with
syncope: predictor of syncope
recurrence. *Eur Heart J*. 2001 Sep; 22
(17) : 1618-1625

Krnjeviae, Kresimir. Early effects of
Hypoxia on Brain Cell Function.
Canadian Medical Journal. March 1999;
Vol.40 No. 3

Kuhlkamp, V. and Seipel L. Syncope in
bradycardic cardiac arrhythmias. 1993
June; 18 (3) : 182-186

Kumar NP. et al. The usefulness of
carotid sinus massage in different
patient groups. *Age Ageing*. 2003 Nov;
32 (6) : 666-669

Lennox, W.G. et al. Relationship of
Unconsciousness to Cerebral Blood
Flow and to Coma. *Archives of
Neurology and Psychiatry*. 1934;1001-
1013

Lapinsohm, Leonard. The Safety of
Judo Chokes. *Black Belt Magazine*.
1970

- Liang, Fuyou and Hao Liu. Simulation of Hemodynamic Responses to the Valsalva Maneuver: An Integrative Computational Model of the Cardiovascular System and the Autonomic Nervous System. *The Journal of Physiological Sciences*. 2006; Vol.56 No.1:45-65
- Lindell, James W. The New Lateral Vascular Neck Restraint System (LVNR®). *National Law Enforcement Training Center*. 2006 Ed.
- Manyar, DE. et al. Abnormal reflex venous function in patients with neuromediated syncope. *J Am Coll Cardiol*. 1996 Jun; 27 (7) : 1730-1735
- McCabe, SE et al. Medical and nonmedical use of prescription drugs among secondary school students. *J Adolesc Health*. 2007 Jan; 40 (1) : 76-84
- McIntosh, HD. et al. Circulatory Changes Produced by the Valsalva Maneuver in Normal Subjects, patients with Mitral Stenosis, and Autonomic Nervous System Alterations. *Circulation*. 1954; Vol. 9:511-520
- McIntosh, SJ. Et al. Clinical characteristics of vasodepressor, cardioinhibitory, and mixed carotid sinus syndrome in the elderly. *Am J Med*. 1993 Aug; 95 (2) : 203-208
- McLaughlin, Vance and Bruce Siddle. Law Enforcement Custody Deaths. *The Police Chief*. August 1988:38-41
- Merx, W et al. Hyperactive Carotid Sinus Reflex. *Dtsch Med Wochenschr*. 1981 Jan 30; 106 (5) : 135-140
- Milliken, Donald. Death By Restraint. *C.M.A.J*. 1998;Vol. 158 (12) : 1611-1612
- Munro, Neil C. et al. Incidence of Complications after Carotid Sinus Massage in Older Patients with Syncope. *J.A.G.S*. 1994;Vol42:1248-1251
- Nishimura, Rick and Jamil Tajik. The Valsalva Maneuver Response Revisited. *Mayo Clin Proc*. 1986; Vol. 61:211-217
- Ogawa, S. et al. Physiologic Studies on Choking in judo with reference to the Hypophysis-Adrenocortical System. *Bulletin of the Association for the Scientific Studies on Judo*. 1963;107-114
- O'Halloran, Ronald. Reenactment of Circumstances in Deaths Related to Restraint. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2004; Vol.25No.3:190-193
- O'Halloran, Ronald and Janice Frank. Asphyxial Death During Prone Restraint Revisited: A Report of 21 Cases. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2000; Vol.21 No.1:39-52
- Opeskin, Kenneth et al. Ventrular Artery Trauma. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 1998; Vol. 19 (3) : 206-217
- Owens, R. Glynn and E.J. Ghadiali. Judo as a Possible Cause of Anoxic Brain Damage. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 1991; Vol.31No.4:627-628
- Parisi, A.F. et al. Echocardiographic Evaluation of the Valsalva Maneuver in Healthy Subjects and Patients with and without Heart Failure. *Circulation*. 1976; Vol 54 No. 6:921-927
- Park, Kenneth S. et al. Agitated Delirium and Sudden Death. *Prehospital Emergency Care*. 2001; Vol.5 No.2:214-216

Parry, SW. et al. Diagnosis of carotid sinus hypersensitivity in older adults: carotid sinus massage in the upright position is essential. *Heart*. 2000 Jan; 83 (1) : 413-417

Patel, F. Custody Restraint Asphyxia – Letter to the Editor. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2000; Vol. 21 No. 2:196-197

Patterson, Brodie, et al. Restraint and Sudden Death from Asphyxia. *Nursing Times*. 1998;Vol.94No.44

Patterson, TL and DV Jeste. The potential impact of the baby-boom generation on substance abuse among elderly persons. *Psychiatr Serv*. 1999 Sept; 50:1184-1188

Pollanen, Michael S. et al. Unexpected Death Related to Restraint for Excited Delirium: A Retrospective Study of Deaths in Police Custody and in the Community. *C.M.A.J.* 1998;Vol.158 (12) : 1603-1607

Pollanen, Michael S. Subtle fatal manual neck compression. *Med Sci Law*. 2001 Apr; 41 (2) : 135-140

Ramoska, EA. et al. Reliability of patient history in determining the possibility of pregnancy. *Ann Emerg Med*. 1989 Jan; 18 (1) : 48-50

Raschka, C. et al. Echocardiographic Investigations for the Effect of Cross Choking (Shime Waza) in Judo on Heart Action. *Institute for Sport Sciences of the Goethe University Frankfurt*. 1999

Rau, Rudiger et al. Spectral Analysis of Electroencephalography Changes after Choking in Judo. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1998; Vol.30 No.9:1356-1362

Reay, Donald T. Death In Custody. *Forensic Pathology*. 1998; Vol.18 No.1:1-22

Reay, Donald T. and John Eisele. Death From Law Enforcement Neck Holds. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 1982; Vol. 3 No.3 : 253-258

Reay, Donald T. and Richard Mathers. Physiological Effects Resulting From the Use of Neck Holds. *FBI Law Enforcement Bulletin*. July 1983:12-15

Richardson, David et al. Complications of Carotid Sinus Massage – A Prospective Series of Older Patients. *Age and Aging*. 2000; Vol. 29 : 413-417

Rockett, IR et al. Declared and undeclared substance abuse among emergency department patients: a population based study. *Addiction*. 2006 May; 101 (5) : 706-712

Robertson, D. et al. The effect of the Valsalva Maneuver on Echocardiographic Dimensions in Man. *Circulation*. 1977; Vol. 55 No. 4:596-602

Rodriguez, G et al. Judo and Choking: EEG and Regional Cerebral Blood Flow Findings. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 1991; Vol.31 No. 4:605-610

Ross, Darrell L. Factors Associated with Excited Delirium Deaths in Police Custody. *Modern Pathology*. 1998;Vol.11No.11:1127-1137

Rossen, Ralph and Herman Kabat. Acute Arrest of Cerebral Circulation in Man. *Archives of Neurology and Psychiatry*. 1943;Vol. 50:510-531

Royal Canadian Mounted Police.
Carotid Control Lesson Plan. Sessions
45-49. March 2005.

Sackett, DL. Rules of evidence and
clinical recommendations on use of
antithrombotic agents. *Chest*. 1986 Feb;
89 (2 suppl.) : 2S-3S

Saunders, W.B. and Co. Ford : Clinical
Toxicology, 1st Edition. 2001

Schweitzer, P. and LE Teichholz.
Carotid sinus massage – it's diagnostic
and therapeutic value in arrhythmias.
Am J Med. 1985 Apr; 78 (4) : 645-654

Sheldon, R. et al. Risk factors for
syncope recurrence after positive tilt-
table test in patients with syncope.
Circulation. 1996 Mar1; 93 (5) : 973-981

Sheldon, R. et al. Comparison of
patients with syncope of unknown cause
negative or positive tilt-table tests. *Am J*
Cardiol. 1997 Sep; 80 (5) : 581-585

Sheldon, R. et al. Age of first faint in
patients with vasovagal syncope.
Cardiovasc Electrophysiol. 2006 Jan; 17
(1) : 49-54

Sheldon, R. et al. Diagnostic criteria for
vasovagal syncope based on
quantitative history. *Eur Heart J*. 2006
Feb; 27 (3) : 344-350

Sheldon, R. Tilt testing for syncope: a
reappraisal *Curr Opinion Cardiol*. 2005
Jan; 20 (1) : 38-41

Sheldon, R et al. Historical criteria that
distinguish syncope from seizures. *J Am*
Coll Cardiol. 2002 Jul; 40 (1) : 142-148

Shen, WK. et al. Distinct hemodynamic
profiles in patients with vasovagal
syncope: a heterogeneous population. *J*
Am Coll Cardiol. 2000 May; 35 (6) :
1470-1477

Siddle, Bruce K. et al. PPCT Defensive
Tactics Manual. *PPCT Management*
Systems Inc. Revised Ed. October
2003; 8-1-8-15

Smith, Michael L. et al. Valsalva's
Maneuver Revisited: A Quantitative
Method Yielding Insights into Human
Autonomic Control. Special
Communication. Department of
Medicine and Physiology, Medical
College of Virginia. 1996

Stengel, CL. et al. Pregnancy in the
emergency department: risk factors and
prevalence among all women. *Ann*
Emerg med. 1994 Oct; 24 (4) : 697-700

Stone, Daniel J. et al. A Reappraisal of
the Circulatory Effects of the Valsalva
Maneuver. *The American Journal of*
Medicine. 1965; Vol. 39:923-933

Stratton, Samuel J. et al. Sudden Death
in Individuals in Hobble Restraints
During Paramedic Transport. *Annals of*
Emergency Medicine. 1995; Vol.25
No.5:710-712

Suzuki, K. Medical Studies on Choking
in Judo with Special Reference to
Electroencephalographic Investigation.
Bulleting of the Association for the
Scientific Studies on Judo, Kodokan.
1958;23-48

Vancouver Police Department. Vascular
Neck Restraint Certification Lesson Plan.
Force Options Training Unit. 2005

Vilke, Gary M. Neck Holds. Forensic
Science and Medicine: *Sudden Deaths*
in Custody; Ross and Chan. Humana
Press:15-37

Walter PF. et al. Carotid sinus
hypersensitivity and syncope. *Am J*
Cardiol. 1978 Sep; 42 (3) : 396-403

West, JB. Do climbs to extreme altitude cause brain damage? *Lancet*. 1985 Aug 16; 2 (8503) : 387-388

Wetli, Charles V. and David Fishbain. Cocaine Induced Psychosis and Sudden Death in Recreational Cocaine Users. *Journal of Forensic Science*. 1985; Vol.30No.3:873-880

Wright, D and N. Sathe. State estimates of substance use from the 2002-2003 national surveys on drug use and health. Dept of Health and Human Services. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. Office of Applied Studies

Yusuf, S. et al. Evidence-based cardiology. London : BMJ Publishing group. 1998

Appendix C – Legal Cases Reviewed

Canada

1. Neck Restraints as a Use of Force
Report to the Policing in B.C. /Commission of Inquiry
Mr. Justice Wallace T. Oppal, Commissioner
1993-08-20
2. Charles Steward and Terrance Noonan v. Michael Martay
Supreme Court of British Columbia
Docket C901487
1993-04-27
3. Drda v. R.
Supreme Court of British Columbia
Docket CC891894
1990-11-16
4. R. v. Hartikainen
Provincial Court of British Columbia
Docket 17344
2003-02-28
5. Bodner v. MacDonald
British Columbia Court of Appeal
Docket CA021882
1997-06-23
6. David William Nichol
Coroner' s Court of British Columbia
Coroner' s inquest
Case 92-560-0210
7. R. v. Magiskan
Ontario Superior Court
Docket 00-0038
2003-10-17
8. Laufers v. Toronto (Metropolitan) Police Force
Ontario Court of Justice – General Division
1992 O.J. No. 2222
Action No. 1031/90

United States

1. Los Angeles v. Lyons
U.S. Supreme Court
Docket 461 U.S. 95 (1983)
No. 81-1064
1993-04-20
2. Nava v. City of Dublin
U.S. 9th Circuit Court of Appeals
No. 95-16209
1997-07-28
3. Partee v. Coburn, Sutherland, Bradshaw and Benton Township
United States District Court, Western District of Michigan
No 1:04-CV-728
2005-11-15
4. Ombudsman' s Report
Boise, Idaho
Complaint Investigation and Findings
OMB04/0226
2005-06-13
5. Ombudsman' s Report
Boise, Idaho
Complaint Investigation and Findings
OMB05/0190
2006-05-15
6. Sorrells v. City of Dallas
United States Court of Appeal
45 Fed.Appx 325
No. 01-10610
2002-07-10

Other Cases

1. Crime and Misconduct Commission
The Arrest of Samuel Hogan: A CMC Investigation
Queensland, Australia
August 2005

Annexe D — Rapports médicaux

Les considérations neurologiques sur la technique de contrôle par l'encolure.

Michael D. Hill, MD MSc FRCPC

Introduction

La technique de contrôle par l'encolure (TCE) est une procédure inspirée des arts martiaux qui est maintenant communément enseignée par les organismes policiers partout en Amérique du Nord. En bref, il s'agit d'une méthode de compression des deux artères carotides et des deux veines jugulaires conçue pour provoquer une syncope. La compression est réussie à l'aide d'un seul bras qui est placé de sorte que les voies respiratoires se retrouvent au creux du coude. L'objet de la discussion qui suit a pour but d'apporter un certain nombre de considérations d'ordre neurologique au débat sur l'aspect sécuritaire de cette technique.

La littérature

Une revue de la littérature médicale (Pubmed, EmBase) n'a pas réussi à faire sortir de rapports de lésions neurologiques causées par la pratique de cette technique en particulier.

Le contexte

Il y a plusieurs questions passibles d'émerger de considérations physiologiques :

1. La syncope.
 - a. Le rôle des lésions cérébrales lors de l'arrêt cardiaque secondaire.
2. La crise d'épilepsie.
3. L'ischémie des deux vaisseaux du cerveau antérieur.
4. L'accident vasculaire cérébral.
 - a. L'ischémie.
 - b. L'hémorragie.
 - c. L'hémorragie méningée
 - d. La dissection des artères carotides et vertébrales.
5. Les lésions à la moelle épinière.

La syncope (évanouissement)

La syncope et la présyncope surviennent lorsque l'apport de sang au cerveau est insuffisant pendant une période suffisamment longue. Il ne faut que 3 à 5 secondes pour que l'absence de sang au cerveau provoque l'inconscience. Ce temps peut varier selon le degré du débit sanguin. Pendant une syncope, il n'est pas rare que les patients éprouvent des convulsions cloniques semblables à une crise. Il s'agit alors d'une syncope convulsive ou myoclonique.

Les causes les plus communes de la syncope spontanée sont les arythmies cardiaques (le cœur bat trop vite ou trop lentement). Cependant, le cerveau influence le cœur et, dans certaines situations, peut provoquer des arythmies. Dans les cas où la syncope est provoquée artificiellement, comme dans celui de la TCE, il est possible que les patients puissent développer des arythmies cardiaques secondaires.

La crise d'épilepsie

Une crise s'apparente à un orage électrique dans le cerveau. Elle peut être partielle, n'affectant qu'une seule partie du cerveau, et par conséquent une fonction du cerveau, ou généralisée. Les simples citoyens n'auront généralement été témoins que de crises généralisées (ou crise grand mal) soit dans la vie ou au cinéma. Les crises peuvent survenir pour plusieurs raisons. Elles peuvent être provoquées par une ischémie (débit sanguin lent), comme celles qui sont censées se produire lors d'une TCE. Dans le contexte d'emploi de la TCE, les policiers peuvent rencontrer, une syncope et une crise totale, ou l'une des deux à la fois. En général, les crises se manifesteront par des mouvements involontaires.

L'accident vasculaire cérébral (AVC)

Il y a deux grandes catégories d'accidents vasculaires cérébraux : l'ischémique (manque de débit sanguin) et l'hémorragique. Les accidents de type ischémique correspondent à 85 % de tous les AVC et les accidents hémorragiques à 15 %.

Le cerveau est particulièrement sensible à l'ischémie (manque de débit sanguin). Cependant, il est important de remarquer qu'il est relativement imperméable à une faible teneur en oxygène lorsque le débit sanguin est normal. Prenons par exemple la capacité de l'homme à gravir le sommet du mont Everest sans apport d'oxygène supplémentaire. Le modèle d'ischémie des deux vaisseaux chez les rongeurs est un modèle classique d'AVC. C'est très semblable aux effets de la TCE. Dans ce modèle, les rongeurs développeront des dommages ischémiques après plusieurs minutes d'occlusion des deux artères carotides.

Chez l'homme, il y a quatre vaisseaux qui approvisionnent le cerveau en sang : les deux artères carotides antérieures et les deux artères cérébrales postérieures. La grande majorité de la population a une circulation sanguine collatérale intacte au niveau du cerveau. Cela signifie que même avec une occlusion des artères carotides, le débit sanguin est préservé grâce au débit collatéral postérieur (circulation vertébro-basilaire) afin que même lorsque des symptômes peuvent apparaître (comme la syncope), le débit sanguin du cerveau ne devienne pas si dangereusement faible au point de provoquer des dommages typiques à l'AVC.

L'accident ischémique peut rarement être causé par dissection des artères craniocervicales. À Calgary, de 1 à 4 % des ischémies qui surviennent chaque année sont dues à la dissection. La majorité des dissections se produisent spontanément sans cause identifiable. Cependant, une proportion des accidents ischémiques dus à la dissection sont clairement liés à un trauma. Le trauma du cou, même mineur, est clairement associé à la dissection menant à l'accident. Dans cette situation, la TCE peut être associée à la dissection des artères craniocervicales.

Les accidents hémorragiques sont encore plus rarement causés par la dissection. Dans de tels cas, la dissection était de pleine épaisseur et a eu pour résultat un pseudo-anévrisme. La rupture d'un pseudo-anévrisme peut avoir comme conséquence un saignement abondant.

La lésion de la moelle épinière

La dernière considération pour toute prise de cou est le risque de lésion à la moelle épinière. Dans un contexte où la TCE est pratiquée correctement, il n'y a aucun risque de lésion à la moelle épinière. Pour qu'une lésion de la moelle épinière se produise, une force excessive serait nécessaire. Cependant, il est très important de bien former les policiers afin d'empêcher toute distraction et tous mouvements de torsion de la colonne cervicale supérieure pour prévenir des lésions à la moelle épinière.

Résumé

Pour les policiers qui pratiquent la TCE –

- a) Il n'y aucun rapport d'AVC ni de lésion neurologique liés à cette procédure dans la littérature médicale
- b) Les risques théoriques sont les suivants :
 - a. Les crises
 - i. Avec ou sans aspiration associée
 - b. Les accidents ischémiques dus à la dissection
 - c. Les accidents hémorragiques dus à la dissection
 - d. La lésion de la moelle épinière

En général, je m'attendrais à ce que ces blessures soient rares. Cependant, le but du registre national serait d'essayer de quantifier cette liste. C'est un effort louable. Finalement, il est clair que la qualité de la technique d'intervention est très importante. Une bonne technique d'intervention résultera beaucoup moins fréquemment en des problèmes tels que décrits ci-dessus.

Les considérations cardiologiques de la technique de contrôle par l'encolure

Dr Robert Sheldon MD PhD FRCP(C)

Ceci est une analyse de la TCE effectuée d'un point de vue cardiovasculaire. En préparation à cette analyse, nous avons considéré cinq questions :

1. Qu'est-ce que la TCE?
2. Comment cela fonctionne-t-il?
3. Est-ce sécuritaire?
4. Pourquoi les gens décèdent-ils?
5. Quelle est la voie de l'avenir?

I. LA TECHNIQUE DE CONTRÔLE PAR L'ENCOLURE

La technique de contrôle par l'encolure (TCE) est une technique physique employée pour contrôler des sujets possiblement dangereux pour eux-mêmes et pour les autres, lorsque d'autres techniques moins agressives ne peuvent pas être utilisées efficacement. Elle s'inspire d'une technique de judo où le cou du sujet est compressé dans le creux du bras du policier qui la pratique, épargnant ainsi la trachée. Le but est de compresser les artères carotides et les veines jugulaires afin de provoquer l'évanouissement. Elle fait habituellement effet en quelques secondes et les sujets reviennent généralement à eux très rapidement.

II. LE MÉCANISME DE LA TCE CAUSANT L'ÉVANOUISSEMENT

Il existe cinq considérations principales relatives au mécanisme de la TCE. Il a été évoqué que la TCE pourrait causer une asphyxie cérébrale par l'occlusion accidentelle des voies respiratoires; qu'elle pourrait causer une congestion cérébrale et une désoxygénation par congestion veineuse des jugulaires; qu'elle pourrait provoquer une hypotension et une bradycardie par réflexe sinocarotidien; qu'elle pourrait causer une hypotension par manœuvre de Valsalva; et qu'elle pourrait simplement obstruer partiellement les artères carotides.

L'asphyxie cérébrale causée par l'occlusion des voies respiratoires est très improbable. Lorsqu'elle est correctement employée, la TCE épargne délibérément les voies respiratoires et les sujets n'ont ni le souvenir ni ne démontrent de détresse ou de douleur au niveau des voies respiratoires avant de perdre conscience.

La congestion veineuse cérébrale n'est pas une cause largement reconnue de la syncope dans la littérature cardiovasculaire et demeure une possibilité hypothétique.

L'hypotension relative au **réflexe sinocarotidien** et la bradycardie pourraient provoquer une syncope chez les sujets. Le sinus carotide se situe à la jonction des artères carotides externes et internes sous l'angle de la mâchoire. Il contient des capteurs qui aident à réguler la pression sanguine et la fréquence cardiaque et une pression externe réduit habituellement la pression sanguine et la fréquence cardiaque de peu. Chez des sujets plus âgés, ces baisses sont suffisamment importantes pour réduire la perfusion cérébrale et provoquer un évanouissement. C'est rarement le cas chez les jeunes sujets. Si ce réflexe cause une syncope lorsque la TCE est pratiquée, alors la bradycardie – une pulsation lente – devrait être observée. La plupart des études sont pauvres, et dans la grande majorité d'entre elles la mesure des pulsations n'était pas la

préoccupation première. Néanmoins, les quelques études qui font mention de la fréquence cardiaque parlent de l'augmentation et non de la diminution de celle-ci. Ainsi, le réflexe sinocarotidien ne peut jouer qu'un rôle secondaire dans la TCE.

Cependant, cela soulève la question de l'aspect sécuritaire de la compression du sinus carotide qui survient probablement lors de l'emploi de la TCE. L'évidence demeure que des effets indésirables se produisent dans 0.1 % des cas et sont pour la plupart des complications neurologiques. À noter qu'il s'agit ici d'études effectuées auprès de sujets calmes et plus âgés ayant subi une compression seulement sur un côté du cou avec un positionnement presque parfait. Ces mises en garde nous empêchent de conclure qu'une compression carotide bilatérale, chez de jeunes sujets en état d'agitation, dans des conditions qui ne permettraient pas un positionnement parfait, ne peut jamais provoquer de complications neurologiques. Toutefois, le risque qu'un tel effet se produise est extrêmement faible.

La manœuvre de Valsalva consiste en une pression forcée contre les voies respiratoires fermées, comme une réaction à une constipation aiguë. Elle réduit le retour veineux du sang vers le cœur, diminuant ainsi le débit cardiaque. Bien qu'il n'y ait que peu de rapports concernant des sujets qui accomplissent inconsciemment cette manœuvre, ceci pourrait expliquer la pression réduite du pouls qui a été constatée dans certaines études sur la TCE.

Finalement, la syncope due à la TCE pourrait résulter d'une simple **occlusion partielle de l'artère carotide**. Cette occlusion n'a pas besoin d'être complète pour réduire le débit sanguin cérébral à un niveau qui ne lui permet plus de maintenir l'état de conscience.

En résumé, le mécanisme menant à l'inconscience induit par la TCE demeure nébuleux. Il serait probablement dû à une combinaison de l'occlusion carotide, du réflexe sinocarotidien et de la manœuvre de Valsalva.

III. La TCE : SÉCURITAIRE OU MORTELLE?

Il y a deux types d'études concernant l'aspect sécuritaire de la TCE. Certaines études sont effectuées sur des petits groupes de sujets dans des situations bien contrôlées et d'autres sont tirées de rapports de cas relatant des effets indésirables. Les premiers groupes de sujets comprennent des judokas, des policiers volontaires et de jeunes volontaires (généralement des hommes) qui font le truc de « l'alouette tombante » lors d'une fête. Aucun décès ne se produit lors de ces études. Cependant, le nombre de participants est faible, les conditions sont décontractées et idéales et il est possible de pratiquer un contrôle maximum. Ce que l'on peut apprendre de ces études est discutable.

Le second groupe de sujets est composé de ceux qui sont décédés pendant ou peu de temps après avoir subi une TCE lors d'une intervention réelle. Les problématiques qui compliquent l'analyse de ces événements comprennent l'état d'esprit agité des sujets, leur consommation inconnue de médicaments, de drogues illicites, la possibilité d'une maladie cardiaque non décelée, la possibilité qu'il y ait eu un contrôle trachéal accidentel et qu'un contrôle occasionnel en position couchée sur le ventre s'en soit suivi. Généralement, nous savons très peu de choses à propos du véritable taux d'événements défavorables causés par la TCE. Nous savons peu de choses sur la fréquence d'utilisation de la TCE; les raisons qui incitent à l'utiliser; et le nombre de

décès survenus pendant son utilisation. Il y a absence de consensus quant aux cas de décès qui doivent faire partie de l'analyse et certaines utilisations accidentelles de contrôle trachéal sont impliquées dans les cas de décès associés à la TCE. Certaines des durées du contrôle rapportées sont fiables et d'autres moins; certaines situations sont simples et d'autres compliquées et certaines situations post-TCE sont optimales et d'autres pas.

Il y a un manque similaire de clarté au niveau des rapports d'autopsies. Certains décès qui semblent être dus à l'utilisation d'une prise de cou ne sont pas associés aux résultats pathologiques concernant les lésions aux voies respiratoires. Donc, constater que les voies respiratoires ne sont pas affectées dans les décès associés à la TCE n'exclut pas l'utilisation des prises de cou et des contrôles trachéaux. De plus, l'examen des conclusions du jury ne laisse pas place à une grande confiance en l'exactitude de leurs conclusions cliniques.

Néanmoins, tous les décès liés à la TCE n'impliquent pas l'asphyxie, l'usage de drogue, le contrôle en position couchée à plat ventre, le trauma des voies respiratoires et les décès tardifs. Il semble certainement y avoir des décès qui sont survenus dans un contexte d'utilisation de la TCE qui ne peuvent pas être expliqués par des facteurs de risque connus. On ne connaît pas quel rôle précis a joué, ou non, la TCE dans ces événements.

IV. LE MÉCANISME DE MORT RELATIF À LA TCE

D'un point de vue cardiovasculaire, certains décès attribués à la TCE seraient considérés comme des **décès arythmiques présumés**. C'est-à-dire que les sujets étaient auparavant en assez bonne santé et qu'ils sont morts de façon subite sans cause apparente. Tous sont survenus dans des situations relativement stressantes.

La cause la plus commune de mort subite de nature cardiaque est la fibrillation ventriculaire et un rythme cardiaque extrêmement rapide et irrégulier. Ses causes sous-jacentes comprennent des niveaux élevés d'adrénaline et de noradrénaline, une maladie cardiaque existante et assez grave, des fréquences cardiaques très lentes, des artères coronaires bouchées, des médicaments qui altèrent la noradrénaline ou des pores électriques précis situés sur le cœur, ainsi que des mutations génétiques rares.

La plupart de ses facteurs peuvent être présents dans les cas de décès associés à la TCE. Un taux élevé d'adrénaline et de noradrénaline est susceptible d'être présent au cours de manies, de *délirium* agité et de paranoïa agitée. Des drogues stimulantes telles que la cocaïne imitent l'adrénaline ou en augmentent le niveau. Il existe des rapports d'autopsies mentionnant des cœurs surdimensionnés et des infections du myocarde. Au fait, un syndrome de surdimensionnement aigu et focal du myocarde lors d'un stress émotionnel a été reconnu récemment, et est connu sous le nom de syndrome de Takotsubo. Il prend plusieurs heures à se développer et plusieurs semaines voire plusieurs mois à disparaître. Un ralentissement du rythme cardiaque peut survenir temporairement pendant une compression du sinus carotide. Les artères coronariennes peuvent être bouchées temporairement lors d'un usage de cocaïne et l'athérosclérose coronarienne est évolutive chez les hommes d'âge moyen qui constituent une des catégories de personnes touchées par la TCE. Des médicaments prescrits de façon clinique altèrent les pores électriques des cellules du cœur et nous pouvons statistiquement être certains que quelques individus touchés par la TCE auront subi des mutations génétiques qui les prédisposent à des arythmies mortelles.

En résumé : plusieurs décès associés à la TCE peuvent être classifiés en tant que décès arythmiques présumés et le contexte d'utilisation de la TCE comporte plusieurs facteurs qui prédisposent à la fibrillation ventriculaire. Certains décès associés à la TCE peuvent être causés par une fibrillation ventriculaire.

V. LA VOIE DE L'AVENIR

Il y a plusieurs étapes à venir.

Premièrement, nous devons **étudier l'ampleur réelle du problème**. Ceci devrait impliquer une étude épidémiologique sur l'utilisation de la TCE qui soit prospective, inclusive, bien documentée et qui couvre plusieurs centres d'intérêt. Nous appuyons avec enthousiasme le recensement prochain des utilisations de la TCE et recommandons la garantie du respect de la confidentialité et de la vie privée des policiers impliqués, même si une utilisation particulière de la TCE n'est pas conforme aux directives nationales et régionales. Il est crucial que nous échantillonnions la réalité comme elle l'est vraiment, plutôt que comme des directives tenteraient de la peindre.

Deuxièmement, **les résultats devront être comparés** avec ceux des Tasers® et des armes à feu, les alternatives les plus vraisemblables à la TCE.

Troisièmement, **les Canadiens ont besoin de comprendre** les résultats et le type ainsi que l'étendue du problème qui les confronte.

Finalement, et entre-temps, des situations qui motivent l'utilisation de la TCE devraient être considérées comme **des urgences médicales**. Les sujets devraient être suivis, si possible, après qu'ils aient été maîtrisés, pour vérifier l'apparition d'arythmies tardives.

Annexe E – Niveau d'évidence

En ce qui a trait à la prévention du préjudice causé par une intervention médicale précise (traitement, procédure, médicament), on considère ce qui suit comme les niveaux de données probantes à être utilisés pour l'évaluation des résultats et du potentiel de danger des interventions. Le meilleur niveau de données probantes est le niveau 1 avec essais cliniques effectués spécifiquement autour de l'intervention en question. Le niveau de données probantes 5 est fondamentalement une opinion d'experts, telle que décrite ci-dessous. Tous les traitements ou interventions ne sont pas toujours étudiés sous les conditions du niveau 1.

Le niveau de données probantes 1a consiste en un examen systématique avec homogénéité des essais contrôlés effectués de façon aléatoire.

Le niveau de données probantes 1b se compose d'essais contrôlés sur des individus choisis de manière aléatoire avec des intervalles d'estimation de confiance étroits.

Le niveau de données probantes 1c se compose aussi bien de tous les essais qu'aucun des essais.

Le niveau de données probantes 2a consiste en un examen systématique avec homogénéité de la cohorte d'études incluses.

Le niveau de données probantes 2b se compose d'études de cohortes individuelles et d'essais contrôlés de faible qualité menés de façon aléatoire, y compris ceux qui n'ont pas eu de suivi sérieux.

Le niveau de données probantes 2c se compose de recherches de résultats et d'études écologiques.

Le niveau de données probantes 3a se compose d'examens systématiques qui incluent l'homogénéité des études de cas contrôlées.

Le niveau de données probantes de niveau 3b se compose d'études de cas contrôlées distincts.

Le niveau 4 se compose de séries de cas et d'études de cohorte de faible qualité de cas contrôlées.

Le niveau 5 est une opinion d'experts sans évaluation critique explicite qui n'est basée ni sur la physiologie, ni sur la recherche de normes, ni sur les « principes fondamentaux ».

À partir de l'examen des preuves disponibles, les experts médicaux peuvent émettre des recommandations concernant l'utilisation des procédures, traitements et médicaments concernés.

Ces recommandations sont énumérées selon les catégories suivantes :

Les recommandations de grade A sont établies d'après l'examen cohérent des études de niveau 1.

Les recommandations de grade B sont établies d'après l'examen cohérent des études de niveaux 2 ou 3 ou lorsque les experts extrapolent à partir des résultats des études de

niveau 1 concernant la situation sous examen (pas de la situation exacte qui a fait l'objet d'études, mais d'une condition ou situation similaire).

Les recommandations de grade C sont établies d'après l'examen des études de niveau 4 ou lorsque les résultats des niveaux 2 ou 3 sont extrapolés à la situation sous examen.

Les recommandations de grade D sont établies lorsque les études disponibles sont de niveau 5 ou lorsque les résultats d'études de n'importe quel niveau sont, soit peu concluants, soit contradictoires.

References for these levels of evidence and recommendations:

Canadian Task Force on the Periodic Health Examination: The periodic health examination. CMAJ 1979;121:1193-1254.

Sackett DL. Rules of evidence and clinical recommendations on use of antithrombotic agents. Chest 1986 Feb; 89 (2 suppl.) : 2S-3S.

Cook DJ, Guyatt GH, Laupacis A, Sackett DL, Goldberg RJ. Clinical recommendations using levels of evidence for antithrombotic agents. Chest 1995 Oct; 108 (4 Suppl) : 227S-230S.

Yusuf S, Cairns JA, Camm AJ, Fallen EL, Gersh BJ. Evidence-Based Cardiology. London : BMJ Publishing Group, 1998.

AUTORISATION À DIVULGUER DES RENSEIGNEMENTS
NOMINATIFS À UN AUTRE ORGANISME

Numéro de dossier de la cour (si applicable)											

Numéro d'événement (dossier)											

1. ÉVÉNEMENT											
Nature de l'événement										Date (aaaa-mm-jj)	
CONTEXTE											
☐ Crime contre la propriété			☐ Scolaire			☐ Violence conjugale			☐ Voisinage / connaissance		
☐ Santé mentale			☐ Travail			☐ Violence intrafamiliale			☐ Autre (précisez) :		

2. PERSONNE ACCORDANT L'AUTORISATION											
☐ Victime			☐ Proche de la victime (parent, ami)			☐ Témoin			☐ Autre (précisez) :		
Nom, prénom						Sexe ☐ M ☐ F		Date de naissance (aaaa-mm-jj) (optionnel)			
Adresse (numéro, rue, appartement, ville, village ou municipalité)								Code postal			
Téléphone 1			☐ Domicile		☐ Travail		☐ Cellulaire		Heure propice (h:min) entre et		
			☐ Autre (précisez) :								
Téléphone 2			☐ Domicile		☐ Travail		☐ Cellulaire		Heure propice (h:min) entre et		
			☐ Autre (précisez) :								
Courriel											

3. AUTORISATION											
Je soussigné(e), autorise le service de police à divulguer, à l'organisme :											
Nom de l'organisme											
les renseignements nominatifs mentionnés ci-dessus me concernant, tels que consignés au présent formulaire. Cette divulgation a pour seul but de permettre à un intervenant de l'organisme précité d'entrer en communication avec moi afin de me proposer une offre de service.											
J'ai bien compris la portée de la présente autorisation.											
☐ J'accepte que mes renseignements nominatifs mentionnés ci-dessus soient transmis à l'organisme ci-haut spécifié.											
Cette autorisation est valide pour une période de 90 jours à compter de la date de ma signature.											
Je peux en tout temps, durant cette période, retirer cette autorisation en remettant, à un représentant du service de police, un avis écrit à cet effet auquel j'aurai joint une copie de cette autorisation.											
Signature de la personne								Date (aaaa-mm-jj)			
Nom, prénom du policier (en caractères d'imprimerie)					Matricule		Unité		Téléphone		
Signature								Date (aaaa-mm-jj)			
CONSETEMENT DU TITULAIRE DE L'AUTORITÉ PARENTALE (dans le cas d'une personne mineure)											
Nom, prénom							Lien ☐ Mère ☐ Père ☐ Tuteur				
Signature							Date (aaaa-mm-jj)				

4. REFUS DE DIVULGUER											
☐ Je refuse que mes renseignements nominatifs mentionnés ci-dessus soient transmis à l'organisme ci-haut spécifié (sauf si une loi le prévoit).											
Signature de la personne								Date (aaaa-mm-jj)			
Nom, prénom du policier (en caractères d'imprimerie)					Matricule		Unité		Téléphone		
Signature								Date (aaaa-mm-jj)			

5. AUTRES INFORMATIONS											
Arrestation du suspect :			☐ Oui ☐ Non			Si arrêté :			☐ Libéré ☐ Détenu		
Autres informations											
										Initiales du policier	

Le présent formulaire doit être transmis dès que possible à l'organisme concerné.

AUTORISATION À DIVULGUER DES RENSEIGNEMENTS
NOMINATIFS À UN AUTRE ORGANISME

Numéro de dossier de la cour (si applicable)										Numéro d'événement (dossier)									

1.

ÉVÉNEMENT

Nature de l'événement										Date (aaaa-mm-jj)									

CONTEXTE

☐ Crime contre la propriété	☐ Scolaire	☐ Violence conjugale	☐ Voisinage / connaissance
☐ Santé mentale	☐ Travail	☐ Violence intrafamiliale	☐ Autre (précisez) :

2.

PERSONNE ACCORDANT L'AUTORISATION

☐ Victime										☐ Proche de la victime (parent, ami)										☐ Témoin										☐ Autre (précisez) :									
Nom, prénom															Sexe					Date de naissance (aaaa-mm-jj) (optionnel)																			
															☐ M ☐ F																								
Adresse (numéro, rue, appartement, ville, village ou municipalité)																				Code postal																			
Téléphone 1										☐ Domicile					☐ Travail					☐ Cellulaire					Heure propice (h:min)														
										☐ Autre (précisez) :										entre et																			
Téléphone 2										☐ Domicile					☐ Travail					☐ Cellulaire					Heure propice (h:min)														
										☐ Autre (précisez) :										entre et																			
Courriel																																							

3.

AUTORISATION

Je soussigné(e), autorise le service de police à divulguer, à l'organisme :

Nom de l'organisme

les renseignements nominatifs mentionnés ci-dessus me concernant, tels que consignés au présent formulaire. Cette divulgation a pour seul but de permettre à un intervenant de l'organisme précité d'entrer en communication avec moi afin de me proposer une offre de service.

J'ai bien compris la portée de la présente autorisation.

☐ **J'accepte que mes renseignements nominatifs mentionnés ci-dessus soient transmis à l'organisme ci-haut spécifié.**

Cette autorisation est valide pour une période de 90 jours à compter de la date de ma signature.

Je peux en tout temps, durant cette période, retirer cette autorisation en remettant, à un représentant du service de police, un avis écrit à cet effet auquel j'aurai joint une copie de cette autorisation.

Signature de la personne															Date (aaaa-mm-jj)														

Nom, prénom du policier (en caractères d'imprimerie)										Matricule					Unité					Téléphone									
Signature															Date (aaaa-mm-jj)														

CONSENTEMENT DU TITULAIRE DE L'AUTORITÉ PARENTALE (dans le cas d'une personne mineure)

Nom, prénom															Lien														
															☐ Mère					☐ Père					☐ Tuteur				
Signature															Date (aaaa-mm-jj)														

4.

REFUS DE DIVULGUER

☐ **Je refuse que mes renseignements nominatifs mentionnés ci-dessus soient transmis à l'organisme ci-haut spécifié (sauf si une loi le prévoit).**

Signature de la personne															Date (aaaa-mm-jj)														

Nom, prénom du policier (en caractères d'imprimerie)										Matricule					Unité					Téléphone									
Signature															Date (aaaa-mm-jj)														

5.

AUTRES INFORMATIONS

Arrestation du suspect :										☐ Oui ☐ Non					Si arrêté :										☐ Libéré ☐ Détenu				

Autres informations

Initiales du policier

Le présent formulaire doit être transmis dès que possible à l'organisme concerné.

2- ORGANISME CONCERNÉ

(2013-01-30)

AUTORISATION À DIVULGUER DES RENSEIGNEMENTS
NOMINATIFS À UN AUTRE ORGANISME

Numéro de dossier de la cour (si applicable)									

Numéro d'événement (dossier)									

1. ÉVÉNEMENT	
Nature de l'événement	Date (aaaa-mm-jj)
CONTEXTE	
☐ Crime contre la propriété ☐ Scolaire ☐ Violence conjugale ☐ Voisinage / connaissance ☐ Santé mentale ☐ Travail ☐ Violence intrafamiliale ☐ Autre (précisez) :	

2. PERSONNE ACCORDANT L'AUTORISATION	
☐ Victime ☐ Proche de la victime (parent, ami) ☐ Témoin ☐ Autre (précisez) :	
Nom, prénom	Sexe ☐ M ☐ F Date de naissance (aaaa-mm-jj) (optionnel)
Adresse (numéro, rue, appartement, ville, village ou municipalité)	
Code postal	
Téléphone 1	☐ Domicile ☐ Travail ☐ Cellulaire Heure propice (h:min) entre et
Téléphone 2	☐ Domicile ☐ Travail ☐ Cellulaire Heure propice (h:min) entre et
Courriel	

3. AUTORISATION	
Je soussigné(e), autorise le service de police à divulguer, à l'organisme :	
Nom de l'organisme	
les renseignements nominatifs mentionnés ci-dessus me concernant, tels que consignés au présent formulaire. Cette divulgation a pour seul but de permettre à un intervenant de l'organisme précité d'entrer en communication avec moi afin de me proposer une offre de service.	
J'ai bien compris la portée de la présente autorisation.	
☐ J'accepte que mes renseignements nominatifs mentionnés ci-dessus soient transmis à l'organisme ci-haut spécifié.	
Cette autorisation est valide pour une période de 90 jours à compter de la date de ma signature.	
Je peux en tout temps, durant cette période, retirer cette autorisation en remettant, à un représentant du service de police, un avis écrit à cet effet auquel j'aurai joint une copie de cette autorisation.	
Signature de la personne	Date (aaaa-mm-jj)
Nom, prénom du policier (en caractères d'imprimerie)	
Matricule	Unité
Téléphone	
Signature	Date (aaaa-mm-jj)
CONSENTEMENT DU TITULAIRE DE L'AUTORITÉ PARENTALE (dans le cas d'une personne mineure)	
Nom, prénom	Lien ☐ Mère ☐ Père ☐ Tuteur
Signature	Date (aaaa-mm-jj)

4. REFUS DE DIVULGUER	
☐ Je refuse que mes renseignements nominatifs mentionnés ci-dessus soient transmis à l'organisme ci-haut spécifié (sauf si une loi le prévoit).	
Signature de la personne	Date (aaaa-mm-jj)
Nom, prénom du policier (en caractères d'imprimerie)	
Matricule	Unité
Téléphone	
Signature	Date (aaaa-mm-jj)

Université de Montréal

**Évaluation du déploiement d'armes à impulsions électriques au
sein du Service de police de la ville de Québec de 2015 à 2017**

par Sarah Lebel

École de criminologie
Faculté des Arts et des Sciences

Rapport de stage présenté
en vue de l'obtention du grade de Maître (M. Sc.)
en criminologie - option stage analyse

Mai 2018

© Sarah Lebel, 2018

Résumé

L'usage de la force entraîne des risques de blessures pour les citoyens ainsi que les policiers impliqués dans les interventions policières. Le pouvoir que détiennent les agents de la paix d'utiliser la force est encadré strictement par la loi et est guidé, au Québec, par le *Modèle national de l'emploi de la force*. Au début de l'année 2017, le Service de police de la ville de Québec (SPVQ) a mis sur pied un déploiement d'armes à impulsions électriques (AIE), communément appelées *TASERS*, auprès d'une soixantaine d'agents-patrouilleurs. Le présent rapport de stage vise à évaluer le nouveau déploiement d'AIE en analysant 241 rapports en emploi de la force complétés par les utilisateurs d'AIE entre le 1^{er} janvier 2015 et le 30 septembre 2017. Dans un premier temps, nous situons l'usage du pistolet électrique parmi les autres types d'emploi de la force et décrivons le contexte d'utilisation de cette arme au sein du SPVQ. Nous dressons un profil permettant de comparer les anciens et les nouveaux utilisateurs de manière à déterminer l'impact du processus de sélection et de la formation sur le recours à l'AIE. Enfin, la question de recherche suivante est adressée : quels facteurs (liés au citoyen, au policier ou au contexte) sont liés à la décision d'utiliser l'AIE plutôt que tout autre type de force, ainsi qu'au choix de son mode d'utilisation ? Les résultats montrent qu'il existe des différences entre les deux groupes d'utilisateurs quant aux caractéristiques sociodémographiques et à l'utilisation, mais peu sur le plan de la formation. Les caractéristiques des policiers sont celles qui influencent le plus la décision de recourir au pistolet électrique dans une intervention comparativement à celles relevant du citoyen ou du contexte. D'autre part, il semblerait que le comportement violent du sujet soit fortement lié au choix d'employer l'AIE en mode décharge électrique. La recherche qui examine les caractéristiques des utilisateurs, des personnes impliquées et du contexte d'utilisation des AIE servira à améliorer la formation des patrouilleurs quant à leur utilisation, ainsi qu'à la sélection du personnel détenteur.

Mots-clés : usage de la force, armes intermédiaires, arme à impulsions électriques

Abstract

The use of force entails a substantial risk of injury to the citizens and officers involved in police action. In Quebec, the right provided to peace officers to use force is strictly regulated by law and is guided by the *National Use of Force Model*. At the beginning of 2017, the Service de police de la ville de Québec (SPVQ) established a deployment of approximately 60 patrol officers armed with conducted electrical weapon (CEW) –commonly referred to as *TASERS*. The present internship report seeks to evaluate the recent CEW deployment by analyzing 241 Use of Force Reports submitted by CEW users between January 1, 2015 and September 30, 2017. First, we place the use of *Tasers* within the broader concept of use of force and we describe its context of utilization by the SPVQ. We then develop a profile that allows to compare new and experienced users in order to determine the impact of the selection process and the training on the use of conducted electrical weapon. Finally, the following research question is addressed: which factors (citizen, police, or context) influence the decision to use an CEW and the way it is used? The results show differences between the two groups of users in terms of socio-demographic characteristics and the way the weapons are used. However, there are few differences in terms of training. The decision to use an conducted electrical weapon during an intervention is mostly explained by factors relating to the police officer. Furthermore, it appears that police officers are more likely to use an CEW in electric shock mode when a subject presents violent behaviour. Research that examines the characteristics of users, involved individuals, and context of use of conducted electrical weapon can ultimately be used to improve the selection process and the training offered to patrol officers.

Keywords: Use of force, intermediate weapons, conducted electrical weapons

Table des matières

Liste des tableaux.....	vi
Liste des figures.....	vii
Liste des sigles	viii
Remerciements	ix
Introduction.....	10
Chapitre 1 : Recension des écrits.....	12
1.1 L'emploi de la force dans la police.....	13
1.1.1 Définition du rôle de la police.....	13
1.1.2 Définition de l'usage de la force et prévalence	14
1.1.3 Facteurs influençant la décision d'utiliser la force.....	15
1.1.4 Continuum de l'usage de la force et Modèle national de l'emploi de la force.....	16
1.2 Cadre théorique.....	19
1.2.1 La théorie de la loi et du contrôle social de Donald Black	19
1.3 Les armes non létales et les armes intermédiaires	20
1.3.1 Émergence et développement des différentes options de recours à la force	20
1.3.2 Déploiement de nouvelles technologies et outils pour les policiers	21
1.4 Les armes à impulsions électriques	22
1.4.1 Historique, fabricants et développement des AIÉ	22
1.4.2 Fonctionnement des AIÉ.....	23
1.4.3 Risques de blessures et de décès liés à l'AIÉ.....	24
1.4.4 Usage de l'AIÉ auprès des populations à risque	26
1.4.5 Formation en emploi de la force et au maniement de l'AIÉ	27
1.4.6 Différences d'utilisation de la force et de l'AIÉ entre les policiers.....	28
1.4.7 Efficacité de l'AIÉ.....	29
1.5 Efficacité policière et évaluation d'impact.....	29
1.6 Synthèse	30
Chapitre 2 : Problématique	32
Chapitre 3 : Méthodologie	36
3.1 Provenance de l'échantillon.....	37
3.2 Cueillette de données	37
3.2.1 Première source de données	37
3.2.2 Deuxième source de données	38
3.2.3 Troisième source de données	39
3.3 Unité d'analyse	39
3.4 Opérationnalisation des concepts.....	40
3.4.1 Variables dépendantes	40
3.4.2 Variables indépendantes	41
3.5 Stratégie d'analyse.....	45
3.6 Limites de la recherche.....	47
Chapitre 4 : Résultats et interprétation	49
4.1 Résultats descriptifs.....	50
4.1.1 Portrait de l'usage de la force générale au SPVQ	50

4.1.2 Différences d'usage de la force générale entre les policiers	51
4.1.3 Contexte de l'utilisation de l'AIÉ au SPVQ	51
4.1.4 Profil des sujets ciblés par l'AIÉ au SPVQ.....	52
4.1.5 Conséquences de l'usage de la force et de l'AIÉ	53
4.1.6 Profil des utilisateurs d'AIÉ.....	54
4.1.7 Les types d'utilisateurs d'AIÉ.....	57
4.1.8 Formation des utilisateurs d'AIÉ.....	59
4.2 Corrélations entre les variables du sujet, du policier, du contexte et le recours à l'AIÉ, ainsi que son mode d'utilisation	61
4.3 Analyses multivariées	66
4.3.1 Régressions logistiques binaires.....	66
Chapitre 5 : Discussion et conclusion	71
5.1 Retour sur la clientèle visée par l'AIÉ	72
5.2 Retour sur les utilisateurs d'AIÉ	73
5.3 Retour sur la formation sur le maniement de l'AIÉ.....	76
5.4 Retour sur les facteurs liés à la décision d'utiliser l'AIÉ et au choix de son mode d'utilisation.....	77
5.5 Implications pour l'organisation policière et pistes à explorer dans le futur.....	79
5.6 Conclusion	81
RÉFÉRENCES.....	83
ANNEXE A	91
ANNEXE B.....	92
ANNEXE C	94
ANNEXE D	96
ANNEXE E.....	97
ANNEXE F.....	99
ANNEXE G	102

Liste des tableaux

Tableau 1. Statistiques descriptives des variables à l'étude (N=241)	43
Tableau 2. Statistiques descriptives des utilisateurs AIÉ (N=117).....	55
Tableau 3. Tests de Khi-carré pour les caractéristiques du policier selon le groupe d'utilisateurs AIÉ.....	56
Tableau 4. Tests de moyenne paramétriques pour les caractéristiques du policier selon le groupe d'utilisateurs AIÉ	56
Tableau 5. Statistiques descriptives des types d'utilisateurs AIÉ (N=117).....	58
Tableau 6. Tests de Khi-carré pour les caractéristiques du policier selon le type d'utilisateurs AIÉ (N=117).....	58
Tableau 7. Statistiques descriptives des variables sur la formation de l'AIÉ pour les utilisateurs d'AIÉ (N=117)	59
Tableau 8. Tests de moyenne paramétriques pour les indicateurs de la formation AIÉ selon le groupe d'utilisateurs AIÉ	60
Tableau 9. Résumé des analyses bivariées des variables à l'étude	61
Tableau 10. Tests de Khi-carré pour les variables indépendantes et l'Utilisation de l'AIÉ	64
Tableau 11. Tests de Khi-carré pour les variables indépendantes et le Mode d'utilisation de l'AIÉ	65
Tableau 12. Tests de moyenne paramétriques entre les variables individuelles et l'Utilisation de l'AIÉ et le Mode d'utilisation de l'AIÉ.....	66
Tableau 13. Régression logistique binaire de l'Utilisation de l'AIÉ	67
Tableau 14. Régression logistique binaire du Mode d'utilisation principal de l'AIÉ	69
Tableau 15. Taux de REF par policier selon les groupes de policiers.....	95
Tableau 16. Pourcentage de blessures causées par l'emploi de la force	97
Tableau 17. Pourcentage de blessures chez les policiers selon le groupe d'utilisateurs	98
Tableau 18. Matrice de corrélations entre les indicateurs de la formation sur l'AIÉ.....	101
Tableau 19. Analyses bivariées des variables à l'étude (N=241)	102

Liste des figures

Figure 1. Positions du Taser sur le continuum d'usage de la force employé par le FLETC (Government Accountability Office, 2005).....	17
Figure 2. Le cadre national de l'emploi de la force (CACP, 2000).....	18
Figure 3. Représentation de l'utilisation des options de force en fonction du nombre de déplacements policiers.....	94
Figure 4. Niveaux de force maximale selon l'année (N=584)	94
Figure 5. Distribution de l'utilisation de l'AIÉ (tout mode confondu) selon le groupe d'utilisateurs (N=205)	96
Figure 6. Mode d'utilisation de l'AIÉ en fonction de l'année (N=201).....	96
Figure 7. Représentation du pourcentage de blessures pour les sujets et les policiers selon le niveau de force maximale utilisée (2015-2017)(N=580)	97

Liste des sigles

AIÉ : Arme à impulsions électriques

Taser : **T**homas **A**ppleton **S**wift's **E**lectrical **R**ifle (modèle d'armes à impulsions électriques)

SPVQ : Service de police de la ville de Québec

REF : Rapport d'emploi de la force

MNEF : Modèle national d'emploi de la force

SCCPEF : Sous-comité consultatif permanent en emploi de la force

ÉNPQ : École nationale de police du Québec

SPVM : Service de police de la ville de Montréal

SQ : Sûreté du Québec

DSM : Diffuseur en santé mentale

Remerciements

Tout d'abord, j'aimerais prendre le temps de remercier mon directeur de recherche, Rémi Boivin, pour m'avoir guidée tout au long de mon stage et m'avoir permis de mener ce projet à terme. Même à distance, tu as su trouver le moyen de m'encourager à ne pas lâcher, tout en répondant à mes nombreuses interrogations.

Je ne peux également passer à côté de remerciements à l'endroit du Service de police de la ville de Québec pour m'avoir accueillie et avoir fait en sorte que je me sente à ma place dès le début. Plus précisément, mon superviseur de stage, Francis Cossette, sans qui ce projet n'aurait probablement pas pu être actualisé. La transmission de ton bagage sur l'analyse en milieu policier m'a été des plus bénéfiques. Tes conseils et ton calme ont su me déstresser dans les moments opportuns et m'ont permis de gagner en autonomie. Également, j'aimerais remercier toute l'équipe du Soutien aux opérations policières pour votre intérêt marqué envers le projet et vos connaissances précieuses sur le travail de policier sur le terrain.

Mes parents méritent, eux aussi, leur lot de remerciements pour leur soutien, leur écoute, et leur présence inconditionnels depuis toujours, mais encore plus durant mon parcours à la maîtrise. Et ma sœur, avec laquelle j'ai tissé des liens des plus serrés ces deux dernières années. Le soutien de ma famille et mes amis a été d'un atout non négligeable dans la réalisation de ce travail de recherche.

Enfin, un dernier merci et non le moindre, à mon copain Alexandre, pour m'avoir endurée dans mes hauts et mes bas, mes remises en question et mes doutes. À travers tes encouragements, tu as toujours su me faire voir le bon côté des choses et me rappeler que j'avais fait le bon choix de carrière.

Introduction

Des incidents de violence et de brutalité policière entraînant des blessures ou des décès lors de rencontres policiers-citoyens surviennent depuis de nombreuses années aux États-Unis et au Canada. Les controverses et les tensions sociales liées au pouvoir discrétionnaire et à l'emploi de la force dans la police qui proviennent en partie des médias contribuent à détériorer les relations entre la police et la communauté. En fait, l'image transmise par les médias et les journaux est que le recours à la force policière est fréquent et que certains policiers font un usage abusif de leur pouvoir discrétionnaire (Ready, White et Fisher, 2008). Cette tendance est d'autant plus exacerbée depuis l'arrivée des technologies comme les caméras portatives et les téléphones cellulaires qui permettent de capter facilement des scènes policiers-citoyens et de les transmettre dans les médias (De Angelis et Wolf, 2013). Des groupes d'activistes se portant à la défense des droits de l'Homme ont d'ailleurs vu le jour et tentent de filmer les interventions moins « légitimes » de la police de façon à remettre en question sa crédibilité (Le Métayer, Butin et Coudert, 2015 ; Wilson et Serisier, 2010). Les représentations médiatiques erronées peuvent créer des distorsions dans la perception du public, au détriment de la police qui voit sa légitimité diminuer (International Association of Chiefs of Police [IACP], 2012).

Dans les dernières décennies, les menaces émergentes à l'échelle nationale et internationale, ajoutées au fait que la mort demeure inacceptable socialement, ont suscité un intérêt marqué pour l'utilisation d'armes « moins que mortelles » (bâton, matraque, agents chimiques, poivre de Cayenne, arme à impulsion électrique [AIE]) par les gouvernements et les organismes d'application de la loi. Ces armes dites intermédiaires sont désormais intégrées dans l'ensemble des services de police nord-américains et offrent différentes possibilités aux policiers dans le cadre de leur travail. Lorsque les chercheurs arrivent à bien cerner la nature, le continuum de l'usage de la force ainsi que les facteurs liés à son utilisation dans une région ou un contexte donné, il devient possible d'adapter les protocoles de formation pour les outils policiers en conséquence. Plusieurs politiques, procédures, lignes directrices et modèles d'emploi de la force ont d'ailleurs été mis sur pieds dans l'intention de guider les agents disposant du pouvoir de recourir à la force pour maîtriser un suspect, procéder à son arrestation ou garantir la sécurité

d'autrui. Cela dit, malgré les progrès technologiques des armes à impulsions électriques et l'utilisation croissante de ceux-ci par les services de police, des incertitudes persistent quant à leur usage, leur efficacité et leurs effets physiologiques nocifs, et ce, autant pour les organisations policières que les autorités gouvernementales.

Le rapport de recherche qui suit se consacrera à l'évaluation des impacts du déploiement d'un nouvel outil technologique, soit l'arme à impulsions électriques, auprès d'une soixantaine de patrouilleurs affectés au SPVQ. Entre autres, il sera question de vérifier si les objectifs du projet ont été atteints, notamment d'évaluer s'il y a eu un changement dans la fréquence d'utilisation ou la nature d'utilisation des AIÉ suite au nouveau déploiement. De même, le SPVQ souhaite que nous dressions un profil et que nous comparions les policiers entre eux de manière à savoir si leurs caractéristiques ont un impact sur l'utilisation qu'ils font de l'AIÉ. Dans le cadre de la recension des écrits, des thèmes tels que l'emploi de la force policière, les armes intermédiaires, l'arme à impulsions électriques, ainsi que la théorie de la loi et du contrôle social de Donald Black seront abordés.

Chapitre 1 : Recension des écrits

Afin d'évaluer la pertinence du récent déploiement d'AIÉ au sein du SPVQ, la recension de la littérature abordera le rôle de la police, la prévalence de l'emploi de la force, son continuum et les facteurs liés à son utilisation. Le deuxième thème, soit celui des armes intermédiaires et non létales, traitera de l'émergence et du développement des nouveaux outils technologiques au sein des corps de police. Le cœur de notre objet d'étude se retrouvera dans le troisième thème, c'est-à-dire les armes à impulsions électriques, leur historique, leurs modes de fonctionnement, leur efficacité et des évaluations d'impact. Des études s'étant penchées sur les risques de blessures et de décès, sur les effets pour les populations dites vulnérables et sur la formation requise par les policiers seront également soulevées. Enfin, un cadre théorique sera proposé en lien avec l'objet d'étude et la problématique sera énoncée.

1.1 L'emploi de la force dans la police

1.1.1 Définition du rôle de la police

L'institution qu'est la police s'est vue octroyer le mandat de maintien de l'ordre social, de préservation de la paix et de prévention de la criminalité de façon à assurer et garantir la sécurité des citoyens. Bien qu'il soit difficile de définir précisément le travail de la police dû aux nombreuses tâches qu'elle doit accomplir et à la multitude de situations auxquelles elle fait face, les chercheurs s'entendent tout de même pour dire que le travail de policier est complexe, et ce, en raison de l'énorme pouvoir discrétionnaire dont il dispose (Kelling et National Institute of Justice (NIJ), 1999). En fait, la police se trouve être une des seules autorités compétentes à pouvoir faire usage de la force physique dans l'exercice de ses fonctions, soit dans le but de maîtriser un citoyen réfractaire ou de le priver de sa liberté (Bittner, 1991 ; Terrill et Mastrofski, 2002). D'ailleurs, l'article 25 du *Code criminel du Canada* prévoit que les agents de la paix ont le pouvoir légal d'utiliser la force tant qu'elle s'exerce dans le cadre de leurs fonctions et à condition que cela soit nécessaire pour appliquer ou exécuter la loi. Selon Bittner (1991), un pilier en matière de définition du rôle de la police, la capacité à faire usage de la force constitue l'élément central qui définit et distingue le travail de la police de la plupart des autres professions.

1.1.2 Définition de l'usage de la force et prévalence

Fyfe (1988) et Garner, Schade, Hepburn et Buchanan (1995) ont proposé une définition de l'usage de la force qui se formule comme suit : « l'exercice du pouvoir de contraindre ou de restreindre le comportement d'autrui », et, de manière plus propre au domaine policier, « des actes qui menacent ou infligent des torts physiques aux suspects ». Il importe de faire une distinction entre la force mortelle, soit celle susceptible de causer la mort ou de graves lésions corporelles, et la force non létale, soit celle qui n'implique pas de décès ou de blessures graves pour le sujet (Klinger, 1995 ; Pate et al., 1993). Malgré les discordances des corps de police en ce qui a trait à la définition et au caractère raisonnable de la force policière, la littérature empirique démontre que l'usage de la force est plutôt rare dans la réalité (Klahm et Tillyer, 2010). En effet, le rapport de la IACP (2001) indique que l'usage de la force policière est un événement peu fréquent aux États-Unis avec seulement 3,61 incidents pour 10 000 contacts policiers-public. De façon plus globale, en Amérique du Nord, le recours à la force par la police serait requis dans seulement 1 % des interventions, ce qui représente une très faible part des actions policières (Obartel, 2015). Le fait que l'usage de la force soit un phénomène assez rare contribue à ce qu'elle ne soit pas encore très bien comprise par la société. L'expression « usage de la force policière » continue de renfermer une connotation négative qui implique un « traitement cruel, ferme et brutal » envers les citoyens et les preuves empiriques laissent croire que ce genre d'incidents diminue la confiance envers la police (Klahm et Tillyer, 2010). Cela dit, il s'avère impératif de bien comprendre la nature, l'étendue de l'usage de la force par la police ainsi que les facteurs liés à son utilisation, de manière à mieux cerner le phénomène.

Tel qu'énoncé dans un ensemble de dispositions législatives et de règlements, les policiers se doivent d'exercer la force seulement lorsque nécessaire et celle-ci doit être « raisonnable et proportionnelle » à la situation (Ariel, Farrar et Sutherland, 2015; Kroll et Ho, 2009). À ce jour, il n'existe pas de réel consensus dans la littérature quant à une force dite « raisonnable ». En 1989, la Cour suprême des États-Unis a tenté de déterminer ce que constitue un comportement approprié d'utilisation de la force par la police dans l'arrêt *Graham vs Connor* (Terrill, 2009). Le tribunal a statué que « l'usage de la force raisonnable devait être jugé d'un point de vue objectif par un officier sur les lieux et à la lumière des faits et des circonstances auxquelles il fait face, sans égard à son intention sous-jacente ou à sa motivation personnelle » (Terrill, 2009:

p. 163). Dans un document québécois produit par le Sous-comité consultatif permanent en emploi de la force (SCCPEF, 2007), il est précisé que la force nécessaire soit utilisée « sans violence inutile ou gratuite et que l'équipement du policier soit manié avec prudence et discernement ». Selon Boivin (2013), l'usage illégitime de la force regroupe ainsi son usage excessif ou injustifié, où le premier désigne l'utilisation d'un niveau de force plus grand que nécessaire et le second, l'emploi de la force sans motif raisonnable.

1.1.3 Facteurs influençant la décision d'utiliser la force

Afin de répondre aux exigences reliées à son droit d'user de la force, le policier doit percevoir et analyser rapidement une situation et faire un choix parmi les différentes options qui s'offrent à lui. Dans sa prise de décision, l'agent doit tenir compte d'un ensemble de considérations à défaut desquelles il pourrait déployer une force disproportionnée et causer des blessures au suspect ou aux autres personnes présentes (SCCPEF, 2007). Klahm et Tillyer (2010) ont étudié le contenu d'une vingtaine d'études en lien avec l'usage de la force et publiées dans des revues évaluées par les pairs entre 1995 et 2008. Ils en sont venus à classer les facteurs explicatifs de la force en trois catégories, à savoir 1) les caractéristiques du sujet, 2) le contexte de l'intervention et 3) les caractéristiques du policier. Plusieurs études ont révélé que les suspects de sexe masculin, jeunes, de race non blanche et intoxiqués par la drogue ou l'alcool avaient plus de chances d'être victimes de la force policière, mais les résultats à ce sujet demeurent mitigés (Hickman, Piquero et Garner, 2008; Kaminski, Digiovanni et Downs, 2004). De façon unanime, la résistance du suspect, le port d'une arme de sa part et le fait que la rencontre implique une arrestation étaient tous des facteurs positivement corrélés au recours à la force par les policiers américains (Moyer, 2015; Terrill, 2000 ; Terrill et Mastrofski, 2002). Au niveau des caractéristiques du policier, les résultats sont encore là peu concluants. Certaines études ont montré que les policiers qui possèdent plusieurs années d'expérience et/ou une formation scolaire plus avancée avaient moins tendance à utiliser la force (Kop et Euwema, 2001; Paoline et Terrill, 2007 ; Terril et Mastrofski, 2002 ; McElvain et Kposowa, 2004), mais d'autres travaux seraient nécessaires pour corroborer ces constats. Le fait qu'il soit difficile d'opérationnaliser et de mesurer la force due à son caractère subjectif implique qu'on ne peut conclure hors de tout doute que telle caractéristique précise du sujet, du policier ou du contexte situationnel soit fortement liée à l'usage de la force policière.

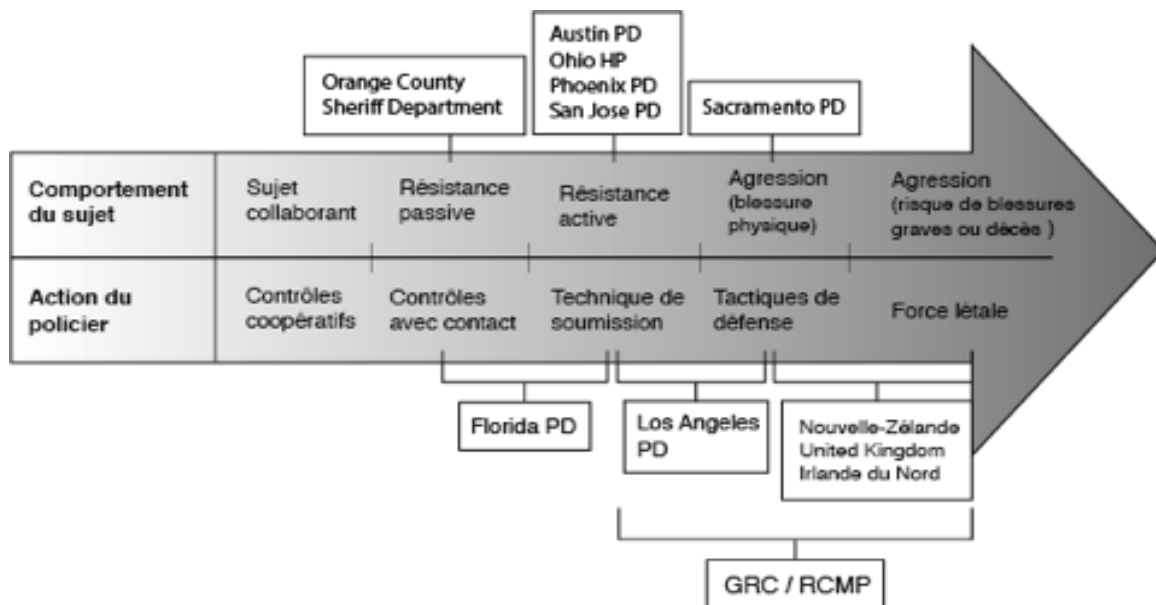
Une étude menée par Obartel (2015) pour identifier les facteurs liés au niveau de force utilisé par la police et se servant de données provenant de rapports d'incidents d'usage de la force d'un service de police canadien pour la période 2007-2011 a révélé que les policiers tenaient surtout compte de la situation immédiate pour évaluer le degré de dangerosité ou de menace, mais qu'ils étaient également influencés par l'endroit où ils se trouvent. Par exemple, elle identifie que le niveau de force utilisé est tributaire de la proportion de minorités visibles et de la désorganisation sociale (pauvreté, mobilité résidentielle, familles monoparentales) du quartier dans lequel l'intervention policière survient. Roy (2016), dans son étude visant à dresser le script des interventions policières faites spécifiquement auprès d'individus en état mental perturbé au Service de police de la ville de Sherbrooke, a quant à elle souligné les facteurs les plus importants pour diminuer les risques d'usage de la force intermédiaire ou armée et favoriser un niveau de force moindre : le policier cherche une solution alternative à l'usage de la force (communication), une personne entretenant une relation positive avec le suspect est présente sur les lieux, l'individu est collaborant (faible niveau d'agressivité) et la force est initiée par le policier (de façon préventive). Cela étant dit, les nombreuses études s'étant intéressées aux facteurs qui influencent la décision d'avoir recours à la force ont permis aux organisations policières et aux gouvernements de formuler des politiques et des directives écrites visant à éclairer les agents de la paix par rapport aux techniques d'intervention appropriées (Royal Canadian Mounted Police, 2008).

1.1.4 Continuum de l'usage de la force et Modèle national de l'emploi de la force

Il est généralement accepté au sein de la communauté scientifique que le concept de force policière est davantage compris lorsque conçu sur un continuum, plutôt que comme une dichotomie opposant force raisonnable/force excessive ou force non physique/force physique (Boivin et Lagacé, 2016; Terrill et Mastrofski, 2002). De fait, une majorité des départements de police utilisent depuis les années 70 un continuum de l'usage de la force qui permet de guider la décision des policiers selon le danger et la résistance affichée par le citoyen (Ready et al., 2008). À partir d'une enquête nationale américaine, Terrill et Paoline (2013) ont découvert que plus de 80 % des organisations policières utilisaient un continuum de l'usage de la force dont le design linéaire était le plus populaire (73 %). Or, ils ont été en mesure de constater que le

placement des diverses tactiques de force variait grandement d'une organisation à l'autre, ce qui confirme l'absence d'un continuum uniforme sur le territoire américain (Sousa, Ready et Ault, 2010; Terrill et Paoline, 2013 ; Womack, Morris et Bishopp, 2016). À titre d'exemple, la Figure 1 illustrant un continuum de la force communément utilisé dans plusieurs organismes d'application de la loi aux États-Unis montre où se positionne l'arme à impulsions électriques selon différents corps policiers. Par exemple, l'on remarque que le département de police de Sacramento en Californie requiert un comportement plus agressif du sujet pour avoir recours à l'AIÉ comparativement aux services de police plus au sud des États-Unis. Par ailleurs, certains corps de police tels que celui de la Floride et de Los Angeles permettent l'utilisation du *Taser* à l'intérieur d'un continuum de résistance (passive à active, active à agression). Notons qu'à titre de comparatif, d'autres pays de l'Occident autorisent l'emploi de l'AIÉ à un niveau élevé d'agressivité seulement (Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Irlande du Nord). Le fait qu'il n'y ait pas de continuum couramment accepté dans la pratique rend difficile la tâche des chercheurs qui tentent de comparer les agences entre elles.

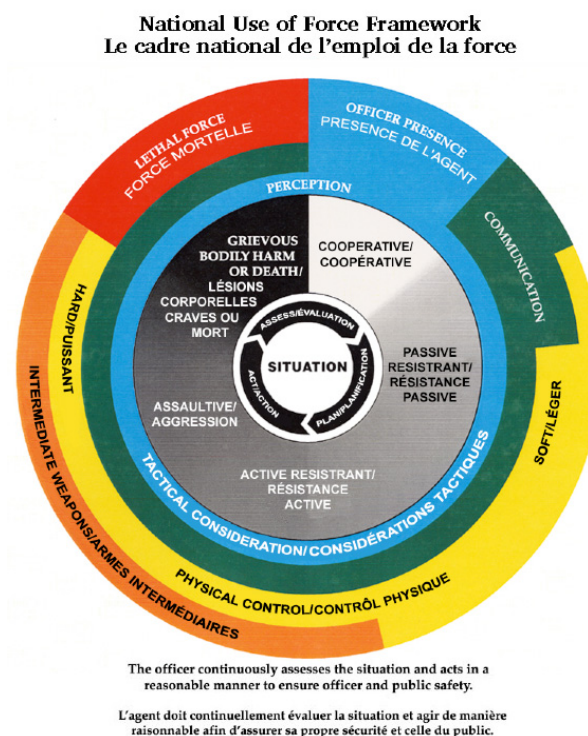
Figure 1. Positions du *Taser* sur le continuum d'usage de la force employé par le FLETC (Government Accountability Office, 2005)



Au Canada, la situation est quelque peu différente depuis que le Cadre national sur l'emploi de la force (CNEF) a fait son arrivée en 2000 (Centre canadien de recherches policières [CCRP],

2005). Ce modèle consiste en un protocole destiné à aider les agents de police à choisir une intervention appropriée en fonction de l'évaluation continue de l'environnement et du comportement du sujet (Kiedrowski, Canada, Sécurité publique Canada [2007] et Division de la recherche, 2015). Le CNEF (Figure 2) de forme circulaire fournit une représentation graphique aux policiers de manière à ce qu'ils adoptent un niveau de force raisonnable pour veiller à leur propre sécurité et celle du public (Canadian Association of Chiefs of Police [CACP], 2000).

Figure 2. Le cadre national de l'emploi de la force (CACP, 2000)



Par exemple, le policier peut commencer par employer des commandes verbales lorsque le sujet est coopératif ou résiste peu. Ensuite, il peut passer à des tactiques à mains nues ou à un contrôle physique (léger ou puissant) en cas de résistance passive à active. Puis, les armes intermédiaires servent aux situations de résistance active à l'agression. Ainsi, le continuum couvre un ensemble de circonstances allant de la simple présence de l'agent à l'emploi de la force mortelle (arme à feu). Au Québec, c'est en 2012 que l'adoption du Modèle national de l'emploi de la force (MNEF, voir Annexe A) par le SCCPEF a eu lieu, cette dernière visant à uniformiser les standards d'emploi de la force avec le reste du Canada et à permettre le développement d'outils

communs dont le rapport unique en emploi de la force (École nationale de police du Québec [ÉNPQ], 2012). Les continuums du recours à la force découlent du désir de rendre le concept de force le plus opérationnel possible.

1.2 Cadre théorique

1.2.1 La théorie de la loi et du contrôle social de Donald Black

Plusieurs études s'étant intéressées aux facteurs à l'origine de l'utilisation de la force non létale dans la police ont anticipé leurs résultats en se basant sur la théorie sociologique de Donald Black. Selon la théorie proposée par Black (1976), les arrestations policières doivent être considérées comme le comportement de la loi — un phénomène social — plutôt que comme un comportement individuel du policier. Une proposition centrale veut que la loi varie inversement avec les autres formes de contrôle social, c'est-à-dire que dans une situation où il y a peu de contrôle social, la « quantité de loi » sera plus grande (Black, 1976). Selon Lawton (2007), la volonté des agents de la paix à employer la force pour réagir à une conduite déviante pourrait être considérée comme la volonté d'utiliser la loi, tandis que la quantité de force se rattacherait au « montant » de la loi appliquée. Sous cet angle, Black suggère que le montant de la loi appliquée contre un citoyen lors d'une intervention variera en fonction des caractéristiques du policier et du citoyen. Autrement dit, il prédit que l'application de la punition par les policiers pourrait être expliquée en termes d'espaces sociaux dans lesquels la place des citoyens se définit par qui ils sont et comment ils agissent (Terrill et Mastrofski, 2002). Ainsi, les citoyens qui ont un statut économique ou culturel plus bas, comme les personnes défavorisées, les minorités ethniques ou les jeunes, ainsi que ceux qui semblent en état d'ébriété ou mentalement perturbés seraient placés dans un « espace normatif négatif » au sein duquel la transgression des normes de comportement acceptable de la société et/ou la faible maîtrise de soi justifieraient le contrôle par la police (McCluskey, Terrill et Paoline, 2005).

Dans notre cas, on peut penser que les sujets qui adopteront des comportements de résistance, ne se soumettront pas à l'autorité ou adopteront des conduites déviantes auront plus de chances d'être soumis à la loi et, par le fait même, d'être victimes d'une force accrue causant des blessures. Par ailleurs, les études ont montré jusqu'à présent que les AIÉ étaient souvent utilisées

dans des cas de santé mentale (Terrill et Paoline, 2016 ; Kesic, Thomas et Ogloff, 2013 ; White et Ready, 2007), soit des situations à mi-chemin entre les comportements déviants et violents. En effet, les citoyens en état de crise ou atteints de problèmes de santé mentale ont plus de chances de présenter une capacité de compréhension lacunaire face aux propos des policiers, ainsi qu'un potentiel de violence accru (Mulvey et White, 2014). Ainsi, si ces individus sont placés dans un espace normatif négatif de par leur état, comme l'entend Black, cela expliquerait pourquoi les policiers se déplacent plus rapidement sur le continuum de l'usage de la force pour en venir à utiliser une arme intermédiaire comme le *Taser* pour maîtriser l'individu.

1.3 Les armes non létales et les armes intermédiaires

1.3.1 Émergence et développement des différentes options de recours à la force

Dès le début des années 20, les services de police américains ont cherché à étendre leurs alternatives à la force létale de façon à exécuter leur travail le plus efficacement possible et sans causer de blessures graves ou mortelles (Moyer, 2015). Les munitions chimiques étant devenues disponibles à des fins non militaires, les corps de police ont commencé à s'équiper de gaz lacrymogènes (White et Ready, 2007). Au cours des dernières décennies, les progrès technologiques ont conduit à la mise au point d'une gamme de nouvelles solutions, telles que l'aérosol d'oléorésine capsicum (vaporisateur au poivre), les armes à impact (bâton, matraque), les mousses, les balles, les filets ainsi que les armes à impulsions électriques (*Conducted Energy Weapon/Devices*). Ces armes dites « non létales » ou « moins létales » (*less-lethal weapon*) sont destinées à fournir aux policiers plus de solutions de rechange lorsqu'une intervention exige l'usage de la force et offrent la possibilité d'un contrôle plus efficace sur les individus résistants, et ce, sans avoir recours à la force mortelle (U.S Department of Justice, 2014; White et Ready, 2010). Le rapport du SCCPEF (2007) nous renseigne sur les motifs inhérents au développement de ce type d'armes au Québec :

Les risques de blessures et la possibilité que le policier soit désarmé, associés au combat corps à corps et au gabarit moins imposant des policiers et policières de notre époque, ont amené l'utilisation d'équipements appelés armes intermédiaires. Ces armes permettent de créer, à partir d'une certaine distance, une diversion qui procure aux policiers un avantage temporaire qui leur permet de s'approcher de la personne et de la maîtriser. (SCCPEF, 2007 : p. 20)

Autrement dit, ces dispositifs technologiques ont permis d'ajouter des options de réponse au continuum de l'usage de la force et les policiers qui en font un usage judicieux arrivent généralement à mettre un frein à l'escalade de la violence.

1.3.2 Déploiement de nouvelles technologies et outils pour les policiers

En ce qui concerne le déploiement de nouveaux outils au sein des services de police, bon nombre de chercheurs, principalement aux États-Unis, ont procédé à des enquêtes dans le but d'évaluer l'efficacité des armes intermédiaires, leurs impacts sur les risques de blessures pour les citoyens et les policiers ainsi que l'effet des politiques organisationnelles sur l'emploi de la force non létale. Une étude menée par Terrill et Paoline (2016) qui ont examiné 3340 incidents de recours à la force a révélé que les agents de police qui travaillent sous une politique plus restrictive utilisent moins facilement la force que ceux qui opèrent dans des environnements avec des politiques plus permissives. En d'autres termes, les agences qui classent les armes intermédiaires plus haut sur le continuum de l'usage de la force comptent moins de déploiements que celles qui les placent plus bas. Dans un autre ordre d'idées, le Police Executive Research Forum (PERF) a réalisé un sondage auprès de 518 agences d'application de la loi pour en venir à la conclusion que les matraques et les vaporisateurs au poivre étaient les armes non létales les plus utilisées par les policiers et que plus de la moitié des patrouilleurs étaient équipés de ce type d'armes (Smith et al., 2009). Parallèlement au Québec, la très grande majorité des services de police exigeait que leurs agents remplissent de la documentation suite à l'usage d'une quelconque forme de force auprès d'un citoyen (Smith et al., 2009). De cette façon, il est possible de garder des traces et de faire le suivi sur chacune des interventions policières ayant nécessité l'usage de la force, tout en identifiant des tendances et en traitant d'autres aspects opérationnels (formation, ressources, etc.). Du reste, il a été reconnu par plusieurs études empiriques que l'utilisation du vaporisateur au poivre et de l'AIÉ était fortement associée à une réduction des blessures chez les policiers et les suspects, comparativement à l'usage traditionnel de la force (Alpert et Dunham, 2010 ; U.S Department of Justice, 2014 ; Smith et al., 2009 ; Smith, Kaminski, Rojek et Alpert, 2007). Bien que les services de police de l'ensemble du Canada recueillent diverses données sur le recours à la force, peu d'analyses sont produites par

la communauté scientifique, sans compter que les conclusions des études américaines sont difficilement transposables au contexte canadien compte tenu de la différence de culture. En effet, les États-Unis possèdent un historique particulier au niveau des relations entre les policiers et les minorités ethniques (Noirs, Afro-américains). Malgré la fin de la ségrégation, les tensions raciales (ex. émeutes) tendent à persister étant donné le nombre de violences policières à l'endroit des minorités ethniques et la perception de la police comme étant oppressive et répressive. En plus de la grande accessibilité des armes aux États-Unis, l'administration des gouvernements et des services de police diffère grandement de celle du Canada. Dans l'ensemble, il ressort des études recensées que l'on connaît peu le processus associé au déploiement; de la décision d'implanter ces nouvelles armes à son utilisation sur le terrain.

1.4 Les armes à impulsions électriques

1.4.1 Historique, fabricants et développement des AIE

Les *Conducted Electrical Weapon (CEW)* représentent l'ajout le plus récent à la ceinture des policiers en tant qu'arme non létale (Ready et White, 2011). Le *Taser* a été développé initialement par Jack Cover dans les années 60 et mis sur le marché aux alentours de 1974 (DeLone et Thompson, 2009). Acronyme pour **T**homas **A**ppleton **S**wift's **E**lectrical **R**ifle, le *Taser* est rendu disponible pour les organisations policières par les deux créateurs de la compagnie *Taser International* au début des années 90. La compagnie *Taser International*, située en Arizona, est le principal manufacturier des deux modèles d'armes à impulsions électriques de nouvelle génération ayant fait leur arrivée en 1999 et 2003 respectivement, soit le *Taser M26* avancé et le *Taser X26* (Seals, 2007). Le plus récent modèle mis sur le marché est le *Taser X2* en 2013 permettant le déploiement successif de deux cartouches. Au Québec, les *Tasers* utilisés par les services de police sont également fabriqués par *Taser International*, mais distribués par la compagnie MD Charlton. En fait, ce distributeur possède le monopole sur le territoire provincial car il est le seul à remplir les exigences des organisations policières. Le *Taser* se veut être une arme à main électrique qui lance deux sondes connectées au pistolet par des câbles et projetées à une vitesse d'environ 160 pieds par seconde. Le signal électrique de 50 000 volts atteint la cible de manière à produire une neutralisation neuromusculaire instantanée, soit une perte du contrôle musculaire entraînant la chute de l'individu (Seals, 2007).

Le fait que cette arme utilise de l'azote compressée pour tirer ses dards plutôt que de la poudre à canon implique qu'elle ne peut être certifiée comme une arme à feu par le Bureau de l'alcool, du tabac, des armes à feu et explosifs des États-Unis (Nielsen, 2004). Toutefois, mentionnons que plusieurs états américains ont décidé de restreindre l'utilisation du *Taser* et sa possession. Mentionnons qu'en vertu du *Code criminel* et de la *Loi sur les armes à feu*, les pistolets *Taser* font partie des armes à feu prohibées au Canada.

1.4.2 Fonctionnement des AIÉ

Le *Taser*, associé à divers synonymes tels que « dispositif à impulsions » et « pistolet électrique », est un outil qui affecte les fonctions sensorielles et nerveuses du système périphérique de l'individu. Même s'il crée de l'inconfort, il n'est pas considéré comme un appareil de contrainte par la douleur, mais plutôt comme une méthode pour neutraliser le sujet en créant une perte du contrôle musculaire temporaire permettant au policier de le contrôler ou d'obtenir sa coopération (Ready et al., 2008). De façon plus précise, trois modes de fonctionnement différents s'offrent aux policiers qui emploient l'AIÉ. Le mode démonstration est davantage un moyen de dissuasion puisqu'il implique de présenter l'arme et d'en démontrer le fonctionnement, sans transmettre de courant électrique au sujet. Ce mode consiste en l'une ou l'autre des actions suivantes : présenter l'arme, utiliser le pointeur laser sur le sujet et/ou faire la démonstration de l'arc électrique. Le sujet peut donc devenir coopératif et obtempérer aux ordres du policier. Quant au mode contact, le dispositif à impulsions est apposé directement sur le sujet et actionné de manière à lui transmettre des impulsions électriques provoquant une dysfonction biomécanique locale et une sensation de douleur intense. En ce qui a trait au mode projection, une cartouche est utilisée afin de projeter sur le sujet deux sondes barbelées qui restent reliées à l'arme par des filins qui les alimentent en courant électrique. Les dards projetés vont perforer la peau ou les vêtements de l'individu et rester accrochés, tout en causant un effet neutralisant sur le système neuromusculaire qui empêche la coordination des mouvements (Comité permanent de la sécurité publique et nationale, 2008 ; RCMP, 2008 ; SCCPEF, 2007). Au Québec, si l'on exclut le mode démonstration, le mode projection est celui le plus utilisé par les policiers puisqu'il provoque une paralysie généralisée et permet des interventions à une plus grande distance. La GRC (2008) est d'avis que les policiers ont une responsabilité importante

dans l'usage du *Taser* puisqu'ils ont le contrôle de l'endroit visé sur le corps du sujet, de la durée des décharges électriques et du nombre de cycles de répétition. Certains risques de blessures sont présents lorsqu'il est question de décharge électrique portée au corps d'un individu.

1.4.3 Risques de blessures et de décès liés à l'AIÉ

Une des premières préoccupations du public et des chercheurs lors de l'avènement et de la diffusion de l'AIÉ a été les risques de blessures potentielles et de décès pour les sujets et même pour les policiers. Plusieurs études ont été conduites aux États-Unis afin de déterminer si les *Tasers* pouvaient être considérés comme des armes relativement sécuritaires pour la santé et la sécurité des gens. Les types de blessures les plus mentionnées par la littérature sont la crise cardiaque, la fibrillation ventriculaire ainsi que les blessures mineures telles que les marques de brûlure causées par les sondes, les contusions, les lacérations et les fractures liées à la chute de l'individu. Il va sans dire que les blessures pourront être plus importantes selon la partie du corps atteinte, par exemple le cou, le visage, la tête ou les organes génitaux (SCCPEF, 2007), ce pour quoi ces endroits doivent être évités dans la mesure du possible. Les morts subites sous garde (*sudden in-custody death*) qui seraient provoquées, entre autres, par le syndrome du délire agité constituent également une inquiétude au cœur des discussions actuelles sur l'utilisation des *Tasers*. Nous tenterons de faire un bilan des résultats issus de la littérature sur la problématique des blessures, mais ceux-ci doivent être considérés avec vigilance puisque le fabricant *Taser International* finance la majorité des études et pourrait entretenir des intérêts financiers particuliers.

Une étude de Paoline, Terrill et Ingram (2012) se basant sur des données recueillies dans le cadre d'un projet national multi agences d'utilisation de la force a fait ressortir qu'il existait des avantages accrus (probabilité plus faible de blessures chez l'agent) lorsque les AIÉ étaient utilisées seules par rapport à leur usage avec d'autres sortes d'armes. Ces constatations ont été appuyées par les études de Smith et al. (2007), Smith et al. (2009) et Taylor et Woods (2010) qui ont révélé que les AIÉ avaient permis aux policiers de contrôler les suspects à distance, sans se livrer à des luttes corps à corps, ce qui cause habituellement les blessures. Les résultats de MacDonald, Kaminski et Smith (2009) vont dans le même sens en révélant que les risques de

blessures infligées aux civils et aux policiers étaient plus faibles lorsque la police utilisait seulement des AIÉ, tout comme Jenkinson, Neeson et Bleetman (2006) qui ont remarqué que les taux de blessures des suspects et des policiers étaient plus faibles dans les déploiements du *Taser* M26 avancé par rapport aux déploiements de vaporisateurs d'OC, bâtons ou chiens policiers. Une seule étude a obtenu des résultats divergents à celles mentionnées précédemment, soit celle de Terrill et Paoline (2012) qui a montré un risque augmenté entre l'usage des *Tasers* et la présence de blessures chez les sujets. Somme toute, même si les résultats ne sont pas uniformes dans tous les organismes, l'utilisation de l'AIÉ semble pouvoir réduire considérablement les blessures des suspects et des policiers (U.S Department of Justice, 2014). En ce sens, la Commission de la sécurité publique (2010) a conclu dans son rapport que les statistiques sur le nombre de décès et de blessures graves tendent à démontrer que l'AIÉ ne cause, dans la majorité des cas, aucune lésion ou des blessures bénignes seulement.

Beaucoup moins de recherches à ce jour ont porté sur les risques de décès potentiels liés à la réception d'une décharge électrique provoquée par les dispositifs à impulsions. Cependant, Alpert et Dunham (2010) ont remarqué que les décès directement liés à l'usage des *Tasers* impliquaient le plus souvent des activations multiples sur un ou plusieurs cycles de 5 secondes. Néanmoins, le CCRP (2005) qui a mené un examen plutôt exhaustif des recherches a conclu « qu'il n'existe pas, présentement, de travaux de recherche ou de preuves établissant une relation de cause à effet entre l'utilisation d'un dispositif à impulsions et la mort ». Nonobstant cette conclusion, les policiers doivent prendre des précautions sachant que des cycles consécutifs et multiples d'AIÉ peuvent causer des effets négatifs. D'autres études devront être conduites afin de déterminer le lien exact entre le *Taser* et les décès et d'éclaircir le syndrome du délire agité et son impact lors des interventions policiers-citoyens. Bien qu'aucune étude définitive démontrant une augmentation des risques pour les personnes atteintes de maladies mentales n'ait été réalisée, il est possible que cette population soit plus sensible aux effets de l'outil en raison de leur agitation motrice et mentale (Jauchem, 2015).

1.4.4 Usage de l'AIÉ auprès des populations à risque

Le nombre d'interventions policières auprès de personnes aux prises avec des problèmes de santé mentale s'est accru au cours des 30 dernières années en raison notamment de la désinstitutionnalisation. De par leur rôle de premiers répondants, les services de police répondent souvent à des appels impliquant des individus en état de crise ou fortement intoxiqués (Charette, Crocker et Billette, 2011). Mulvey et White (2014) ont soutenu que les problèmes de santé mentale liés aux arrestations étaient un prédicteur important de la résistance adoptée par le sujet et qu'il y avait donc un plus grand recours à la force et aux armes par les policiers dans ce genre de situations. Les données du Service de police de la ville de Montréal (SPVM) dénotent qu'entre le 1^{er} janvier 2008 et le 31 mars 2010, les policiers ont utilisé l'AIÉ à l'encontre de 32 personnes. De ces 32 personnes, 10 ont été considérées comme étant en état de « délire agité » et 15 autres, en état d'intoxication (Commission de la sécurité publique, 2010). Ainsi, le pistolet *Taser* aurait été utilisé dans 78 % des cas auprès de personnes souffrant de troubles de santé mentale et/ou sous l'effet de substances intoxicantes. La Commission de la sécurité publique (2010) a constaté une possible surreprésentation des personnes « psychologiquement vulnérables » parmi les individus visés par le *Taser* et a suggéré que les policiers préconisent l'aide et l'écoute, plutôt que l'AIÉ avec cette clientèle. Les résultats de White et Ready (2007) avaient eux aussi révélé que le *Taser* était utilisé presque exclusivement contre des suspects violents et considérés comme « perturbés émotionnellement ».

Dans un deuxième temps, le syndrome du délire agité a été soulevé comme une des possibles explications pour les cas de morts subites sous garde, notamment après avoir reçu une décharge électrique (Jauchem, 2015). Ce syndrome ne possède pas de définition à proprement dite dans le domaine médical et n'est pas encore reconnu comme une condition cardiaque, mais peut être lié à un ensemble de signes et comportements. Par exemple, il peut se traduire par une sorte de psychose ou un état d'euphorie causés par la drogue, ceux-ci engendrant une force presque surhumaine, une augmentation de l'activité motrice et une excitation extrême (CCRP, 2005). Bien que ce syndrome puisse avoir plusieurs causes, il peut être dû uniquement à des conditions psychiatriques ou à une combinaison d'autres facteurs, dont la consommation de drogues. Les médecins reconnaissent que le délire agité nécessite des soins médicaux, car il peut progresser

rapidement vers un arrêt cardiorespiratoire ou un autre problème causant la mort (CCRP, 2005). Les études tendent à démontrer que les individus qui pourraient être qualifiés en état de « délire agité » sont imprévisibles, agressifs, empreints à la violence et sont plus susceptibles de menacer ou d'utiliser des armes envers la police (Kesic, Thomas et Ogloff, 2013; Morabito et al., 2012; Mulvey et White, 2014; O'Brien, McKenna, Thom, Diesfeld et Simpson, 2011). Ainsi, il est logique de croire que les policiers pourraient escalader plus vite le continuum du recours à la force et en venir à déployer le *Taser* auprès de cette clientèle pour contenir les situations à haut risque. Les chercheurs ont convenu que l'état mental et l'intoxication à la drogue et l'alcool devraient être inclus dans les analyses des déploiements de l'AIÉ de sorte à comprendre leurs effets sur l'usage de la force policière (Kaminski et al., 2004; O'Brien et al., 2011).

1.4.5 Formation en emploi de la force et au maniement de l'AIÉ

La plupart des organismes d'application de la loi utilisent un continuum de l'emploi de la force qui est exposé lors d'une formation où les agents de police apprennent à utiliser des niveaux de force appropriés selon les circonstances (U.S Department of Justice, 2014). Au sujet de l'arme intermédiaire qu'est le *Taser*, les programmes de formation doivent s'assurer que les policiers apprennent à le déployer de façon sécuritaire et que le processus décisionnel est justifiable en regard du modèle d'emploi de la force désigné (RCMP, 2008). Certains auteurs proposent même d'étudier soigneusement les agents qui se portent volontaires pour recevoir une formation sur l'AIÉ puisque le fait d'en porter un pourrait engendrer des résultats négatifs si l'utilisateur est plus disposé à la violence ou à utiliser n'importe quel type de force (Brandl et Strohine, 2013).

La formation [FOR-1054] sur l'arme à impulsions électriques (modèle *Taser* X2) mise sur pied par l'ÉNPQ en 2008 découle directement d'une recommandation émise en décembre 2007 par le SCCPEF dans son rapport *Analyse et recommandations pour une pratique policière québécoise sur l'utilisation du dispositif à impulsions*. Bien qu'à l'origine il s'agisse d'une formation d'une durée de 16 heures, le SPVQ et le SPVM ont décidé de l'étaler sur 3 jours et d'exiger une requalification annuelle à ses policiers, ce qui est considéré comme supérieur à la recommandation du fabricant *Taser International* (Commission de la sécurité publique, 2010).

La formation en question vise le développement de la compétence *Contrôler un individu à l'aide de l'arme à impulsions* électriques, et ce, dans le but d'intervenir de façon professionnelle, d'avoir une bonne connaissance de la problématique et de s'approprier un ensemble de principes et de techniques régissant l'utilisation de ce type d'arme. Les étudiants-policiers y sont amenés à jouer un rôle dynamique par l'entremise de jeux de rôle, de vidéos et de sites de simulation dans un environnement recréant le plus possible les conditions d'exercice liées à l'usage de l'AIÉ. Trois parties distinctes de l'épreuve certificative permettent de démontrer l'atteinte de la compétence, soit la simulation d'une intervention, la rédaction du formulaire *Emploi de la force* et du rapport d'événement ainsi que l'épreuve de connaissances théoriques. La note de passage de 60% est requise pour chacune des parties, l'échec à l'une ou l'autre de celle-ci entraînant l'échec du cours.

1.4.6 Différences d'utilisation de la force et de l'AIÉ entre les policiers

Deux études américaines se sont intéressées aux différences entre les policiers dans l'utilisation de la force et de l'AIÉ en tenant compte de leur formation, leur éducation et leur expérience. Les résultats de Paoline et Terrill (2007) permettent de constater que les policiers possédant une plus grande expérience (en années) comptent moins souvent sur la force physique et verbale et davantage sur la communication. Quant à Ready et White (2011), leur sondage réalisé auprès de 10 services de police du nord-est des États-Unis dévoile que les utilisateurs du *Taser* à haute fréquence (3 usages et plus par an) sont plus susceptibles d'être jeunes, d'être issus d'une minorité raciale, d'avoir moins d'expérience dans le domaine, de travailler dans une ville avec un taux de criminalité élevé et d'avoir utilisé le *Taser* en réponse à la résistance soit verbale, passive et active du suspect. Enfin, il semblerait, selon plusieurs chercheurs, qu'une petite proportion des policiers soit responsable d'une large proportion des incidents d'usage de la force et que les officiers qui utilisent la force fréquemment se distinguent de plusieurs façons de ceux qui l'utilisent moins ou pas du tout (Adams, 1999 ; Brandl et Stroshine, 2013). Le fait d'identifier les policiers qui utilisent davantage la force, et potentiellement l'AIÉ, et de comprendre les caractéristiques qu'ils ont en commun permet de formuler des recommandations en ce qui a trait au recrutement, à la sélection et à la formation des agents et de réduire les comportements inappropriés sur le terrain.

1.4.7 Efficacité de l'AIÉ

Les chercheurs et les corps policiers se basent sur plusieurs éléments pour évaluer l'efficacité réelle des *Tasers*, notamment le nombre de blessures et d'usage de la force mortelle (tir d'arme à feu), la désescalade du conflit ainsi que la diminution de la résistance offerte par le sujet. Évidemment, certains indicateurs sont plus facilement mesurables que d'autres. Certains sondages menés auprès des policiers et des organisations dévoilent que le *Taser* réduit la nécessité de faire usage de la force létale (arme à feu) et qu'il constitue l'arme la plus efficace pour arrêter l'escalade de la force (Moyer, 2015 ; Thomas, Collins et Lovrich, 2010). Kroll et Ho (2009) ont mené une étude sur la capacité de l'AIÉ à mettre fin aux confrontations policiers-citoyens où les AIÉ ont obtenu des taux de réussite plus élevés que les autres armes et du coup, moins de blessures ont été constatées. De leur côté, White et Ready (2007) qui ont calculé la cote d'efficacité en examinant l'impact de l'AIÉ sur la résistance du suspect ont trouvé que l'utilisation de cette arme faisait cesser la résistance dans 86 % de tous les déploiements du *Taser*. Le poids corporel du suspect supérieur à 200 livres, l'intoxication du sujet, les sondes qui ratent la cible et la distance rapprochée entre le sujet et l'officier ont été identifiés comme des prédictors de l'inefficacité du *Taser* (White et Ready, 2010). Le fait que l'AIÉ ait été adoptée par la majorité des services policiers en Amérique du Nord indique que l'évaluation de son efficacité s'est avérée plutôt positive en ce sens que ses effets dissuasifs et neutralisants prévenaient la future escalade dans l'intervention (Ferdik, Kaminski, Cooney et Sevigny, 2014; RCMP, 2008).

1.5 Efficacité policière et évaluation d'impact

Depuis les années 1990, l'approche managériale et entrepreneuriale qui applique des principes de gestion des grandes entreprises n'est plus réservée au secteur privé (Demers, 2009). Les services publics tels que la police doivent désormais mettre l'accent sur la performance, les résultats et la satisfaction des citoyens par rapport aux services rendus. L'idée selon laquelle les fins priment sur les moyens fait maintenant monnaie courante au sein des services de police du Québec qui tentent de mettre en place différentes mesures de rendement (« outputs ») et d'efficacité (« outcomes ») (Dupont, 2003). Selon Dupont (2003), les statistiques officielles portant sur la criminalité et le sentiment d'insécurité ne suffisent plus pour rendre compte de

l'efficacité policière. Cela dit, les évaluations d'impact visant à recueillir, rassembler et analyser des données probantes régulièrement sur un ensemble de programmes ou de projets implantés dans un corps policier permettent de tirer d'importantes conclusions sur la performance des forces de l'ordre. Certes, il est ardu d'évaluer précisément les impacts à long terme d'un projet puisque des facteurs externes et imprévus entrent en ligne de compte et le temps joue un rôle important (Gertler, Martinez, Premand, Rawlings et Vermeersch, 2016). Malgré tout, le fait qu'un service de police procède à une évaluation d'impact sur un déploiement d'une arme intermédiaire, par exemple, constitue une opportunité de noter les changements obtenus, de voir si les objectifs ont été atteints, de déterminer ce qui a fonctionné ou pas et de prévoir des améliorations. Enfin, ce type d'évaluation démontre que, dans un souci de transparence, le service de police concerné est apte à rendre des comptes au public et possède la volonté d'assurer des services de qualité à la population (Comité permanent de la sécurité publique et nationale, 2008).

1.6 Synthèse

Même si beaucoup de recherches portent sur l'usage de la force dans la police, il est plutôt difficile de comparer les études puisque les services de police n'utilisent pas tous le même continuum et la position du *Taser* sur ce même continuum varie grandement d'une région à l'autre. Dans l'ensemble, les événements où il y a recours à la force sont rares en Amérique du Nord, ce qui rend complexe la tenue d'études recueillant une grande quantité de sujets ou de données. Il est clair que le portrait de l'usage de la force a beaucoup changé au Canada depuis l'adoption généralisée du *Taser*, mais la recherche a plus ou moins réussi à suivre le rythme de la diffusion de cette technologie (Ready et White, 2011). D'abord, on reconnaît que l'usage du *Taser* peut être un atout précieux pour la police et la communauté lorsqu'il est géré dans une organisation qui impose une politique, une formation et une supervision, car il permettrait d'utiliser une force moins élevée que la force létale pour contrôler un suspect indiscipliné. Cependant, son utilisation peut, dans certains cas, être interprétée comme l'échec d'une intervention et les résultats sont encore mitigés au sujet des blessures et décès qui demeurent au cœur des préoccupations du public, des médias et des organisations policières. Notre recherche menée dans le contexte québécois, soit au SPVQ, permettra d'en apprendre davantage sur les

variations dans l'utilisation des *Tasers*, sur les attributs des utilisateurs par rapport aux non-utilisateurs et sur le contexte d'utilisation du *Taser*. La théorie sociologique de Donald Black confèrera possiblement un sens à nos résultats.

Chapitre 2 : Problématique

L'arme à impulsions électriques fait partie de la catégorie des armes intermédiaires auxquelles ont accès les policiers au Canada, soit un outil qui se situe entre l'emploi d'une force sans arme et l'emploi de la force mortelle (CCRP, 2005). Tandis qu'elle est utilisée par plus de 10 000 organismes d'application de la loi aux États-Unis (Government Accountability Office [GAO], 2005), les services de police de Laval, Montréal, Longueuil, Gatineau, Sherbrooke, Québec et la SQ se servent désormais de cet outil. Sa récente popularité est aussi mise en évidence par l'augmentation des chiffres d'affaires du fabricant *Taser International* et de ses distributeurs (McBride et Tedder, 2005). À l'heure actuelle, peu de recherches empiriques existent sur l'utilisation de l'instrument sur le terrain ; nos connaissances se limitent aux rapports de l'industrie des dispositifs à impulsions (*Taser International*), à certains services de police américains ainsi qu'aux groupes de défense des droits de l'Homme (White et Ready, 2010). Le fait qu'Amnesty International, le Conseil canadien de la sécurité et la Commission des plaintes du public contre la GRC se soient interrogés sur l'usage et la sécurité des *Tasers* témoigne de la place importante qu'ils occupent dans les débats populaires. De plus, les variations de la position du *Taser* sur le continuum de l'emploi de la force, les résultats mitigés sur les blessures et décès potentiels et l'opérationnalisation du concept de la « force » constituent les principales limites de la littérature sur le sujet. En revanche, des aspects positifs reliés aux AIÉ continuent d'être rapportés de façon récurrente en Amérique du Nord : moins de blessures pour les policiers et les personnes impliquées dans les arrestations, moins d'emploi de la force mortelle et des autres options de la force (CCRP, 2005). Les projets pilotes menés jusqu'à présent, dont celui du Service de police de Toronto, montrent que les individus en état d'ébriété ou atteints de troubles de santé mentale représentent une bonne partie de la population visée par l'usage de l'AIÉ (CCRP, 2005). Quoique la majorité des grands services de police québécois se soient équipés de *Tasers* dans les dernières années, aucune étude empirique n'a été réalisée et les rapports complétés en emploi de la force demeurent plutôt inexploités.

À la lumière de ce qui précède, nous croyons pertinent de procéder à une évaluation des effets du projet de déploiement d'AIÉ auprès d'une soixantaine de policiers du SPVQ depuis 2017. Plus spécifiquement, nous situerons l'utilisation de l'AIÉ parmi l'ensemble de la force et examinerons s'il existe des différences d'utilisation de la force entre les policiers. Puis, nous

ferons une description de l'usage de l'AIÉ au sein du SPVQ en s'intéressant aux circonstances dans lesquelles les *Tasers* sont déployés (contexte), au profil des sujets ciblés ainsi qu'aux conséquences. Dans un deuxième temps, nous dresserons un profil des utilisateurs AIÉ et tenterons de déterminer s'il existe des différences entre les deux groupes d'utilisateurs (anciens et nouveaux), de manière à savoir si certains l'utilisent plus que d'autres et de quelle façon. Une des hypothèses est qu'il existe une relation entre les caractéristiques des utilisateurs AIÉ et l'utilisation qu'ils en font sur le terrain, par exemple que les policiers qui ont passé le nouveau processus de sélection (nouvelle cohorte) déploieront plus souvent l'AIÉ que l'ancienne cohorte puisqu'ils répondent à davantage d'appels sur le terrain. Ce volet nous permettra de vérifier s'il y a eu un changement dans la fréquence ou la nature d'utilisation des AIÉ depuis le nouveau déploiement. En dernier lieu, nous tenterons de déterminer quelles variables (caractéristiques du citoyen, caractéristiques du policier, contexte d'intervention) sont liées à la décision pour les policiers d'utiliser l'AIÉ plutôt qu'un autre type de force, ainsi que du choix du mode d'utilisation. Ainsi, nous tenterons de vérifier l'hypothèse selon laquelle les citoyens démontrant un niveau de résistance élevé, en état d'intoxication ou affichant une problématique de santé mentale (état mental perturbé) ont plus de chances d'être la cible d'une force policière comme celle de l'AIÉ. Afin d'atteindre nos objectifs de recherche, nous utiliserons une base de données policières contenant des rapports en emploi de la force et des rapports d'événements remplis par les policiers, ces derniers apportant plus de précisions sur le sommaire des faits et la narration des mesures prises.

Au niveau des contributions pratiques, notre démarche permettra d'évaluer comment le nouveau processus de sélection et la formation ont influencé l'utilisation que font les policiers des AIÉ, les risques pour la sécurité des citoyens et la pertinence de déployer des *Tasers* à plus grande échelle. Il s'agira également, pour l'organisation, d'établir des stratégies et de prévoir des ajustements de la formation donnée à l'ÉNPQ en matière d'emploi de la force en général et du maniement de l'AIÉ en particulier. Le fait d'étudier le profil des utilisateurs, les circonstances dans lesquelles les *Tasers* ont été déployés et les personnes visées permettra d'éclairer l'organisation policière dans l'élaboration et l'application des politiques relatives à l'utilisation des AIÉ. Considérant que les AIÉ ne font toujours pas l'unanimité au sein du milieu scientifique

et professionnel, notre étude pourrait permettre de vérifier si les candidats (patrouilleurs) sélectionnés par le SPVQ pour le déploiement des 60 *Tasers* ont été choisis judicieusement et si l'outil technologique a été employé dans des conditions opportunes.

Chapitre 3 : Méthodologie

3.1 Provenance de l'échantillon

Dans le cadre de notre étude, la population qui nous intéresse est l'ensemble des interventions policières qui conduisent à l'usage d'une quelconque forme de force par un agent de la paix, celui-ci détenant le pouvoir légal d'employer la force nécessaire dans le cadre de ses fonctions. Notre échantillon de départ, ayant servi à conduire les analyses préliminaires et à dresser le portrait de l'usage de la force, contenait 592 rapports en emploi de la force (REF) complétés entre le 1^{er} janvier 2015 et le 30 septembre 2017. Cependant, dans le but de s'intéresser à l'utilisation de l'AIÉ, nous avons ensuite dû sélectionner un échantillon composé de tous les REF complétés par les policiers du SPVQ qui sont des utilisateurs de l'AIÉ au moment de l'intervention policière, ce qui inclut ceux complétés par les anciens et nouveaux utilisateurs (N=241). Il n'aurait pas été judicieux d'étudier l'ensemble des rapports d'emploi de la force, incluant ceux des non-utilisateurs AIÉ, car n'ayant pas reçu la formation, ils n'ont tout simplement pas la possibilité de déployer l'AIÉ dans le cadre d'un appel. Notre échantillon peut être plus ou moins représentatif de l'ensemble de la population étudiée puisque certaines situations où il y a eu l'emploi d'une force ne sont pas compilées par les policiers pour une multitude de raisons. Il s'agit donc d'un chiffre noir auquel nous ne pouvons avoir accès dans le cadre de la présente collecte de données. Par ailleurs, l'échantillon concerne une période de temps précise, soit de 2015 à 2017, et pourrait ne pas être représentatif de la philosophie ou des tendances que tentent d'adopter le SPVQ en matière d'emploi de la force depuis plusieurs années.

3.2 Cueillette de données

3.2.1 Première source de données

La base de données utilisée pour actualiser ce projet de recherche collige des informations sur les rapports d'usage de la force complétés par les utilisateurs AIÉ entre le 1^{er} janvier 2015 et le 30 septembre 2017 (N=241)¹. Bien que plusieurs rapports puissent être complétés pour un même incident, nous avons pris la décision d'exclure les doublons (même

¹ Les données excluent les interventions des groupes tactiques et les opérations de contrôle de foule (manifestations)

dossier auprès du même sujet) pour ne pas biaiser les données, ainsi qu'exclure les REF impliquant des animaux. Dans les services de police, le REF sert entre autres pour la rétroaction auprès des policiers et pour la reddition de comptes auprès de la population. Les données sont issues d'un formulaire rempli par les policiers lorsqu'ils utilisent minimalement un contrôle physique puissant ou un niveau de force supérieur ou dès que le sujet subit une blessure importante lors de l'intervention (ÉNPQ, 2013). Notons que ce type de rapport existe sous le format papier et PDF, mais que nous devons nous-mêmes entrer les données dans un logiciel de traitement statistique (Microsoft Excel). Le rapport en emploi de la force constitue un rapport complémentaire au rapport d'événement informatisé (REI) et est rédigé pour préciser les circonstances de l'intervention et les moyens pris par les policiers pour prendre en main une situation. Le REF, qui s'inspire du Modèle national d'emploi de la force, contient majoritairement des questions dichotomiques et à choix multiples (voir une copie du REF à l'annexe B), par exemple pour indiquer les motifs d'utilisation de la force, les éléments circonstanciels, les comportements du sujet, le type de résistance affiché et les niveaux et types de force employés.

3.2.2 Deuxième source de données

Dans un deuxième temps, les données des rapports d'événements rattachés aux interventions pour lesquelles un rapport d'emploi de la force a été rédigé ont été exploitées. Les rapports d'événements informatisés (REI) permettent aux policiers de rapporter le contexte, le sommaire des faits (narration), les mesures prises et la conclusion de leurs interventions. Ces rapports servent entre autres à compiler des statistiques officielles sur les crimes et les infractions, celles-ci étant ensuite utilisées par le *Programme de déclaration uniforme de la criminalité* (DUC) pour dresser une vue d'ensemble de la criminalité sur un territoire donné. Dans notre cas, ce sont les informations sur la nature de l'événement, le lieu de l'événement et la carte d'appel qui ont été les plus utiles afin de mieux coder les variables et de collecter les données manquantes dans les REF. La lecture des REI a aussi permis de valider certaines données sur les sujets impliqués (date de naissance, sexe, ethnicité, statut) lorsque l'information était manquante dans les REF et de mieux comprendre l'entièreté de l'intervention policière.

Les deux instruments de mesure précédents qui consignent d'autres informations pertinentes comme la description du sujet impliqué nous ont été proposés car ils étaient disponibles et facilement accessibles. Ils ont été conçus pour être simples à compléter et leur format a déjà été approuvé par le Ministère de la Sécurité publique et l'ÉNPQ, ce pourquoi ils sont utilisés depuis plusieurs années dans les corps de police québécois. Ainsi, il n'a pas été nécessaire de construire nous-mêmes un outil de collecte de données.

3.2.3 Troisième source de données

Des données officielles provenant des ressources humaines du SPVQ nous ont été fournies pour des renseignements sociodémographiques sur les policiers utilisateurs d'AIÉ tels que le matricule, le sexe, l'âge, le nombre d'années de service, l'affectation, l'équipe, le grade et le nombre d'antécédents de blessures au travail déclarées depuis 2002. D'autre part, le comité de sélection et l'unité de formation nous ont donné l'accès aux résultats des examens des policiers ayant participé à la formation sur l'AIÉ (modèle *Taser* X26 et X2) depuis 2011, ainsi qu'à leur date de formation. Ces données étaient d'une importance cruciale dans le contexte de l'étude afin de pouvoir dresser le profil des utilisateurs. Les ressources humaines ont également fourni des données sur les policiers qui possédaient le statut de diffuseur en santé mentale au Service.

3.3 Unité d'analyse

Deux bases de données distinctes sont à l'étude dans ce projet de recherche et méritent d'être spécifiées. En premier lieu, l'événement où la force a été employée, soit les informations contenues dans les rapports d'emploi de la force, constitue la première unité d'analyse. Notre échantillon est composé de 241 REF de 2015 à 2017 auxquels près de 200 variables sont rattachées. En deuxième lieu, l'autre unité d'analyse est représentée par chaque policier utilisateur d'AIÉ (N=117), qu'il soit issu de l'ancienne cohorte ou du nouveau déploiement. Les variables sociodémographiques des utilisateurs AIÉ et les résultats aux évaluations de la formation sont colligés dans une seconde base de données. Pour les fins de l'étude, il a été nécessaire de fusionner les deux bases de données contenant les unités d'analyses

précédemment nommées afin que les variables du policier soient associées à l'événement (REF) dans lequel il a été impliqué, et ce, en utilisant le numéro de matricule comme clef.

3.4 Opérationnalisation des concepts

3.4.1 Variables dépendantes

Puisque notre étude vise en partie à vérifier si l'usage de la force a changé depuis le déploiement d'AIÉ au SPVQ, il importe de définir ce qu'on entend par niveau de force. Le concept de l'emploi de la force employé ici est celui prévu selon une gradation au MNEF, soit un « continuum » où la force utilisée par l'agent de la paix doit être liée au degré de résistance du sujet et déterminée selon le contexte, les perceptions et les considérations tactiques (ENPQ, 2013). Nous utilisons ce continuum puisque notre étude se situe dans un contexte québécois et que ce modèle est enseigné uniformément à tous les policiers qui passent par la formation à l'ÉNPQ. Plus concrètement, le continuum va du niveau de force le plus faible au plus élevé : présence de l'agent, communication (menaces, ordres, enquête, persuasion, avertissement), contrôle physique léger (immobilisation, contrôle articulaire, point de pression, escorte), contrôle physique puissant (frappe à mains nues, prises, diversion, technique pour amener au sol), armes intermédiaires (aérosol capsique, bâton télescopique, arme à impulsions électriques, arme d'impact à projectiles) et force mortelle (arme à feu pointée ou tirée). Afin de bien comprendre le continuum de l'usage de la force policière, il est utile de proposer la définition généralement acceptée des armes intermédiaires dans le milieu policier. En fait, les armes dites « moins que létales » sont des armes moins susceptibles d'entraîner la mort sur un sujet que les armes plus conventionnelles (arme à feu) lorsqu'elles sont utilisées de manière habituelle. Autrement dit, elles constituent des outils conçus pour réduire les risques de décès ou de lésions corporelles graves et potentiellement mortelles pour les citoyens (CACP, 2000).

L'arme à impulsions électriques est définie dans le *Guide de pratiques policières* comme « une arme à feu dont le fonctionnement repose sur un système qui combine la génération d'impulsions électriques et leur transmission à un sujet dans le but d'interférer avec les fonctions sensorielles et motrices de son système nerveux » (Ministère de la Sécurité publique, 2010). Ainsi, la principale variable dépendante du présent projet consiste à prédire si le policier fera

usage de l'arme à impulsions électriques (0=non, 1=oui) dans le cadre de l'intervention, peu importe si un autre niveau de force a été employé ou non. Dans notre échantillon (N=241), 85% des rapports d'emploi de la force ont impliqué un pistolet électrique, tout mode confondu. Cela porte à croire que pour les policiers qui ont le statut d'utilisateurs AIÉ au moment de l'événement, l'emploi de la force se concentre sur l'AIÉ plutôt que sur les autres types de force. Le mode d'utilisation (0=démonstration, 1=décharge électrique (contact, projection)) représente l'indicateur le plus intéressant pour comprendre les conditions d'utilisation du *Taser*, ce pourquoi il fait également partie des variables dépendantes à prédire. Les données révèlent qu'il y a une décharge électrique, soit l'utilisation du mode projection, contact ou projection-contact, dans seulement 26% des cas. En d'autres termes, le mode démonstration est utilisé dans près du trois quarts des interventions impliquant un *Taser* (74%). Plusieurs autres variables liées à l'utilisation de l'AIÉ auraient pu être prédites, mais l'échantillon (N) pour des variables telles que la distance avec le sujet, l'endroit atteint, le nombre de cycles, la durée des cycles et l'efficacité était trop minime.

3.4.2 Variables indépendantes

Dans un premier temps, considérant que les caractéristiques sociodémographiques du sujet auprès duquel le policier intervient constituent des variables maintes fois soulevées par la littérature traitant des facteurs explicatifs du recours à la force (Garner, Maxwell et Heraux, 2002 ; Klinger, 1994, 1996 ; Terrill et Mastrofski, 2002 ; Worden et Shepard, 1996), nous avons relevé ces indicateurs pour nos analyses subséquentes. Des variables liées au statut telles que l'âge (en années), le sexe (0=femme, 1=homme) et l'appartenance à une minorité visible (0=non (blanc, autochtone), 1=oui (autre ethnie)) ont été observées de manière à évaluer si elles influencent l'utilisation de l'AIÉ. Les signes révélant que le sujet est dans un état psychologique altéré (0=non, 1=oui) et la présence ou l'utilisation d'une arme (0=non, 1=oui) ont également été considérés vu leur disponibilité dans les bases de données et leur importance dans la littérature. À cet effet, les études tendent à démontrer une relation significative entre le fait d'être intoxiqué à la drogue ou l'alcool et l'utilisation d'un niveau de force élevé (Adams, 1999 ; Friedrich, 1980 ; Garner et al., 2002 ; Kavanagh, 1997 ; McCluskey et al., 2005 ; Paoline et Terrill, 2007 ; Terrill, Leinfelt et Kwak, 2008). La présence d'une arme constitue par ailleurs un

signe important de menace potentielle, surtout lorsqu'elle peut être utilisée contre une personne, que ce soit un policier ou un autre citoyen (Boivin et Lagacé, 2016).

Dans un deuxième temps, le comportement adopté par le citoyen lors d'une intervention a été choisi pour faire partie des variables indépendantes étudiées en raison des preuves empiriques qui suggèrent que les sujets résistants sont plus susceptibles de subir une force accrue par rapport à leurs homologues plus collaborants (McCluskey et Terrill, 2005 ; McCluskey et al., 2005 ; Terrill et al., 2008). Selon le MNEF, le continuum de la résistance s'échelonne de la coopération (1)(sujet réagit de façon appropriée aux demandes du policier), la résistance passive (2)(refus d'obéir, inertie), la résistance active (3)(résiste de façon physique sans commettre d'agression) et l'agression (4)(tente ou menace d'employer la force, ex : coups de pieds ou coups de poing) jusqu'aux lésions corporelles graves ou à la mort (5)(agression grave ou avec une arme) (ÉNPQ, 2013). Ici, le niveau de résistance maximal a été transformé sous la forme dichotomique (1 et 2 sont devenues 0, 3 à 5 sont devenues 1) afin de créer la variable dichotomique *Type de comportement* (0=non violent, 1=violent) qui sera incluse dans les analyses multivariées.

Les résultats du Tableau 1 permettent d'établir les caractéristiques des personnes ciblées par l'usage de la force policière sur le territoire de la ville de Québec, du moins pour les REF complétés par les utilisateurs AIÉ. En très grande majorité (91%), les sujets impliqués dans les interventions policières requérant l'emploi d'une force quelconque sont des hommes. Cette tendance est conforme à ce qui a été énoncé dans la littérature par le passé (Gau, Mosher et Pratt, 2010; Obartel, 2015). La moyenne d'âge des sujets s'élève à 33,84 ans avec une étendue assez large de 59 ans. En ce qui concerne l'appartenance à une minorité visible, on note que 6% des sujets en font partie, ce qui veut dire qu'ils sont de race noire, latino, arabe, asiatique ou autre, selon la codification plus ou moins juste qu'en font les policiers. Cette proportion ne révèle ni une surreprésentation ni une sous-représentation de la population racisée dans ce genre d'interventions puisque les minorités visibles représentent 6% de l'agglomération de Québec (Statistique Canada, 2016). En outre, 78% des sujets démontraient un état psychologique altéré selon la perception du policier, c'est-à-dire qu'ils étaient soit sous l'effet de drogue(s) ou d'alcool, soit identifiés comme étant en « état mental perturbé » sur le REF. Cette proportion force à constater que les cas de santé mentale occupent une place importante au sein des

interventions policières réalisées par le SPVQ. Parallèlement, le Tableau 1 nous informe que près de la moitié des sujets (49%) ont adopté un comportement violent par opposition à non violent (51%).

Tableau 1.
Statistiques descriptives des variables à l'étude (N=241)

	N	Moy	É-T	Min	Max
Variables du sujet ciblé					
Sexe (0=femme, 1=homme)	232	0,91	0,29	0	1
Âge (en années)	230	33,84	11,87	9	68
Appartenance à une minorité visible (0=non, 1=oui)	225	0,06	0,24	0	1
Arme présente ou utilisée (0=non, 1=oui)	192	0,51	0,50	0	1
État psychologique altéré (0=non, 1=oui)	241	0,78	0,42	0	1
Type de comportement (0=non violent, 1=violent)	213	0,49	0,50	0	1
Niveau de résistance maximal					
Coopération	44 (20,7%)				
Résistance passive	65 (30,5%)				
Résistance active	64 (30,0%)				
Agression	37 (17,4%)				
Lésions corporelles graves ou mort	3 (1,4%)				
Total	213 (100%)				
Variables individuelles (policiers)					
Groupe d'utilisateurs AIÉ (0=anciens, 1=nouveaux)	241	0,30	0,46	0	1
Sexe (0=femme, 1=homme)	241	0,88	0,33	0	1
Diffuseur en santé mentale (0=non, 1=oui)	241	0,00	0,06	0	1
Années de service	241	12,88	7,02	3,03	29,77
Antécédents de blessures déclarées depuis 2002	241	4,63	2,83	0	14
Taux d'utilisation AIÉ/année	239	4,59	4,74	0	16,42
Résultat final à la formation AIÉ (en %)	105	93,23	4,82	81	100
Variables contextuelles					
Nature de l'événement (0=non criminel, 1=criminel)	223	0,57	0,50	0	1
Environnement (0=intérieur, 1=extérieur)	237	0,41	0,49	0	1
Quart de travail (0=jour (7 à 19h), 1= nuit (19 à 7h))	227	0,64	0,48	0	1
Territoire de l'événement					
Poste de la Cité-Limoilou	121 (54,0%)				
Poste des Rivières-HSC	47 (21,0%)				
Poste de SFSCR-AL-SA	24 (10,7%)				
Poste de Charlesbourg-Beauport	32 (14,3%)				
Total	224 (100%)				
Variables dépendantes					
Utilisation de l'AIÉ (0=non, 1=oui)	241	0,85	0,36	0	1
Mode d'utilisation de l'AIÉ (0=démonstration, 1=décharge électrique (projection ou contact))	207	0,26	0,44	0	1

Dans la mesure où les caractéristiques des policiers ont reçu une attention considérable de la part des chercheurs dans les dernières années, nous avons cru pertinent de les inclure parmi nos

variables indépendantes. Des données telles que le sexe (0=femme, 1=homme), le nombre d'années de service (expérience), les antécédents de blessures au travail déclarées depuis 2002 et le statut de diffuseur en santé mentale (0=non, 1=oui)(policier ayant pour mandat de transmettre les informations liées aux problématiques de santé mentale) ont permis de dresser un profil et de comparer les utilisateurs d'AIÉ entre eux, selon qu'ils font partie de l'ancien (formé entre 2005 et 2017) (groupe « 0 ») ou du nouveau groupe d'utilisateurs (formé en 2017) (groupe « 1 »). Afin d'accorder une profondeur à nos analyses, nous nous sommes intéressés à leur historique d'utilisation de l'AIÉ en calculant un taux d'utilisation annuel en divisant le nombre d'utilisation du *Taser* depuis 2015 par le nombre d'années écoulées depuis leur formation pour ce même outil. Comme l'ont fait Ready et White (2011) dans leur étude visant à explorer les *patterns* d'utilisation de l'AIÉ, nous avons créé une variable catégorielle du *Type d'utilisateur AIÉ* en fonction du taux d'utilisation par année, celui-ci correspondant à un taux projeté pour les nouveaux utilisateurs étant donné qu'ils sont formés depuis moins d'un an. Enfin, dans l'objectif de déterminer l'influence de la formation AIÉ sur l'usage réel sur le terrain, nous avons retenu les résultats des policiers aux évaluations de la formation (épreuve certificative et compétences). L'ensemble de ces paramètres seront désignés comme étant les variables individuelles et le profil des utilisateurs AIÉ sera dressé plus bas.

La dernière catégorie de variables indépendantes qui a été analysée dans ce projet de recherche correspond au contexte d'utilisation de la force, c'est-à-dire les variables contextuelles de l'événement qui varient d'une intervention à l'autre indépendamment des traits du sujet et du policier. Sur ce point, Obartel (2015) a conclu que les policiers tenaient surtout compte de la situation immédiate pour évaluer le degré de dangerosité ou de menace et que le contexte pouvait influencer le dénouement d'une intervention policière. Les quatre variables contextuelles suivantes ont été retenues pour la présente étude : nature de l'événement (appel) (0=non criminel, 1=criminel), le quart de travail concerné (0=jour (7-19h), 1= nuit (19-7h)), l'environnement (0=intérieur, 1=extérieur) et le territoire de l'événement (1=poste de la Cité-Limoilou, 2=poste des Rivières-HSC, 3=poste SFSCR-AL-SA, 4=poste de Charlesbourg-Beauport). Plus de la moitié (57%) des événements analysés étaient de nature criminelle, ceux-ci correspondant généralement à des arrestations d'individus suspectés d'avoir commis un acte

illégal. Or, cette observation signifie aussi que 43% des REF rédigés étaient pour des événements non criminels tels que des états mentaux perturbés, des désordres ou ivresses, des suicides ou tentatives, des assistances aux ambulanciers, etc. De surcroît, 64% des interventions requérant la force se sont déroulées en fin de journée ou la nuit, plus précisément entre 19h et 7h le matin. Ce résultat est peu singulier lorsque l'on sait que c'est durant cette période de la journée qu'il y a le moins de gens au travail, que survient la fermeture des bars dans la ville et que plusieurs personnes sont intoxiquées. Quant au territoire de l'événement, le poste de la Cité-Limoilou est celui qui produit le plus de déplacements menant à l'emploi de la force (54%), comparativement aux trois autres postes de police où il y a peu de variation. Rappelons que la Cité-Limoilou correspond au quartier où l'on retrouve la majorité des attrait touristiques de la ville de Québec, ainsi que le centre-ville (édifices à bureaux et du gouvernement). Il s'agit aussi du quartier le plus densément peuplé, sans compter les bars qui se retrouvent en plus grand nombre que dans les banlieues.

3.5 Stratégie d'analyse

L'approche qui est privilégiée dans le cadre de ce projet de recherche est la méthodologie quantitative puisqu'elle permet de quantifier le phénomène de l'usage de la force dans la police de Québec à l'aide de divers types d'analyses. En fait, l'utilisation d'analyses statistiques poussées permet de dégager d'une grande quantité de données un portrait clair d'une problématique précise. Cette stratégie offre donc la possibilité d'identifier des « tendances » en matière d'emploi de la force chez les policiers du SPVQ et plus précisément, l'utilisation de l'AIÉ. L'utilisation de données quantitatives assurera une représentation juste, en chiffres, des effets du déploiement de *Tasers* et favorisera la généralisation des résultats. Dans notre cas, les opinions de nature qualitative des utilisateurs d'AIÉ sont d'un second intérêt; l'objectif étant de faire parler les données consignées dans les rapports d'emploi de la force eux-mêmes.

Notre stratégie analytique consiste à faire l'évaluation des résultats d'une mesure implantée en milieu policier, à savoir un projet de déploiement de pistolets électriques auprès du premier niveau (constables) du SPVQ impliquant un nouveau processus de sélection et une formation. Comme notre stage s'effectue en milieu policier, il est possible de situer notre étude à la dernière

étape prévue au Modèle SARA (Situation, Analyse, Réponse, Appréciation) employé pour évaluer les initiatives en milieu policier depuis l'avènement de la « police axée sur les problèmes ». Dans la mesure où l'un des principaux objectifs du projet est d'évaluer les changements dans l'utilisation des AIÉ, nous avons procédé en quelque sorte à une évaluation avant-après de l'utilisation du *Taser* depuis le nouveau déploiement dans ce service de police. Pour ce faire, nous avons analysé des données sur l'emploi de la force avant l'implantation du projet (janvier 2015 à janvier 2017), ainsi que pendant celui-ci (janvier à septembre 2017), période durant laquelle notre stage a été réalisé. Bien que certains effets pourraient être perceptibles pendant l'initiative en question, il pourrait arriver que des résultats soient différés dans le temps et surviennent seulement après le projet.

Plusieurs analyses exploratoires ont été conduites pour comprendre notre échantillon et dresser un portrait des interventions policières nécessitant la force au SPVQ. Ces analyses ont permis d'identifier les variables les plus pertinentes pour répondre à nos objectifs de recherche. Par ailleurs, des analyses bivariées, dont des tableaux croisés, des tests de moyenne et des corrélations, ont été utiles pour repérer les associations entre les variables indépendantes entre elles et avec les variables dépendantes. Ultimement, les analyses multivariées sont celles permettant de déterminer lesquelles des caractéristiques du sujet ciblé, des caractéristiques des policiers et des variables contextuelles influencent les actions entreprises par les policiers. Plus précisément, la régression logistique binaire qui a pour but d'estimer la contribution unique de plusieurs variables indépendantes sur la probabilité d'occurrence d'une caractéristique ou d'un événement a permis de prédire l'*Utilisation de l'AIÉ* (0=non, 1=oui), ainsi que le *Mode d'utilisation principal de l'AIÉ* (0=démonstration, 1=décharge électrique). Le logiciel SPSS 24 a été utilisé pour exécuter toutes les formes d'analyse.

La source de nos données a fait en sorte que certaines variables possédaient un grand nombre de valeurs manquantes et un remaniement était nécessaire pour les inclure dans les analyses plus poussées. Qui plus est, la version du rapport d'emploi de la force a été modifiée à partir de 2016 et par conséquent, certains indicateurs étaient différents d'une année à l'autre. À propos des modifications aux variables, une échelle a été créée entre la présence d'une arme (dans les mains du sujet, sur le sujet ou sur les lieux) (0=non, 1=oui) et l'utilisation de l'arme par le sujet (0=non,

1=oui), de sorte à augmenter les données valides et à obtenir une variable indiquant si oui ou non une arme était présente ou utilisée par le sujet. En outre, comme l'aspect de blessures pour le sujet (0=non, 1=oui) et le policier (0=non, 1=oui) était d'un intérêt particulier pour le milieu, la valeur 0 (« non ») a été substituée aux valeurs manquantes en tenant pour acquis que si le policier n'avait pas rempli cette section, c'est qu'il n'y avait pas de blessures. Cette manipulation avait pour but d'augmenter le nombre de données valides. Afin de combiner en une seule mesure l'intoxication du sujet et son état mental au moment de l'intervention policière, nous avons créé une échelle entre l'intoxication à l'alcool (0=non, 1=oui) ou aux drogues (0=non, 1=oui) et un état mental perturbé chez l'individu (0=non, 1=oui) sur la base des observations du policier. Ainsi, dès que le policier répondait par « oui » à l'une de ces variables, l'individu était considéré comme étant dans un état psychologique altéré (0=non, 1=oui) où l'on peut prétendre que sa compréhension et sa réceptivité s'en trouvent affectées. Enfin, les valeurs extrêmes de la variable continue *Taux d'utilisation de l'AIÉ par année* ont été recodées à des valeurs inférieures (16,42) pour éviter d'augmenter les valeurs manquantes et rendre les distributions le plus près possible de la normalité. Les autres variables continues ne contenaient pas de valeurs extrêmes dans leur distribution.

3.6 Limites de la recherche

Plusieurs limites sont envisageables dans le cadre de la réalisation de cette étude. Tout d'abord, la stratégie d'analyse privilégiée et la disponibilité des données nous ont forcés à compiler les REF depuis 2015 jusqu'à septembre 2017 afin d'avoir un échantillon d'une taille convenable. Toutefois, les données pour l'ensemble de l'année 2017 n'ont pas pu être collectées de sorte que les périodes « avant » et « pendant » ne sont pas équivalentes. Il est possible que cette limite se transpose dans l'interprétation de nos résultats finaux et que certains effets du projet soient diffusés dans le temps (surviennent après 2017). D'autre part, bien que nos résultats pourraient être généralisables à l'ensemble des policiers du SPVQ, nous sommes conscients que la généralisation de nos résultats à d'autres corps policiers est peu probable considérant que notre échantillon est limité et qu'il concerne un service de police dans une ville précise du Québec. Le SPVQ est le seul corps de police de niveau 4 pour lequel ses services sont déterminés en fonction de son champ d'activités, de sa localisation géographique et de la densité

de la population et peuvent ne pas être semblables aux autres corps de police municipaux. Par ailleurs, les directives, protocoles et politiques organisationnels de ce corps policier peuvent être différents de ceux que l'on retrouve par exemple au SPVM ou à la SQ. À cet égard, il est possible qu'il y ait eu un changement de directives quelconque au cours de la période à l'étude, ce qui pourrait influencer la façon de compléter les REF ou les comportements des policiers sur le terrain.

On retrouve un biais de sélection dans notre échantillon du fait que les policiers étant autorisés à faire l'usage de l'AIÉ depuis 2017 (les nouveaux utilisateurs) ont été sélectionnés sur la base de critères précis et ont dû se soumettre à un processus de sélection auprès d'un comité. En ce qui concerne les policiers faisant partie des anciens utilisateurs AIÉ, ils ont été désignés comme tels à partir du moment où ils ont été promus au grade de sergent (ou sur une équipe spécialisée) et devaient donc automatiquement suivre la formation sur le maniement de l'AIÉ. Cela dit, nous sommes conscients que cela constitue une limite dans la mesure où les comportements de ces policiers sur le terrain, ainsi que leurs caractéristiques peuvent différer du reste des policiers de cette organisation et la généralisation des résultats s'en trouvent limitée.

Dans un autre ordre d'idées, les rapports d'événements et les formulaires d'emploi de la force contiennent des biais puisqu'ils sont remplis par les policiers selon leur propre vision des faits. Les agents peuvent avoir tendance à rapporter les faits de façon à se positionner favorablement puisqu'ils savent que leurs actions doivent respecter les directives de leurs supérieurs et que ceux-ci prendront connaissance des rapports (Obartel, 2015). Comme l'ont mentionné Boivin et Lagacé (2016), les rapports ne sont pas toujours compilés de manière systématique et les informations ne permettent pas toujours de juger de l'entière de l'intervention policière, ce qui pourrait constituer une autre limite. Malgré qu'il soit reconnu que les données déclarées par les agents de la paix comportent quelques biais, il s'agit tout de même de la source d'informations la plus accessible à ce jour pour nous renseigner sur l'usage de la force dans la police (Garner et al., 2002).

Chapitre 4 : Résultats et interprétation

4.1 Résultats descriptifs

La section qui suit servira à présenter les différentes analyses préliminaires permettant de situer notre étude dans le contexte qu'est l'usage de la force au sein du Service de police de la ville de Québec. Les tendances les plus marquantes seront soulignées et permettront de mieux situer le contexte d'utilisation de l'AIÉ au sein de ce service. Le profil des sujets ciblés, les conséquences de l'usage de la force, le profil des utilisateurs AIÉ, les types d'utilisateurs AIÉ, ainsi que la formation sur l'AIÉ seront aussi abordés.

4.1.1 Portrait de l'usage de la force générale au SPVQ

L'objectif de recherche consistant à situer l'utilisation du pistolet électrique au sein du SPVQ oblige à porter une attention particulière à la façon dont la force générale est employée par les agents de police de cette institution. Les données collectées (N=592) révèlent un taux d'usage de la force de 1,77 REF pour 1000 déplacements policiers en 2015, tandis qu'il est de 2,18 pour 2016. Les REF recensés entre janvier et septembre 2017 établissent ce taux à 2,36 REF/1000 déplacements policiers, ce qui correspond à une augmentation de 8% par rapport à l'année précédente². Le même exercice permet d'identifier un taux pour chacune des options de force (non mutuellement exclusives) offertes aux policiers, et ce, pour les trois années à l'étude (Figure 3, Annexe C). Les résultats indiquent que le contrôle physique léger (1,36/1000), le contrôle physique puissant (0,81/1000) et l'arme à impulsions électriques (1,00/1000) sont les plus utilisés pour l'année 2017. Tandis que l'usage de l'AIÉ a augmenté entre 2016-2017 à la suite du déploiement, l'usage du contrôle physique puissant et des autres armes intermédiaires semble avoir diminué, ce qui signifie que les autres types de force sont demeurés stables ou ont augmenté (Figure 3, Annexe C). Lorsque l'on s'intéresse au niveau de force le plus élevé qui a été nécessaire pour mettre un terme à l'intervention, les résultats montrent que le contrôle physique est en diminution de 30% entre 2016 et 2017, au même titre que les armes intermédiaires qui affichent un taux de variation de -15% (Figure 4, Annexe C). On ne remarque aucun changement entre 2016-2017 dans la catégorie des armes à feu pointées, et ce, malgré la

² Les taux ont été calculés en fonction du nombre de déplacements policiers à chaque année (2015=98 630, 2016=98 251, 2017 (en date du 30 septembre)=86 107)

directive de 2016 qui oblige de remplir un rapport d'emploi de la force dans ce genre de situations. Bien que l'AIÉ puisse parfois remplacer les autres armes intermédiaires dans certaines situations, le constat principal est que depuis le déploiement massif de cette arme, il y a de moins en moins d'altercations physiques entre les policiers et les citoyens.

4.1.2 Différences d'usage de la force générale entre les policiers

Afin de comparer les différences d'emploi de la force au sein des policiers, nous avons procédé au calcul d'un taux de REF par policier en fonction de notre échantillon total (N=592) et pour l'ensemble de la période à l'étude. Les résultats suggèrent un taux de 2,00 REF par policier pour l'ensemble des utilisateurs de force, alors qu'il est de 2,11 chez les utilisateurs AIÉ et de 1,93 chez les non-utilisateurs d'AIÉ (Tableau 15, Annexe C). Par ailleurs, les anciens utilisateurs AIÉ (formés entre 2005 et 2017)(2,90) affichent un taux de REF avec usage d'AIÉ par policier 3 fois plus grand que les nouveaux utilisateurs AIÉ (formés depuis janvier 2017)(0,95) pour l'ensemble de la période à l'étude (taux non standardisé). Ce résultat est peu surprenant dans la mesure où les nouveaux utilisateurs ne sont formés que depuis janvier 2017 et qu'ils ont donc eu moins de temps à leur disposition pour faire usage de l'AIÉ dans leurs quarts de travail.

4.1.3 Contexte de l'utilisation de l'AIÉ au SPVQ

Lorsque l'on observe la répartition à travers le temps des rapports d'emploi de la force où une AIÉ est impliquée, on remarque des hausses majeures aux alentours des mois de juillet 2015, juillet 2016 et juin 2017 (Figure 5, Annexe D). Ces pointes peuvent être expliquées par le fait qu'il y ait un plus grand nombre d'interventions policières à ces mois (saison estivale) et donc davantage de chances d'utiliser la force et de rédiger un rapport. Il y aurait aussi plus d'altercations lors des changements de saison selon une étude du Comité de recherche en emploi de la force menée en 2014-2015 (Cercle des représentants de la défense des policiers, 2015). On remarque sur la courbe que l'utilisation de l'AIÉ par les anciens utilisateurs semble tendre à la baisse depuis janvier 2017, ce qui serait explicable par le fait que des nouveaux utilisateurs ont commencé à être formés à partir de cette date et que les patrouilleurs nouvellement formés sont les premiers répondants sur les appels d'urgence. Ainsi, il est fort probable qu'il y ait de moins

en moins de situations où ils font appel aux anciens utilisateurs, généralement leurs superviseurs, pour avoir du renfort à titre d'utilisateur AIÉ sur les lieux. Au sujet du contexte d'utilisation du pistolet électrique, 55,1% des cas ont eu lieu la fin de semaine (vendredi à dimanche) et 39,2% entre 23h00 et 7h00. Dans le quart des situations (26%), les policiers ont eu recours à l'AIÉ dans des immeubles à logement.

Lorsque l'on s'interroge sur la nature des incidents où l'AIÉ est employée au SPVQ, les résultats nous apprennent que dans 43,6% perturbé, suicide ou tentative de suicide, désordre, ivresse sur la voie publique) alors que la balance sont des événements criminels (infractions). Il est à noter que le mode de décharge électrique (projection ou contact) est un peu plus fréquent dans les cas d'événements non criminels (27,1%) que criminels (21,5%). À cet effet, l'analyse préliminaire des données a permis de remarquer des variations dans l'utilisation des différents modes de l'AIÉ à travers les années (Figure 6, Annexe D). De fait, l'occurrence de l'AIÉ en mode décharge électrique est en diminution depuis 2015, ce qui indique un possible changement dans la nature de l'utilisation de cette arme intermédiaire au fil du temps.

4.1.4 Profil des sujets ciblés par l'AIÉ au SPVQ

Lors des analyses exploratoires, l'examen des caractéristiques des sujets impliqués dans les interventions de la force a permis de dresser un profil des individus envers lesquels l'AIÉ est le plus souvent employée. Encore une fois, les hommes (91%) étaient beaucoup plus souvent impliqués dans ces interventions que les femmes (9%) et 6,7% de l'ensemble des sujets appartenaient à une minorité visible. Dans 38,8% des cas où l'on a eu recours à une AIÉ (tout mode confondu), le sujet impliqué était « connu » des policiers, soit parce qu'il avait déjà fait l'objet d'un événement policier auparavant ou parce qu'il possédait un dossier criminel faisant en sorte qu'il était chiffré dans les bases de données policières. La proportion de sujets adoptant un comportement violent (48,7%) parmi ceux ciblés par l'AIÉ était équivalente à celle dans l'échantillon total (48,8%). En revanche, il y avait un peu plus d'individus dans un état psychologique altéré (81,5%) dans les cas d'AIÉ que dans l'ensemble des REF analysés (78%). Les données colligées montraient également que 62,6% des sujets faisaient l'objet d'une arrestation au terme de l'appel policier, la différence (37,4%) étant majoritairement des

individus aux prises avec des problèmes de santé mentale et requérant une aide médicale (considérés comme des victimes d’eux-mêmes). Quant aux facteurs pouvant être liés à la dangerosité, les citoyens démontraient en moyenne 4 signes d’agression parmi les 25 présents sur le REF ; la verbalisation agressive (36%), la posture menaçante (34%) et les propos suicidaires (17%) étant les plus fréquents. Mentionnons que dans 92% des interventions policières où une AIÉ a été employée, il n’y avait qu’un seul citoyen impliqué, ce qui signifie que l’emploi de la force est peu dirigé vers des groupes de personnes.

4.1.5 Conséquences de l’usage de la force et de l’AIÉ

Comme les risques de blessures font partie des sujets controversés lorsqu’il est question d’utilisation légitime de la force, nous ne pouvions dresser un portrait de l’usage de la force sans s’intéresser à cette donnée. Sur ce point, 26,8% des citoyens ont été blessés sur l’ensemble de la période pour l’usage de la force en général, alors que cette proportion est de 10,4% pour les policiers (Figure 7, Annexe E). Ces résultats sont semblables à ceux rapportés par Alpert et Dunham (2004), ainsi qu’Henriquez (1999) dans leurs études menées aux États-Unis. Cependant, il n’est pas possible de se positionner sur l’ordre causal des blessures, c’est-à-dire de savoir si la blessure a été causée au sujet ou au policier par l’usage de la force ou par un autre élément situationnel (avant l’emploi de la force, par exemple). Lorsque l’on observe l’occurrence des blessures pour les sujets et les policiers à travers les années, on dénote une diminution de 14% chez les sujets et une diminution de 43% chez policiers entre 2016 et 2017. Pour les cas où l’AIÉ a été employée, ces taux de variation sont de l’ordre de -5% et -100% respectivement (Tableau 16, Annexe E). Il est à noter que les non-utilisateurs d’AIÉ se blessent à une plus grande fréquence que les utilisateurs AIÉ (15% vs 2,9%) (Tableau 17, Annexe E). Un autre constat est que le contrôle physique (léger et puissant) représente le niveau de force maximal qui cause le plus de blessures chez les policiers (25,9%). L’AIÉ affiche quant à elle une proportion de blessures de 24,6% pour les sujets et de 1,6% pour les policiers (Figure 7, Annexe E). Précisons que certaines blessures causées aux sujets par l’AIÉ sont considérées comme normales lors d’un déploiement de sondes (brûlures, contusions, etc.). Néanmoins, il a été impossible de se prononcer sur le type de blessures subies par les sujets et les policiers, car

cette donnée avait été compilée à une très faible occurrence dans les formulaires d'emploi de la force.

4.1.6 Profil des utilisateurs d'AIÉ

Les statistiques du Tableau 2 obtenues à partir des informations sur les policiers-utilisateurs AIÉ donnent un aperçu du profil des utilisateurs d'AIÉ œuvrant au Service. Un peu plus de la moitié (57%) des policiers aptes à faire usage de l'AIÉ font partie du groupe des nouveaux utilisateurs (formés à partir de 2017), alors que le reste sont des anciens utilisateurs (43%) (formés entre 2005 et 2017). Il s'avère primordial de préciser que 3 policiers issus de la nouvelle cohorte ont échoué la formation, mais que leurs informations sont tout de même contenues dans les statistiques descriptives considérant qu'ils ont franchi le processus de sélection. On remarque que 87% de la totalité des utilisateurs sont de sexe masculin. Alors que la moyenne d'âge des utilisateurs AIÉ est de 38,7 ans, ceux-ci cumulent en moyenne à leur fiche 12,71 années de service au sein du SPVQ. Ainsi, bien que l'âge ne constitue pas un critère de sélection explicite, les utilisateurs AIÉ semblent posséder une expérience appréciable comme agent de la paix. Le *Type d'utilisateur AIÉ* qui est déterminé selon le taux d'utilisation annuel moyen de l'AIÉ révèle que 7,7% sont des utilisateurs élevés et que 2,6% sont des « super utilisateurs ». Notons que la moyenne pour le résultat final obtenu à la formation AIÉ pour l'ensemble des anciens et des nouveaux utilisateurs est de 93%, ce qui est très élevé. Le résultat final à l'évaluation de la formation sera sélectionné pour faire partie des analyses multivariées puisqu'il est représentatif des notes obtenues aux trois parties de l'épreuve certificative.

Tableau 2.*Statistiques descriptives des utilisateurs AIÉ (N=117)*

Variables	N	Moy	É-T	Min	Max
Groupe d'utilisateurs AIÉ (0=anciens, 1=nouveaux)	117	0,57	0,50	0	1
Sexe (0=femme, 1=homme)	117	0,87	0,34	0	1
Diffuseur en santé mentale (0=non, 1=oui)	117	0,08	0,27	0	1
Poste d'affectation					
Poste de la Cité-Limoilou	25 (21,4%)				
Poste des Rivières-HSC	25 (21,4%)				
Poste de SFSCR-AL-SA	26 (22,2%)				
Poste de Charlesbourg-Beauport	25 (21,4%)				
Autre unité	16 (13,7%)				
Total	117(100%)				
Type d'utilisateurs AIÉ					
Aucune utilisation (0/an)	51 (43,6%)				
Utilisateurs moyens (0,01 à 4,99/an)	54 (46,2%)				
Utilisateurs élevés (5 à 9,99/an)	9 (7,7%)				
Super utilisateurs (10 et plus/an)	3 (2,6%)				
Total	117(100%)				
Taux d'utilisation AIÉ/année	117	1,64	3,01	0,00	16,42
Âge (en années)	117	38,74	7,02	28	55
Années de service	117	12,71	6,99	1,94	31,26
Antécédents de blessures déclarées depuis 2002	117	3,79	3,03	0	14
Résultat final à la formation AIÉ (en %)	84	92,99	4,18	81	100

Les tests de Khi-carré (Tableau 3) et les tests de moyenne (Tableau 4) ont permis d'identifier des différences significatives entre les anciens et les nouveaux utilisateurs AIÉ. Par exemple, même si elles demeurent en minorité, il y a plus de femmes chez les nouveaux utilisateurs (14,9%) que chez les anciens utilisateurs (10,0%), mais la différence n'est pas significative. On remarque aussi qu'aucun ancien utilisateur ne possède le statut de diffuseur en santé mentale (policier ayant pour mandat de transmettre les informations liées aux problématiques de santé mentale) et ce résultat était attendu puisqu'il s'agit d'un nouveau titre pour lequel les policiers ne peuvent recevoir la formation que depuis 2017. Par ailleurs, la majorité (76%) des anciens utilisateurs se retrouvent dans la catégorie « utilisateurs moyens », tandis que la majorité (59,7%) des nouveaux utilisateurs sont dans « aucune utilisation ». En d'autres mots, cela signifie que plusieurs nouveaux utilisateurs n'ont pas encore eu l'opportunité de faire usage de leur AIÉ sur le terrain dans le cadre de leurs appels ; ils ont donc un taux d'utilisation annuel nul. Les tests de moyenne montrent aussi que des différences significatives entre les deux groupes existent sur l'âge et le nombre d'années de service. En effet, les policiers du nouveau

groupe d'utilisateurs AIÉ sont plus jeunes (Moy=35,54 ans) et possèdent moins d'années de service en moyenne (Moy=8,95 ans) en comparaison avec les anciens utilisateurs (43,04 ans ; 17,75 ans). Ces résultats sont peu étonnants considérant que le processus de sélection des détenteurs d'AIÉ a grandement changé : les anciens utilisateurs étaient des sergents (superviseurs d'équipe) tandis que les nouveaux utilisateurs sont des agents-patrouilleurs (constables du premier niveau) ; ils ont tendance à avoir moins d'expérience.

Tableau 3.

Tests de Khi-carré pour les caractéristiques du policier selon le groupe d'utilisateurs AIÉ

	Groupe d'utilisateurs AIÉ		χ^2	ddl	N
	Anciens	Nouveaux			
Sexe			0,62	1	117
	Femme	10,0%	14,9%		
	Homme	90,0%	85,1%		
Diffuseur en santé mentale			7,28*	1	117
	Non	100,0%	86,6%		
	Oui	0,0%	13,4%		
Poste d'affectation			3,52	4	117
	Poste de la Cité-Limoilou	26%	17,9%		
	Poste des Rivières-HSC	20%	22,4%		
	Poste de SFSCR-AL-SA	20%	23,9%		
	Poste de Charlesbourg-Beauport	16%	25,4%		
	Autre unité	18%	10,4%		
Type d'utilisateurs AIÉ			32,11**	3	117
	Aucune utilisation (0/an)	22%	59,7%		
	Utilisateurs moyens (0,01 à 4,99/an)	76%	23,9%		
	Utilisateurs élevés (5,00 à 9,99/an)	2%	11,9%		
	Super utilisateurs (10 et plus/an)	0%	4,5%		

*p<0,05 ; **p<0,01

Tableau 4.

Tests de moyenne paramétriques pour les caractéristiques du policier selon le groupe d'utilisateurs AIÉ

	Groupe d'utilisateurs AIÉ		F	ddl	N
	Moyennes				
	Anciens	Nouveaux			
Taux d'utilisation AIÉ/année	1,07	2,07	3,20	1	117
Âge (en années)	43,04	35,54	45,11**	1	117
Années de service	17,75	8,95	73,76**	1	117
Antécédents de blessures déclarées depuis 2002	4,14	3,52	1,19	1	117
Résultat final à la formation AIÉ (en %)	93,15	92,93	0,04	1	84

*p<0,05 ; **p<0,01

4.1.7 Les types d'utilisateurs d'AIÉ

Le *Type d'utilisateur d'AIÉ* qui propose une classification des utilisateurs selon leur usage de l'AIÉ sur le terrain a permis de soulever des différences entre les policiers en les comparant sur diverses variables. À cet effet, le Tableau 5 contient les statistiques descriptives pour chacune des catégories d'utilisateur AIÉ, tandis que le Tableau 6 montre les résultats des tests de Khi-carré. Des analyses de variance (ANOVA) n'ont pu être menées en raison du non-respect du postulat nécessitant un nombre minimal de cas par groupe. Certaines tendances méritent néanmoins d'être mises en évidence. Par exemple, on observe que les « super utilisateurs » (n=3) sont tous des hommes (100%), qu'aucun d'eux ne possède le statut de diffuseur en santé mentale (0%) et qu'ils sont tous affectés au poste de la Cité-Limoilou (100%)(Tableau 6). Par ailleurs, le Tableau 5 montre que la moyenne d'âge (30,67 ans) et d'années de service (5,11 ans) de cette catégorie d'utilisateurs est plus basse que les autres types d'utilisateurs, mais il est impossible de savoir si les différences sont significatives. Cela pourrait tout de même suggérer que les jeunes policiers qui ont reçu la formation sur l'AIÉ sont plus propices à en faire un usage fréquent dans le cadre de leur travail. Cette observation irait dans le même sens que l'étude de Ready et White (2011) qui, en classant les utilisateurs de pistolet électrique selon leur taux d'utilisation par année, ont identifié que les utilisateurs à fréquence élevée (3 et plus par année) avaient tendance à être plus jeunes et à avoir moins d'expérience. Les résultats du Tableau 5 indiquent également que les utilisateurs élevés et les « super utilisateurs » ont tendance à avoir plus d'antécédents de blessures au travail déclarées depuis 2002 et un meilleur résultat final à la formation sur l'AIÉ, ce qui pourrait suggérer un lien entre ces variables et la façon dont le policier dispose de son arme intermédiaire dans les interventions.

Tableau 5.*Statistiques descriptives des types d'utilisateurs AIÉ (N=117)*

Variables	Aucune utilisation (0/an)		Utilisateurs moyens (0,01 à 4,99/an)		Utilisateurs élevés (5 à 9,99/an)		Super utilisateurs (10 et plus/an)	
	N	Moy	N	Moy	N	Moy	N	Moy
Groupe d'utilisateurs d'AIÉ (0=anciens, 1=nouveaux)	51	0,78	54	0,30	9	0,89	3	1,00
Sexe (0=Femme, 1=Homme)	51	0,86	54	0,89	9	0,78	3	1,00
Diffuseur en santé mentale (1=oui)	51	0,16	54	0,02	9	0,00	3	0,00
Poste d'affectation								
Poste de la Cité-Limoilou	4(7,8%)		15(27,8%)		3(33,3%)		3(100%)	
Poste des Rivières-HSC	10(19,6%)		13(24,1%)		2(22,2%)		0(0%)	
Poste de SFSCR-AL-SA	12(23,5%)		12(22,2%)		2(22,2%)		0(0%)	
Poste de Charlesbourg-Bpt	17(33,3%)		6(11,1%)		2(22,2%)		0(0%)	
Autre unité (GRIPP, détention, etc.)	8(15,7%)		8(14,8%)		0(0%)		0(0%)	
Total	51(100%)		54(100%)		9(100%)		3(100%)	
Taux d'utilisation AIÉ/année	51	0,00	54	1,61	9	6,18	3	16,42
Âge (en années)	51	38,80	54	39,87	9	34,33	3	30,67
Années de service	51	12,03	54	14,33	9	7,24	3	5,11
Antécédents de blessures depuis 2002	51	3,20	54	3,93	9	5,00	3	7,67
Résultat final à la formation AIÉ (en %)	46	93,57	27	91,19	8	94,03	3	97,50

Tableau 6.*Tests de Khi-carré pour les caractéristiques du policier selon le type d'utilisateurs AIÉ (N=117)*

	Aucune utilisation (0/an) (N=51)	Utilisateurs moyens (0,01 à 4,99/an) (N=54)	Utilisateurs élevés (5 à 9,99/an) (N=9)	Super utilisateurs (10 et plus/an) (N=3)	χ^2	ddl	N
Groupe d'utilisateurs d'AIÉ					32,11	3	117
Anciens	21,6%	70,4%	11,1%	0,0%			
Nouveaux	78,4%	29,6%	88,9%	100,0%			
Sexe					1,33	3	117
Femme	13,7%	11,1%	22,2%	0,0%			
Homme	86,3%	88,9%	77,8%	100,0%			
Diffuseur en santé mentale					8,18*	3	117
Non	84,3%	98,1%	100,0%	100,0%			
Oui	15,7%	1,9%	0,0%	0,0%			
Poste d'affectation					24,86*	12	117
Poste de la Cité-Limoilou	7,8%	27,8%	33,3%	100,0%			
Poste des Rivières-HSC	19,6%	24,1%	22,2%	0,0%			
Poste de SFSCR-AL-SA	23,5%	22,2%	22,2%	0,0%			
Poste de Charlesbourg-Beauport	33,3%	11,1%	22,2%	0,0%			
Autre unité	15,7%	14,8%	0,0%	0,0%			

*p<0,05 ; **p<0,01

4.1.8 Formation des utilisateurs d'AIÉ

Un des objectifs de la présente étude consistait à comparer les anciens et les nouveaux utilisateurs sur divers indicateurs rattachés à la formation suivie sur le maniement de l'AIÉ, de façon à observer les différences entre ces deux groupes. Le Tableau 7 contient différentes variables qui nous été rendues disponibles par l'Unité de formation du SPVQ et qui ont pu être documentées pour la majorité des policiers œuvrant à titre d'utilisateurs d'AIÉ³. Les données manquantes, principalement pour les anciens utilisateurs, proviennent des documents de formation antérieurs à 2011 qui n'ont pas été conservés par l'organisation. Tout d'abord, les moyennes pour l'ensemble des utilisateurs d'AIÉ à chacune des parties de l'épreuve certificative (1, 2 et 3) sont supérieures à 90%. La partie 1 sur la simulation pratique semble être celle la mieux réussie par les participants, car la note la plus basse est de 82,5% et l'écart-type de 4,27, comparativement aux parties 2 et 3 qui ont une moyenne avoisinant les 60%.

Tableau 7.

Statistiques descriptives des variables sur la formation de l'AIÉ pour les utilisateurs d'AIÉ (N=117)

Variables	N	Moy	É-T	Min	Max
Compétences					
Esprit d'analyse (sur 6)	82	5,02	1,55	0	6
Responsabilisation (sur 1)	82	0,99	0,11	0	1
Jugement (sur 11)	82	9,95	1,34	6	11
Communication (sur 13)	82	10,55	1,98	5	13
Santé/sécurité (sur 9)	82	8,38	1,13	3	9
Travail d'équipe (sur 2)	82	1,56	0,83	0	2
Épreuve certificative					
Résultat à la partie 1 – pratique (en %)	84	94,08	4,27	82,5	100,0
Indicateurs minimaux partie 1	82	10,91	0,45	8	11
Indicateurs de raffinement partie 1	82	231,94	31,80	119	272
Résultat à la partie 2 – rédaction (en %)	86	90,06	8,26	60,0	100,0
Indicateurs minimaux partie 2	81	4,00	0,00	4	4
Indicateurs de raffinement partie 2	81	14,59	4,49	0	20
Résultat à la partie 3 – connaissances théoriques (en %)	87	92,00	7,81	63,0	100,0
Résultat final à l'évaluation (en %)	84	92,99	4,18	81,0	100,0

³ Des explications sur la compilation des résultats à l'évaluation de la formation AIÉ et des détails sur chacune des parties et compétences évaluées se retrouvent à l'annexe F.

Le Tableau 8 montre que les deux groupes d'utilisateurs se distinguent significativement sur deux des compétences évaluées, soit la santé/sécurité et le travail d'équipe. Sur ce point, on remarque que les nouveaux utilisateurs (Moy=8,55 ; Moy=1,69) ont des pointages légèrement supérieurs aux anciens utilisateurs (Moy=7,71 ; Moy=1,06). Dans un deuxième temps, on note qu'au niveau de l'épreuve certificative, la seule différence significative entre les groupes apparaît sur le résultat à la partie 2 (rédaction). En effet, les anciens utilisateurs obtiennent en moyenne une note supérieure (94,09%) à celle des nouveaux utilisateurs (88,67%), ce qui pourrait être attribuable à leur expérience sur le plan de la rédaction des rapports et de la supervision. De façon globale, il est permis de constater qu'il y a peu de différences majeures entre les anciens et les nouveaux utilisateurs à l'égard des résultats obtenus à la formation suivie pour devenir utilisateurs d'AIÉ, et ce, peu importe le modèle de *Taser* concerné (X26 pour les anciens et X2 pour les nouveaux). Les résultats contenus dans les Tableaux 7 et 8 sont tout de même à considérer avec précaution considérant le grand nombre de valeurs manquantes chez les anciens utilisateurs.

Tableau 8.

Tests de moyenne paramétriques pour les indicateurs de la formation AIÉ selon le groupe d'utilisateurs AIÉ

	Groupe d'utilisateurs d'AIÉ		F	ddl	N
	Moyennes				
	Anciens	Nouveaux			
Compétences					
Esprit d'analyse (sur 6)	4,71	5,11	0,91	1	82
Responsabilisation (sur 1)	0,94	1,00	3,96	1	82
Jugement (sur 11)	10,06	9,92	0,14	1	82
Communication (sur 12)	10,94	10,45	0,84	1	82
Santé/sécurité (sur 9)	7,71	8,55	8,28**	1	82
Travail d'équipe (sur 2)	1,06	1,69	8,52**	1	82
Épreuve certificative					
Résultat à la partie 1 – pratique (en %)	93,82	94,17	0,11	1	84
Indicateurs minimaux partie 1	11,00	10,89	0,77	1	82
Indicateurs de raffinement partie 1	227,76	233,29	0,40	1	82
Résultat à la partie 2 – rédaction (en %)	94,09	88,67	7,61**	1	86
Indicateurs minimaux partie 2	4,00	4,00	-	1	81
Indicateurs de raffinement partie 2	17,06	13,94	6,98*	1	81
Résultat à la partie 3 – connaissances théoriques (en %)	89,77	92,75	2,44	1	87
Résultat final à la formation AIÉ (en %)	93,15	92,93	0,04	1	84

*p<0,05 ; **p<0,01

4.2 Corrélations entre les variables du sujet, du policier, du contexte et le recours à l'AIÉ, ainsi que son mode d'utilisation

Tableau 9.

Résumé des analyses bivariées des variables à l'étude

Variables		
Variables du sujet ciblé	i	ii
1. Sexe (0=Femme, 1=Homme)	0,01	0,02
2. Appartenance à une minorité visible (0=non, 1=oui)	0,05	-0,06
3. Arme présente ou utilisée (0=non, 1=oui)	0,07	0,02
4. État psychologique altéré (0=non, 1=oui)	0,20**	-0,11
5. Type de comportement (0=non violent, 1=violent)	-0,01	0,35**
Variables contextuelles	i	ii
1. Nature de l'événement (0=non criminel, 1=criminel)	-0,05	-0,07
2. Environnement (0=intérieur, 1=extérieur)	-0,15*	0,07
3. Quart de travail (0=jour (7 à 19h), 1= nuit (19 à 7h))	0,10	0,04
4. Territoire de l'événement	0,12 ^a	0,25** ^a
Variables individuelles (policiers)	i	ii
1. Groupe d'utilisateurs d'AIÉ (0=anciens, 1=nouveaux)	0,02	-0,16*
2. Sexe (0=Femme, 1=Homme)	-0,08	-0,04
3. Diffuseur en santé mentale (0=non, 1=oui)	0,03	-0,04
4. Années de service	0,11 ^b	0,22** ^b
5. Antécédents de blessures	0,07 ^b	0,00 ^b
6. Taux utilisation AIÉ/année	0,03 ^b	0,21** ^b
7. Résultat final à la formation AIÉ (en %)	0,12 ^b	0,21 ^{*b}
Variables dépendantes	i	ii
i. Utilisation de l'AIÉ (0=non, 1=oui)	-	-
ii. Mode d'utilisation de l'AIÉ (0=démonstration, 1=décharge électrique (projection ou contact))	-	-

*p<0,05 ; **p<0,01

^a Coefficient V de Cramer

^b Coefficient Êta

La section suivante présente les résultats des analyses bivariées mettant en relation les variables du sujet ciblé, les variables des policiers et les variables contextuelles avec les variables dépendantes à l'étude. Les analyses bivariées constituent une étape intermédiaire cruciale afin de déceler les associations entre les variables indépendantes, ainsi que les relations entre les variables indépendantes et dépendantes. Le Tableau 9 contient le résumé des coefficients obtenus grâce aux analyses bivariées, tandis que le Tableau 19 avec l'ensemble des corrélations pour les variables indépendantes entre elles se retrouve à l'Annexe G. À la lumière

des coefficients obtenus (Tableau 19), il ne semble pas y avoir de problème de colinéarité, ce qui signifie que les prédicteurs ne covarient pas entre eux.

Les coefficients contenus dans le Tableau 9 montrent l'absence de liens entre les variables sociodémographiques du sujet (sexe et appartenance à une minorité visible) et l'utilisation de l'AIÉ ($\Phi=0,01$, $p>0,05$; $\Phi=0,05$, $p>0,05$). Autrement dit, les sujets qui appartiennent à une minorité visible ne sont pas plus ciblés par l'AIÉ que les autres individus dans une intervention policière et n'ont pas plus de chances de recevoir une décharge électrique. Cela vient confirmer les études d'Engel et al. (2000), Phillips et Smith (2000), Sun et Payne (2004) et Terrill (2005) qui sont parvenus au même résultat. Par conséquent, nous excluons la variable d'appartenance à une minorité ethnique visible dans les analyses subséquentes. D'autre part, on dénote une association significative modeste entre l'état psychologique altéré du sujet impliqué dans les interventions policières et l'utilisation de l'AIÉ ($\Phi=0,20$, $p<0,01$). En effet, 81,5% des individus montraient un état psychologique altéré lors des cas d'usage de l'AIÉ comparativement à 58,3% dans les autres types de force (Tableau 10). Au sujet du mode d'utilisation de l'AIÉ, il s'est avéré que la relation avec l'état psychologique altéré du sujet était non significative. Cette observation s'inscrit en rupture avec quelques travaux tirés de la littérature, dont ceux de White et Ready (2007) qui ont décelé que le *Taser* avait été déployé en mode projection presque exclusivement envers des sujets dits « émotionnellement perturbés ». De façon générale, l'état de santé mentale apparent d'un sujet semble influencer davantage la décision d'utiliser l'AIÉ comparativement à ses caractéristiques sociodémographiques.

Les résultats du Tableau 10 dévoilent que lorsqu'un citoyen adopte un comportement violent (résistance active, agression ou agression grave), les policiers-utilisateurs ont autant de chances de faire usage de l'AIÉ (48,7%) que lorsqu'il s'agit d'un comportement non violent (51,3%), ce qui explique que la relation soit non significative ($\Phi=-0,01$, $p>0,05$). Toutefois, le mode projection ou contact est plus fréquent lors de l'adoption d'une conduite empreinte de violence de la part d'un sujet (78,7%), comparativement à un comportement non violent (21,3%), le coefficient Φ indiquant une forte corrélation entre les deux indicateurs ($\Phi=0,35$, $p<0,01$). Ces constats, quoique s'inscrivant en rupture avec le peu de littérature existant sur le sujet, méritent d'être investigués davantage dans les analyses multivariées.

À propos des résultats bivariés en lien avec les variables contextuelles, les tests de Khi-carré indiquent que seul l'environnement est lié de façon significative à l'utilisation de l'AIÉ par le policier ($\Phi = -0,15$, $p < 0,05$). La proportion d'événements se déroulant à l'intérieur est plus grande dans l'utilisation de l'AIÉ (62,6%) que les autres types de force (41,2%). Pour ce qui est du mode d'utilisation de l'AIÉ, la seule variable qui affiche une relation statistiquement significative est le territoire de l'événement (V de Cramer = 0,25, $p < 0,01$). Bien que la nature de l'événement ne semble pas influencer la décision pour le policier d'utiliser l'AIÉ ou un autre type de force, elle sera conservée dans les analyses multivariées, car elle renseigne grandement sur le contexte de l'appel policier. À l'instar de Juneau (2013) et RCMP (2008), les associations entre le quart de travail et les deux variables dépendantes se sont avérées non significatives, ce pour quoi cette variable sera exclue des modèles d'analyses multivariées.

En ce qui concerne les variables des policiers, il n'existe vraisemblablement pas de relation significative entre le groupe d'utilisateurs d'AIÉ au moment de l'événement et l'utilisation de l'AIÉ par le policier ($\Phi = 0,02$, $p > 0,05$). De fait, pour l'ensemble de la période à l'étude, les anciens utilisateurs ont employé l'AIÉ sur le terrain dans une même mesure que les nouveaux utilisateurs, c'est-à-dire dans 85% de leurs interventions impliquant la force, semblablement aux nouveaux qui l'ont utilisée à 86%. Cette analyse permet d'affirmer que les utilisateurs d'AIÉ, qu'ils soient anciens ou nouveaux, ont tendance à privilégier l'AIÉ (tout mode confondu) au dépend d'un autre type d'arme dans une situation requérant la force. Dans leur étude expérimentale, Sousa et al. (2010) avaient eux aussi repéré que les utilisateurs priorisaient l'AIÉ au dépend de d'autres méthodes coercitives non létales. Dans un autre ordre d'idées, il s'avère que le nombre d'années de service du policier est fortement lié à la probabilité d'employer l'AIÉ en mode décharge électrique ($\hat{\eta}^2 = 0,22$, $p < 0,01$) lors d'une confrontation policier-citoyen. Les policiers qui emploient l'AIÉ en mode décharge électrique possèdent plus d'expérience (Moy = 15,79) que ceux qui l'utilisent en mode démonstration (Moy = 12,22) (Tableau 12). Il est possible que l'explication provienne du fait que les anciens utilisateurs, généralement des superviseurs du grade de sergent, arrivent sur les lieux en renfort (une fois que l'intervention est débutée), ce qui peut nécessiter une projection de l'AIÉ plus rapidement. Enfin, les tests de moyenne réalisés permettent de constater qu'il n'existe pas de relations entre le nombre

d'antécédents de blessures des utilisateurs d'AIÉ et le choix d'utiliser l'AIÉ plutôt qu'un autre type de force ($\hat{\eta}^2=0,07$, $p>0,05$), ainsi que le mode d'utilisation de l'AIÉ ($\hat{\eta}^2=0,00$, $p>0,05$).

Tableau 10.

Tests de Khi-carré pour les variables indépendantes et l'Utilisation de l'AIÉ

		Non (autre type de force)	Oui	χ^2	ddl	N
Sexe du sujet				0,01	1	232
	Femme	10,0%	9,4%			
	Homme	90,0%	90,6%			
Appartenance à une minorité visible				0,50	1	225
	Non	96,7%	93,3%			
	Oui	3,3%	6,7%			
Arme présente ou utilisée par le sujet				0,81	1	192
	Non	57,7%	48,2%			
	Oui	42,3%	51,8%			
État psychologique altéré du sujet				9,55**	1	241
	Non	41,7%	18,5%			
	Oui	58,3%	81,5%			
Type de comportement du sujet				0,02	1	213
	Non violent	50,0%	51,3%			
	Violent	50,0%	48,7%			
Nature de l'événement				0,62	1	223
	Non criminel	35,7%	43,6%			
	Criminel	64,3%	56,4%			
Environnement				5,53*	1	237
	Intérieur	41,2%	62,6%			
	Extérieur	58,8%	37,4%			
Quart de travail				2,07	1	227
	Jour (7h-19h)	47,1%	34,2%			
	Nuit (19h-7h)	52,9%	65,8%			
Territoire de l'événement				2,96	3	224
	Poste de la Cité-Limoilou	67,9%	52,0%			
	Poste des Rivières-HSC	14,3%	21,9%			
	Poste de SFSCR-AL-SA	10,7%	10,7%			
	Poste de Charlesbourg-Beauport	7,1%	15,3%			
Groupe d'utilisateurs d'AIÉ				0,13	1	241
	Anciens	72,0%	69,3%			
	Nouveaux	27,8%	30,7%			
Sexe du policier				1,68	1	241
	Femme	5,6%	13,2%			
	Homme	94,4%	86,8%			
Diffuseur en santé mentale				0,18	1	241
	Non	100,0%	99,5%			
	Oui	0,0%	0,5%			

* $p<0,05$; ** $p<0,01$

Tableau 11.*Tests de Khi-carré pour les variables indépendantes et le Mode d'utilisation de l'AIÉ*

	Démonstration	Décharge électrique	χ^2	ddl	N
Sexe du sujet			0,11	1	199
	Femme	9,9%	8,3%		
	Homme	90,1%	91,7%		
Appartenance à une minorité visible			0,67	1	193
	Non	92,4%	95,8%		
	Oui	7,6%	4,2%		
Arme présente ou utilisée par le sujet			0,04	1	163
	Non	48,3%	46,5%		
	Oui	51,7%	53,5%		
État psychologique altéré du sujet			2,53	1	207
	Non	17,6%	27,8%		
	Oui	82,4%	72,2%		
Type de comportement du sujet			21,99**	1	185
	Non violent	60,9%	21,3%		
	Violent	39,1%	78,7%		
Nature de l'événement			0,81	1	192
	Non criminel	42,5%	50,0%		
	Criminel	57,5%	50,0%		
Environnement			0,92	1	204
	Intérieur	65,1%	57,7%		
	Extérieur	34,9%	42,3%		
Quart de travail			0,27	1	195
	Jour (7-19h)	35,5%	31,5%		
	Nuit (19h-7h)	64,5%	68,5%		
Territoire de l'événement			12,13**	3	193
	Poste de la Cité-Limoilou	56,5%	39,1%		
	Poste des Rivières-HSC	20,4%	28,3%		
	Poste de SFSCR-AL-SA	12,2%	4,3%		
	Poste de Charlesbourg-Beauport	10,9%	28,3%		
Groupe d'utilisateurs d'AIÉ			5,26*	1	207
	Anciens	64,7%	81,5%		
	Nouveaux	35,3%	18,5%		
Sexe du policier			0,34	1	207
	Femme	11,8%	14,8%		
	Homme	88,2%	85,2%		
Diffuseur en santé mentale			0,36	1	207
	Non	99,3%	100,0%		
	Oui	0,7%	0,0%		

*p<0,05 ; **p<0,01

Tableau 12.

Tests de moyenne paramétriques entre les variables individuelles et l'Utilisation de l'AIÉ et le Mode d'utilisation de l'AIÉ

	Utilisation de l'AIÉ (0=non, 1=oui)		F	ddl	N
	Moyennes				
	Non (autre type de force)	Oui			
Années de service	11,05	13,21	2,91	1	241
Antécédents de blessures au travail	5,11	4,55	1,22	1	241
Taux d'utilisation AIÉ/année	4,21	4,66	0,27	1	239
Résultat final à la formation AIÉ (en %)	94,83	93,03	1,50	1	105
	Mode d'utilisation de l'AIÉ (0=démonstration, 1=décharge)		F	ddl	N
	Moyennes				
	Démonstration	Décharge électrique			
Années de service	12,22	15,79	10,29**	1	207
Antécédents de blessures au travail	4,50	4,48	0,00	1	207
Taux d'utilisation AIÉ/année	5,20	2,92	9,60**	1	205
Résultat final à la formation AIÉ (en %)	93,47	90,93	4,07*	1	93

*p<0,05 ; **p<0,01

4.3 Analyses multivariées

4.3.1 Régressions logistiques binaires

Des analyses multivariées permettent d'identifier les effets résiduels d'une variable explicative sur une variable dépendante, une fois que l'on contrôle pour les autres prédicteurs inclus dans le modèle. Dans notre cas, des régressions logistiques binaires ont été menées afin d'évaluer les probabilités d'occurrence des variables rattachées à l'usage de la force dans la police. En fait, cette méthode d'analyse s'est avérée être la plus adaptée pour déterminer quels prédicteurs sont liés à la décision d'utiliser l'AIÉ à un moment ou à un autre de l'intervention policière (0=non (autre type de force), 1=oui), ainsi qu'au mode d'utilisation principal de l'AIÉ (0=démonstration, 1=décharge électrique). Autrement dit, lors d'un appel policier, quels facteurs (citoyen, contexte, policier) expliquent que le policier-utilisateur ait choisi d'avoir recours à son AIÉ et au mode sélectionné. Les résultats des deux modèles se retrouvent respectivement dans les Tableau 13 et 14 qui contiennent les coefficients Wald et rapports de cote.

Tableau 13.*Régression logistique binaire de l'Utilisation de l'AIÉ*

Variables	Utilisation de l'AIÉ (1=oui)(n=164)	
	Wald	Exp(B)
Variables du sujet ciblé		
Arme présente ou utilisée (1=oui)	0,36	0,72
État psychologique altéré (1=oui)	0,00	0,97
Type de comportement (1=violent)	0,03	0,90
Variables contextuelles		
Nature de l'événement (1=criminel)	0,32	1,42
Environnement (1=extérieur)	6,51	0,20*
Poste Des Rivières-HSC ^a	1,38	2,74
Poste SFSCR-AL-SA	1,21	0,38
Poste Charlesbourg-Beauport	0,09	1,33
Variables individuelles (policiers)		
Sexe du policier (1=homme)	1,86	4,08
Années de service	6,58	1,21*
Antécédents de blessures	2,25	0,87
Taux utilisation AIÉ/année	5,67	1,20*
χ^2	22,00	
% bonne classification	87,8	
Pseudo R ² de Nagelkerke	0,25	
Sig.	0,038	

*p<0,05 ; **p<0,01

^a Le poste de la Cité-Limoilou est la catégorie de référence

Dans l'ensemble, notre modèle pour la variable *Utilisation de l'AIÉ* explique 25% de la variance dans la probabilité que l'AIÉ soit utilisée par l'agent de la paix. Cependant, le Khi-deux révèle un taux de signification de 0,038, ce qui correspond à une faible puissance statistique pour ce modèle. Les variables exclues du modèle final, soit le résultat final des policiers à la formation sur l'AIÉ et le statut de diffuseur en santé mentale, contenaient respectivement plusieurs valeurs manquantes et ne respectaient pas les postulats d'utilisation de la régression logistique (au moins 20% des cellules ne contenaient pas un minimum de 5 effectifs). Si l'on compare le pourcentage de bonne classification du modèle à la valeur du taux de base, c'est-à-dire la valeur la plus fréquente dans la distribution de l'*Utilisation de l'AIÉ* (85%), le modèle augmente de 4% la capacité de prédiction $((88-85)/85)=0,04$, ce qui demeure très peu.

Quant à l'interprétation des prédicteurs, on observe que ni la présence ou l'utilisation d'une arme, ni l'état psychologique altéré et ni le comportement violent d'un citoyen n'influencent de façon significative la probabilité qu'un policier emploie l'AIÉ en situation d'usage de la force. Ces résultats sont contraires à ce qui était attendu dans la mesure où la majorité des études dans la littérature traitant de la décision d'employer l'AIÉ ont soutenu que le niveau de résistance du suspect et le fait qu'il soit sous l'effet d'intoxicants étaient des facteurs contributifs importants (Avdi, 2013; Morabito et al., 2012; Gau, Mosher et Pratt, 2010, Crow et Adrion, 2011; Obartel, 2015). Les rapports de cote de la régression logistique binaire pour les variables liées aux sujets impliqués dans les interventions policières portent à croire que le choix de faire usage de son AIÉ (tout mode confondu) au dépend d'un autre type de force ne dépend pas des caractéristiques sociodémographiques ou du comportement affiché par les citoyens.

En ce qui concerne les caractéristiques des policiers, on peut mettre en valeur que le nombre d'années de service et le taux d'utilisation de l'AIÉ par année influencent significativement le recours au pistolet électrique. Plus précisément, une augmentation d'une unité dans les années de service du policier est liée à une hausse de 1,21 de probabilité que le policier utilise une AIÉ plutôt que toute autre option de force pour mettre un terme à son intervention ($\text{Exp}(B)=1,21$, $p<0,05$). En effet, les policiers possédant un plus grand nombre d'années de service (plus d'expérience) se tourneraient davantage vers l'AIÉ comme niveau de force lorsque l'on contrôle pour tous les autres prédicteurs du modèle. De son côté, l'historique individuel d'un policier-utilisateur en matière d'AIÉ augmente de 1,2 fois les probabilités qu'un agent de la paix ait recours à son AIÉ à un moment ou un autre de son intervention. Cette observation suggère que plus l'utilisateur AIÉ possède un taux d'utilisation élevé par année, plus il sera prompt à avoir recours à cette arme de façon fréquente lorsqu'il doit emprunter la force ($\text{Exp}(B)=1,21$, $p<0,05$). Autrement dit, il pourrait avoir recours à son pistolet électrique en mode démonstration ou projection, et ce, même si un autre type de force (contrôle physique, armes intermédiaires) serait approprié dans les circonstances. En outre, le fait qu'un événement policier se déroule à l'extérieur diminue de 5 fois les probabilités qu'une AIÉ soit utilisée ($\text{Exp}(B)=0,20$, $p<0,05$). Cette variable contextuelle est la seule à avoir un impact significatif sur l'utilisation ou non de l'AIÉ lorsque tous les autres prédicteurs indépendants sont constants.

Tableau 14.*Régression logistique binaire du Mode d'utilisation principal de l'AIÉ*

Variables	Mode d'utilisation principal de l'AIÉ (0=démonstration, 1=décharge électrique) (n=143)	
	Wald	Exp(B)
Variables du sujet ciblé		
Arme présente ou utilisée (1=oui)	0,60	1,48
État psychologique altéré (1=oui)	0,01	1,07
Type de comportement (1=violent)	14,60	7,46**
Variables contextuelles		
Nature de l'événement (1=criminel)	0,04	0,90
Environnement (1=extérieur)	1,92	2,14
Poste Des Rivières-HSC ^a	0,04	1,12
Poste SFSCR-AL-SA	0,94	0,40
Poste Charlesbourg-Beauport	6,10	5,40*
Variables individuelles (policiers)		
Sexe du policier (1=homme)	0,01	0,93
Années de service	0,60	1,03
Antécédents de blessures	4,25	1,21*
Taux utilisation AIÉ/année	4,78	0,83*
χ^2	43,34	
% bonne classification	80,4	
Pseudo R ² de Nagelkerke	0,38	
Sig.	0,00	

*p<0,05 ; **p<0,01

^a Le poste de la Cité-Limoilou est la catégorie de référence

Nous avons testé le même modèle de prédicteurs pour évaluer si certaines variables du sujet, du policier et du contexte permettent la prédiction du *Mode d'utilisation principal de l'AIÉ* qui sera privilégié par le policier-utilisateur d'AIÉ. Le Khi-deux de 43,34 affiche un taux de signification de 0,001, soit un modèle significatif. En premier lieu, le rapport de cote du *Type de comportement* suggère qu'un sujet violent augmente considérablement les chances qu'un policier utilise l'AIÉ en mode décharge électrique (projection, contact) plutôt qu'en mode démonstration seulement (Exp(B)=7,46, p<0,01). En effet, l'adoption d'un comportement considéré comme violent (résistance active, agression, agression grave) de la part d'un individu, par opposition à un comportement non violent (coopération, résistance passive) a plus de chances de recevoir une décharge électrique afin d'être maîtrisé, possiblement en raison du

danger qu'il représente pour le policier et autrui. Contrairement à Bailey, Smock, Melendez et El-Mallakh (2016) et White et Ready (2007) qui avaient mentionné que ces variables augmentaient le risque pour un sujet d'être la cible d'une projection de sondes, la possession d'une arme et l'état psychologique altéré se sont avérés être des prédicteurs non significatifs pour le mode de fonctionnement employé par l'utilisateur AIÉ.

Dans un autre ordre d'idées, les résultats pour le sexe du policier et le nombre d'années de service portent à croire que ces paramètres n'ont aucun impact sur le choix du mode d'utilisation du *Taser* sur le terrain. D'autre part, une augmentation d'une unité dans le nombre d'antécédents de blessures pour un utilisateur AIÉ fait augmenter de 1,2 fois la probabilité d'occurrence d'une décharge électrique, telle que l'indique son rapport de cote ($\text{Exp}(B)=1,21$, $p<0,05$). Un policier qui a donc subi davantage de blessures dans le cadre de son travail aura plus tendance à employer l'AIÉ en mode décharge électrique dans une intervention, et ce, lorsque toutes les autres variables indépendantes sont tenues constantes. À l'inverse du modèle précédent, le *Taux d'utilisation de l'AIÉ/année* fait diminuer les probabilités pour le policier d'avoir recours à une décharge électrique au dépend d'une démonstration ($\text{Exp}(B)=0,83$, $p<0,05$). Cela pourrait être un signe que les utilisateurs élevés et les « super utilisateurs » complètent davantage de rapports d'emploi de la force pour une utilisation du pistolet électrique en mode démonstration (effet dissuasif).

Autre constat intéressant, le fait qu'un événement se produise sur le territoire du poste de Charlesbourg-Beauport augmente de 5,4 fois la probabilité que l'on envoie une décharge électrique au sujet (plutôt que le mode démonstration) comparativement à la catégorie de référence, soit le poste de la Cité-Limoilou ($\text{Exp}(B)=5,40$, $p<0,05$). Il ne semble pas y avoir de différences significatives dans le mode d'utilisation de l'AIÉ dans les autres postes comparativement au poste de la Cité-Limoilou. Le *Territoire de l'événement* serait le deuxième prédicteur à avoir le plus de poids dans ce modèle de régression derrière le *Type de comportement du sujet*, si l'on se fie au coefficient Wald. Bien que ce modèle de régression logistique binaire explique 38% de la variance du *Mode d'utilisation principal de l'AIÉ*, les résultats sont à interpréter avec précaution puisque la taille de l'échantillon est réduite.

Chapitre 5 : Discussion et conclusion

5.1 Retour sur la clientèle visée par l'AIÉ

Même si les caractéristiques des sujets ne sont pas ressorties comme étant des prédicteurs significatifs de la décision pour le policier d'employer l'AIÉ ou une autre force, les résultats descriptifs ont révélé que la majorité des citoyens impliqués dans les cas d'AIÉ était des hommes (91%) âgés de 18 à 34 ans (51%). De plus, la majorité des sujets était dans un état psychologique altéré, c'est-à-dire sous l'effet d'intoxicants (alcool ou drogue) ou en état mental perturbé. Même s'il est possible qu'il y ait une surestimation des cas d'individus en état psychologique altéré dans les REF, il n'en demeure pas moins que les agents de la paix ont souvent recours à l'AIÉ dans des événements de nature non criminelle (personne en crise, désordre, suicide, etc.). Cela pourrait s'expliquer par le fait que les citoyens intoxiqués ou en état de crise sont moins réceptifs aux ordres des policiers et ne sont plus toujours en contact avec la réalité, ce qui augmente leur potentiel de danger et d'imprévisibilité. Le fait qu'ils représentent une plus grande menace pour la sécurité contribue à augmenter les chances d'utilisation de la force en général, mais aussi de déploiement de l'AIÉ. À cet effet, nos résultats sont similaires à ceux obtenus par la Commission de la sécurité publique à Montréal en 2010 (Commission de la sécurité publique à Montréal, 2010). Pour la minorité d'individus qui ne font pas l'objet d'arrestations lors d'une intervention menant à l'usage de l'AIÉ, ils peuvent néanmoins recevoir les soins médicaux requis par leur situation ou être référés aux ressources appropriées dans la communauté une fois l'intervention terminée. La proportion importante d'individus affichant un comportement violent (résistance active, agression ou agression grave) dans les cas où une décharge électrique a été envoyée laisse présumer que l'outil sert à freiner l'escalade de la violence et à maîtriser le sujet rapidement.

En regard du portrait descriptif de la clientèle généralement impliquée dans les interventions où les policiers ont recours à leur AIÉ au sein de ce corps de police, la recommandation suivante est énoncée :

- 1) Intégrer des éléments de la formation de diffuseur en santé mentale (DSM) ou de désescalade en situation de crise dans la formation sur le maniement de l'AIÉ. L'objectif derrière cette suggestion est d'améliorer les outils de communication avec ce type de clientèle et d'encadrer le recours à l'AIÉ dans les appels où l'individu démontre un état

psychologique altéré. Il a été suggéré par Kesic et al. (2013) de mettre au point les techniques de désescalade verbale auprès d'individus mentalement perturbés afin de minimiser la probabilité d'avoir recours à une force marquée lors de la réponse à ces incidents.

5.2 Retour sur les utilisateurs d'AIÉ

De prime abord, on pourrait affirmer que les nouveaux utilisateurs ont été sélectionnés judicieusement car ils sont âgés dans la mi-trentaine et compilent près d'une dizaine d'années de service. En fait, des études antérieures avaient conclu que les policiers inexpérimentés utilisaient plus la force et à un niveau plus élevé (McElvain et Kopsowa, 2004 ; Terrill et Paoline, 2007). Le risque que les nouveaux utilisateurs aient recours à une force excessive ou injustifiée est ici amoindri. De plus, l'on peut présumer que ces utilisateurs possèdent une expérience substantielle en matière de connaissances tactiques sur le terrain. Par exemple, ils ont répondu à différents types d'appels, ont vécu des situations exceptionnelles et ont eu à employer la force dans le cadre de leur travail, ce qui contribue à augmenter leur niveau de compétences dans le travail de policier. Dans la mesure où seulement 3 policiers sur 67 de la nouvelle cohorte ont échoué la formation sur l'AIÉ, la sélection des candidats lors du processus de sélection semble avoir été efficace et fructueuse.

L'étude a montré que jusqu'à présent, les nouveaux utilisateurs présentent un taux d'utilisation de l'AIÉ annuel plus élevé que les anciens utilisateurs, même si la différence n'est pas significative. En fait, nous aurions pu nous attendre à ce résultat puisque les anciens détenteurs d'AIÉ ont moins d'opportunités de déployer l'AIÉ étant donné qu'ils interviennent en renfort sur les appels qu'ils jugent nécessaires et qu'ils remplissent d'autres tâches administratives. L'AIÉ est passée d'une arme de dernier recours à une arme déployée dès le début de l'intervention avec les nouveaux utilisateurs. Les analyses bivariées nous ont quant à elles appris que les anciens utilisateurs employaient significativement plus le mode décharge électrique que les nouveaux utilisateurs. Cette différence, quoique possiblement attribuable à d'autres facteurs (changement de modèle de *Taser* X26 vers X2, style d'intervention), nous renseigne sur un changement dans la nature de l'utilisation de l'AIÉ depuis 2017 au sein de ce service de police.

Enfin, le projet de déploiement semble avoir eu pour résultante que l'on retrouve le même nombre d'utilisateurs dans chacun des postes d'arrondissement, alors que plus de la moitié des interventions où l'on a recours à l'AIÉ se déroulent sur le territoire de la Cité-Limoilou.

Dans un autre ordre d'idées, la comparaison des différents types d'utilisateurs d'AIÉ en fonction de leur usage annuel mérite que l'on s'y attarde plus en profondeur. Plusieurs nouveaux utilisateurs semblent appartenir à la catégorie « aucune utilisation » et cela pourrait être causé, par exemple, par leur date de formation qui n'est que très récente (vers la fin de 2017) et qu'ils n'ont donc pas eu suffisamment de temps pour employer leur nouvelle arme sur le terrain. Parallèlement, cette observation peut soulever des questionnements, surtout si elle se maintient à plus long terme, car elle voudrait dire que certains policiers formés à titre d'utilisateurs omettent volontairement de faire usage de l'AIÉ pour de multiples raisons (ex. : manque de formation, craintes des implications et de l'opinion publique, etc.). Dans le même sens, les « utilisateurs moyens » qui n'ont pas souvent recours à leur AIÉ dans leurs interventions pourraient être plus à risque de commettre de mauvaises manipulations ou de déployer une décharge électrique accidentelle ou non nécessaire. Enfin, les différences entre les types d'utilisateurs d'AIÉ au niveau du sexe, de l'âge, des années de service et du poste d'affectation pourraient en réalité provenir d'un certain « chiffre noir » dans les rapports d'emploi de la force qui sont complétés. Autrement dit, il est possible que certains utilisateurs ne complètent pas de REF lorsqu'ils dégainent leur AIÉ, alors qu'ils devraient le faire (impact dissuasif dans la situation), ce qui tend à la baisse leur utilisation individuelle. Pour ce qui est des utilisateurs diffuseurs en santé mentale, le fait qu'il y en ait plusieurs qui se retrouvent dans « aucune utilisation » pourrait signifier que ce statut agit comme un facteur de protection pour l'utilisation de l'AIÉ. L'hypothèse serait que ces policiers qui, grâce à une formation en la matière, connaissent bien les problématiques de santé mentale et la façon d'intervenir avec cette clientèle ont moins recours à leur AIÉ ou privilégient un mode plus que l'autre. Cet aspect serait à considérer dans une étude ultérieure puisqu'il s'agit d'un statut très récent au sein de l'organisation.

À la lumière des constats mentionnés ci-haut, il est possible de formuler des recommandations pour l'organisation policière concernée :

- 2) Envisager de former d'autres policiers qui sont affectés au poste de la Cité-Limoilou à titre d'utilisateurs d'AIÉ. Même si plus de la moitié des déploiements d'AIÉ sont faits dans l'arrondissement de la Cité-Limoilou, il n'est pas idéal d'envisager de transférer les utilisateurs ou les appareils à impulsions électriques des autres postes dans celui de la Cité-Limoilou car ceux-ci ont un plus grand territoire à couvrir et moins d'effectifs sur le terrain ; le délai est donc plus long avant d'avoir une voiture de police en renfort.
- 3) Uniformiser les directives sur l'utilisation de l'AIÉ et les consignes sur la complétion des rapports en emploi de la force dans chacun des postes et des équipes de travail. Tel que mentionné ci-haut, les différences identifiées entre les types d'utilisateurs d'AIÉ pourraient provenir de discordances inhérentes à chacun des postes d'affectation du territoire sur le plan de l'encadrement des utilisateurs ou de l'entretien et du suivi des utilisations. Dans le REF, le schéma d'emploi de la force pourrait être inclus de manière à ce que le policier situe l'utilisation de l'AIÉ dans son intervention.
- 4) Envisager de redistribuer les pistolets électriques des utilisateurs (anciens ou nouveaux) qui maintiennent un taux d'utilisation annuel nul sur une certaine période de temps, par exemple, à d'autres policiers qui en feraient un meilleur usage ou un usage plus fréquent. Une de nos hypothèses est confirmée puisque l'étude a permis d'identifier qu'une minorité d'utilisateurs avait effectué la majorité des utilisations de l'AIÉ sur l'ensemble de la période étudiée. Cela signifie que plusieurs utilisateurs n'ont pas encore déployé ni même démontré l'AIÉ dans le cadre de leur travail. Une autre possibilité serait de remettre les AIÉ des sergents qui l'utilisent peu aux nouveaux patrouilleurs sur le terrain ou, tout simplement, d'envisager d'augmenter le nombre d'utilisateurs d'AIÉ dans le corps policier. Cette recommandation s'inscrit dans une optique d'optimisation des ressources humaines et financières.
- 5) Assurer un suivi régulier et personnalisé pour chacun des types d'utilisateurs d'AIÉ. Puisqu'ils possèdent des caractéristiques et possiblement un style d'intervention distincts, cette méthode permettrait de prévenir les cas potentiellement problématiques et d'évaluer la présence de surutilisation de l'AIÉ au sein du Service (dans quel type de situations l'utilisent-ils ? est-ce approprié ? auraient-ils pu procéder à l'intervention différemment ?).

5.3 Retour sur la formation sur le maniement de l'AIÉ

Les analyses préliminaires de la présente étude en lien avec la formation donnée aux policiers pour devenir des détenteurs d'AIÉ dans cette organisation nécessitent une discussion plus approfondie. D'une part, peu de différences significatives ont été relevées dans les résultats à la formation pour chacune des cohortes de formation (anciens et nouveaux). Les anciens et les nouveaux utilisateurs étaient différents seulement dans les résultats obtenus à la partie 2, soit celle sur la rédaction du rapport d'événement et du rapport en emploi de la force. Or, rappelons que peu de données étaient disponibles chez les anciens utilisateurs étant donné que les documents de formation antérieurs à 2011 n'étaient pas disponibles. D'autre part, tous les résultats à la formation (3 parties de l'épreuve certificative) se sont avérés très élevés, possiblement en raison de la formulation objective des critères de la grille d'évaluation de l'ÉNPQ. En fait, ces critères laissent peu de place à l'interprétation et à la nuance pour les formateurs, ce qui pourrait expliquer que la majorité des policiers ayant suivi la formation terminent avec une cote globale élevée. En revanche, les résultats des candidats portent à croire que le processus de sélection a été réalisé adéquatement puisqu'une fois qu'ils ont été choisis, ils réussissent la formation aisément. Dans le cas présent, le fait de former les futurs utilisateurs d'AIÉ sur trois jours plutôt que deux tel que suggéré dans le guide de la formation de l'ÉNPQ (FOR-1054) peut avoir été un atout au bon déroulement du déploiement.

Quant aux compétences évaluées à partir des critères de la partie 1 (simulation pratique), les différences entre les anciens et nouveaux utilisateurs se situaient principalement dans la Santé/sécurité et le Travail d'équipe, mais les résultats auraient pu être différents si le nombre de valeurs manquantes pour l'ancienne cohorte avait été moindre. Il est donc difficile de fournir des pistes d'explication concrètes à ce sujet et de se positionner sur le processus de sélection. Bien que cette variable ait été exclue des modèles d'analyses multivariées, les tests de moyenne ont montré que le résultat final à la formation sur l'AIÉ était lié au mode d'utilisation de l'AIÉ. Cela suggère que sans influencer la décision du policier d'utiliser ou non l'AIÉ, le résultat obtenu à la formation pourrait déterminer la façon de se servir de cette arme intermédiaire. En somme, l'étude des dossiers des policiers ayant participé à la formation sur l'AIÉ avant et après

2017 a montré que les outils de la formation permettent peu de discriminer les participants entre eux.

Compte tenu de ce qui précède, voici quelques recommandations directement en lien avec la formation pour devenir utilisateurs d'AIÉ :

- 6) Élaborer des évaluations plus discriminantes afin de repérer les différences entre les individus. Par exemple, des questions supplémentaires pourraient être ajoutées à l'examen écrit (partie 3) pour vérifier davantage la compréhension des concepts théoriques et techniques et un vaste éventail de scénarios pratiques (ex. : état mental perturbé, AIÉ inefficace, voiture en mouvement) doit être proposé pour préparer les utilisateurs à toute éventualité (partie 1). Le fait de consacrer une partie de l'évaluation aux commentaires subjectifs des formateurs permettrait de moduler les résultats finaux et de mieux comprendre les traits propres à chacun des participants (forces, faiblesses, etc.). Certes, cette recommandation concerne davantage l'ÉNPQ qui est responsable de mettre sur pied la formation et de fournir les outils d'évaluation.
- 7) Envisager la possibilité d'offrir une formation de familiarisation du pistolet électrique à l'ensemble du personnel policier. En considérant que plusieurs utilisateurs d'AIÉ travaillent de concert avec des non-utilisateurs et des sergents non formés pour détenir l'AIÉ dans les interventions, le fait d'offrir une courte formation de sensibilisation (quelques heures) assurerait une meilleure cohésion sur le terrain et améliorerait les compétences telles que la communication et le travail d'équipe.

5.4 Retour sur les facteurs liés à la décision d'utiliser l'AIÉ et au choix de son mode d'utilisation

Il est pertinent de faire un retour sur les résultats multivariés en lien avec la décision pour un policier de faire usage de l'AIÉ ou non dans le cadre de son intervention, ainsi que du choix du mode d'utilisation de son AIÉ. Rappelons d'abord que les données auto-rapportées par les policiers dans les REF constitue une limite de la présente étude en raison du biais de subjectivité et du manque de validité, par opposition aux données officielles. Dans l'ensemble, il en ressort que les variables individuelles du policier ont plus de poids dans la décision d'employer le

pistolet électrique comparativement aux caractéristiques du sujet et aux éléments contextuels. Par exemple, le nombre d'années de service d'un utilisateur a été identifié comme un prédicteur de la probabilité qu'il ait recours à son AIÉ. Les policiers ayant plus d'expérience sont possiblement plus confiants et plus habiles à recourir à l'AIÉ dans les appels mouvementés. Dans la mesure où le territoire (poste d'arrondissement) et la nature de l'événement n'expliquent pas le choix d'utiliser l'AIÉ, on peut présumer que les facteurs socioculturels ne prédisposent pas les policiers à une option de force plus qu'une autre sur l'ensemble du territoire de la ville de Québec. Peu importe l'endroit où les policiers interviennent, les méthodes d'intervention sont semblables et ce sont davantage leurs caractéristiques personnelles qui influencent l'option de force choisie. En général, il y aurait moins d'utilisation de l'AIÉ à l'extérieur au sein de ce corps de police. Le climat du Québec et les conditions météorologiques en hiver pourraient ne pas toujours être propices au déploiement de l'AIÉ sur le terrain. Autrement dit, il est possible qu'un utilisateur AIÉ décide d'employer un autre type de force à l'extérieur lorsque la température est froide et que le sujet porte des vêtements amples. Aussi, beaucoup d'interventions policières dans cette ville ont lieu en soirée ou la nuit, la noirceur pouvant rendre plus difficile la projection des sondes de l'AIÉ et réduire l'efficacité de cette dernière.

Tandis que nos modèles ont montré que la présence ou l'utilisation d'une arme par le sujet n'influençait pas de manière significative la décision quant au mode d'utilisation de l'AIÉ, le comportement violent augmentait, pour sa part, les chances de se voir infliger une décharge électrique. Dans ces cas, on peut présumer que l'effet dissuasif de la démonstration de l'AIÉ n'était pas suffisant et qu'une décharge électrique, que ce soit avec les sondes ou en mode contact, était nécessaire pour mettre un terme à l'intervention de façon sécuritaire. Le résultat quant à l'arme du sujet est étonnant et s'inscrit en rupture avec les études de Obartel (2015) et Paoline et Terrill (2007). Alors que les antécédents de blessures des policiers sont rarement inclus dans les études sur l'emploi de l'AIÉ, ils ont ici permis de démontrer que les policiers qui avaient subi davantage de blessures au travail avaient plus de chances d'envoyer une décharge électrique. Il est possible que dans un souci de protection et d'évitement des blessures, l'octroi d'une décharge électrique soit précipité au dépend d'une simple démonstration, mais on ne peut statuer sur une relation causale entre les deux éléments. Enfin, les résultats des régressions logistiques ayant révélé que le fait de travailler sur le territoire de Beauport-Charlesbourg

augmente l'utilisation de l'AIÉ en mode décharge comparativement au poste de la Cité-Limoilou sont singuliers. La Cité-Limoilou correspond au quartier du centre-ville de Québec où le nombre d'appels d'urgence est plus élevé en raison du nombre d'habitants, d'une plus forte criminalité et des cas récurrents de santé mentale. Ainsi, on peut penser que lorsque les utilisateurs de Beauport-Charlesbourg sont rendus à dégainer l'AIÉ, la neutralisation par décharge électrique est assez probable ou qu'ils remplissent moins de rapports dans les cas où une AIÉ est démontrée.

5.5 Implications pour l'organisation policière et pistes à explorer dans le futur

Plusieurs implications pratiques pour l'organisation policière découlent des résultats de la présente étude et les principales ont déjà été adressées dans les recommandations. Un des impacts du projet de déploiement d'AIÉ semble être la diminution des blessures dans le cadre d'altercations entre policiers et citoyens. Il a été retenu que l'AIÉ était l'option de force qui semblait engendrer le moins de blessures pour les policiers, ce qui constitue un avantage pour une organisation policière en termes de coûts (frais médicaux, congé de maladie, invalidité, etc.). Le fait que les non-utilisateurs d'AIÉ se blessent dans une plus grande mesure que les utilisateurs d'AIÉ, entre autres parce qu'ils ont plus de chances d'avoir recours au contrôle physique et aux autres armes intermédiaires, constitue un aspect avantageux pour justifier le déploiement à grande échelle d'appareils à impulsions électriques. Les tendances identifiées à propos des blessures réitèrent l'importance de compiler cette donnée dans les rapports d'emploi de la force en indiquant la présence, mais aussi l'origine (AIÉ ou autre, préalable ou non) et le type de blessures (mineures, graves). Cela dit, les comparaisons à travers les années ne prennent pas en compte une variété d'autres facteurs (ex. : tendances de la criminalité, formation, politique, administration) qui pourrait avoir contribué à réduire les blessures causées aux citoyens et aux policiers dans les interventions.

Considérant que les caractéristiques du policier influencent la décision de faire usage de l'AIÉ et de son mode d'utilisation, la pertinence de soumettre les futurs détenteurs à un processus de sélection rigoureux et à une formation complète sur l'AIÉ paraît sans équivoque. Cependant, les

résultats de l'étude n'ont pas la prétention de pouvoir être généralisés aux autres policiers du même corps policier en raison du biais de sélection des utilisateurs. En effet, les utilisateurs n'agissent pas nécessairement de la même façon que les non-utilisateurs d'AIÉ sur le terrain puisqu'ils n'ont pas le même bagage expérientiel et les mêmes attributs. Aussi, le simple fait d'avoir accès à une AIÉ sur soi lors d'une intervention peut affecter le déroulement de celle-ci. Considérant que l'AIÉ est l'outil auquel les policiers-détenteurs ont le plus souvent recours en situation d'emploi de la force, il paraît important de vérifier la motivation des candidats, leur *leadership* et leur volonté d'être impliqués dans les interventions policières lors de la sélection et de la formation, de sorte à s'assurer qu'ils participeront à la formation pour les bons motifs. Une étude qui s'intéresse au rôle qu'occupe l'entrevue dans le processus de sélection des utilisateurs d'AIÉ permettrait entre autres de se pencher sur ces éléments.

Les quelques différences soulevées entre les anciens et les nouveaux utilisateurs portent à croire que la fréquence et la nature de l'utilisation du pistolet électrique continueront de changer quelques années après le début du déploiement. Cependant, il demeure difficile de se prononcer sur les circonstances d'un usage approprié de l'AIÉ et sur son efficacité pour maîtriser une personne violente ou protéger contre une menace imminente puisque l'emploi de la force est rare (petit échantillon) et peu de cas de projection sont recensés (surtout des démonstrations). Il a été remarqué que chez certains policiers, la compréhension du MNEF était lacunaire, ce qui rendait difficile la cotation du niveau de résistance du citoyen sur le rapport en emploi de la force. Ainsi, certains résultats non significatifs de la présente étude par rapport aux citoyens pourraient être explicables par la position (en théorie) de la démonstration d'AIÉ sur le MNEF (présence policière) comparativement à la projection de sondes (armes intermédiaires). En ce sens, il est plus difficile de faire des liens entre nos résultats et ceux des études similaires menées aux États-Unis. Le mode démonstration de l'AIÉ demeure celui favorisé par les nouveaux utilisateurs lorsque les circonstances le permettent et son impact dissuasif semble être efficace. Malgré la place qu'occupe le MNEF dans la philosophie d'intervention policière, les politiques encadrant le recours à l'AIÉ et le processus d'implantation de cette arme au sein du corps de police ont un impact non négligeable sur son utilisation.

5.6 Conclusion

Le présent projet avait pour premier objectif de décrire l'utilisation de l'AIÉ au sein du SPVQ en s'intéressant au portrait plus global de l'emploi de la force, au contexte d'utilisation, à la clientèle visée et aux blessures découlant de son utilisation. Un second objectif consistait à déterminer l'impact du processus de sélection des nouveaux utilisateurs, ainsi que de leur formation pour être habilités à détenir l'AIÉ sur le recours à cette arme sur le terrain. Enfin, le troisième objectif consistait à déterminer quels facteurs influencent les policiers dans leur décision d'avoir recours à l'AIÉ plutôt qu'aux autres types de force et son mode d'utilisation.

La présente étude qui pourrait être qualifiée d'exploratoire en raison du sujet peu documenté au Canada et au Québec ouvre la porte à de nouvelles pistes de recherches complémentaires. Sur ce point, plusieurs travaux restent à faire sur les aspects dynamiques des interventions policières, c'est-à-dire les différentes étapes de décision, ainsi que le processus séquentiel de chacune des actions des deux parties. En effet, les situations où la police emploie la force sont un échange mutuel de communication verbale et physique où des actions coercitives et de résistance se succèdent. L'événement est donc difficile à analyser sans considérer l'ensemble des éléments de l'intervention. Dans la mesure où la fréquence d'utilisation de l'AIÉ par les utilisateurs est un enjeu important, il serait pertinent que les études ultérieures considèrent le nombre d'appels répondus annuellement des policiers, ainsi que leur taux d'arrestation, de sorte à mieux comprendre les tendances du recours à la force. Le fait de remplir un rapport en emploi de la force chaque fois que cette arme est employée (mode démonstration, projection et contact) permet de garder des traces, d'établir des tendances et de repérer des besoins sur le plan de la formation ou des modifications nécessaires aux directives d'utilisation.

L'implantation dans une agence policière d'un nouvel outil technologique comme l'AIÉ qui ne fait pas encore l'unanimité en raison des risques qu'elle comporte nécessite un encadrement strict et une structure de déploiement au point. D'après nos constats, l'implantation du projet de déploiement de pistolets électriques au SPVQ semble avoir eu des retombées positives et avoir été effectuée en conformité avec les recommandations émises par le SCCPEF. Or, il doit être considéré qu'un déploiement d'une telle envergure favorisent l'accessibilité et la popularité de

l'AIÉ et augmentent les risques de surutilisation et d'abus. Du moins, les résultats de la présente étude ne permettent pas d'appuyer l'idée selon laquelle un déploiement augmente les risques de « débordements ». Avec l'augmentation du nombre répertorié de cas de santé mentale dans les services policiers des grandes villes, il est fort probable que l'on constate une augmentation de l'utilisation des armes intermédiaires, ainsi que de l'AIÉ dans les prochaines années. Par le fait même, l'on risque d'assister à de plus en plus de déploiements à grande échelle de cette arme, d'où l'importance de poursuivre la recherche sur le sujet. À plus long terme, il serait intéressant pour l'organisation policière d'évaluer les changements dans les plaintes d'usage de la force et dans la durée moyenne des interventions, de sorte à poursuivre l'appréciation des effets du déploiement de pistolets *Taser*.

RÉFÉRENCES

- Adams, K. (1999). Use of force by police: Overview of national and local data. Washington, DC : U.S. Dept. of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice.
- Alpert, G. P. et Dunham, R. G. (2004). *Understanding Police Use of Force: Officers, Suspects, and Reciprocity*. Cambridge University Press.
- Alpert, G. P. et Dunham, R. G. (2010). Policy and Training Recommendations Related to Police Use of CEDs: Overview of Findings From a Comprehensive National Study. *Police Quarterly*, 13(3), 235-259.
- Alpert, G. P., Dunham, R. G. et Police Executive Research Forum. (1997). The force factor: measuring police use of force relative to suspect resistance. Washington, D.C. : Police Executive Research Forum.
- Ariel, B., Farrar, W. A. et Sutherland, A. (2015). The Effect of Police Body-Worn Cameras on Use of Force and Citizens' Complaints Against the Police: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Quantitative Criminology*, 31(3), 509-535.
- Avdi, S. A. (2013). Police Use of Force: An Analysis of Factors that Affect a Police Officer's decision to Use Force on Subjects. *International Research Journal of Social Sciences*, 2(9), 1-6.
- Bailey, C. A., Smock, W. S., Melendez, A. M. et El-Mallakh, R. S. (2016). Conducted-Energy Device (Taser) Usage in Subjects With Mental Illness. *Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law Online*, 44(2), 213-217.
- Bayley, D. H. et Garofalo, J. (1989). The Management of Violence by Police Patrol Officers*. *Criminology*, 27(1), 1-26.
- Bazley, T. D., Lersch, K. M. et Mieczkowski, T. (2007). Officer force versus suspect resistance: A gendered analysis of patrol officers in an urban police department. *Journal of Criminal Justice*, 35(2), 183-192.
- Bittner, E. (1991). De la faculté d'user de la force comme fondement du rôle de la police. *Les Cahiers de la sécurité intérieure*, 3, 221-235.
- Black, D. J. (1976). *The behavior of law*. New York: Academic Press.
- Boivin, R. (2013). Bilan 2012 de l'usage de la force par le SPVM. (Rapport no 6). Montréal, Canada : Université de Montréal.
- Boivin, R. et Lagacé, M. (2016). Police Use-of-Force Situations in Canada: Analyzing the Force or Resistance Ratio Using a Trichotomous Dependent Variable. *Police Quarterly*, 19(2), 180-198.
- Brandl, S. G. et Stroshine, M. S. (2013). The Role of Officer Attributes, Job Characteristics, and Arrest Activity in Explaining Police Use of Force. *Criminal Justice Policy Review*, 24(5), 551-572.
- Brandl, S. G., Stroshine, M. S. et Frank, J. (2001). Who are the complaint-prone officers ? An examination of the relationship between police officers' attributes, arrest activity, assignment, and citizens' complaints about excessive force. *Journal of Criminal Justice*, 29(6), 521-529.
- Bunker, R. J. (2009). Should police departments develop specific training and policies governing use of multiple TASER shocks against individuals who might be in vulnerable physiological states? *Criminology & Public Policy*, 8(4), 893-901.
- Butler, C. et Hall, C. (2008). Police Interaction and its Relation to Arrest and Use of Force by Police and Resulting Injuries to Subjects and Officers: A Description of Risk in One Major Canadian Urban City. Récupéré du site International Council of Police Representative Association:

- http://www.icpra.org/sites/default/files/Documents/Library/Canadian%20Police%20Association/5Calgary_Police_Service_Study_Police_Public_Interaction_and_Use_of_Force.pdf
- Canadian Association of Chiefs of Police, Canadian Police College, Ontario Police College et National Use of Force Framework Working Committee. (2000). National use of force framework. Canadian Association of Chiefs of Police.
- Centre canadien de recherches policières. (2005). *Étude sur les dispositifs à impulsion*. Ottawa, Ontario : auteur.
- Cercle des représentants de la défense des policiers. (2015). Sommet interdisciplinaire sur l'usage de la force : étude sur le risque d'altercation. *Revue CRDP*, 4 (1), 36-37.
- Chamlin, M. B. (1989). Conflict theory and police killings. *Deviant Behavior*, 10(4), 353-368.
- Chapman, C. (2012). Use of force in minority communities is related to police education, age, experience, and ethnicity. *Police Practice and Research*, 13(5), 421-436.
- Charette, Y., Crocker, A. G. et Billette, I. (2011). The Judicious Judicial Dispositions Juggle: Characteristics of Police Interventions Involving People with a Mental Illness. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 56(11), 677-685.
- Cohen, B. et Chaiken, J. M. (1972). Police Background Characteristics and Performance: Summary. Rand.
- Comité permanent de la sécurité publique et nationale. (2008). *Étude sur l'arme à impulsions électriques Taser : rapport du Comité permanent de la sécurité publique et nationale*. Ottawa, Ontario : Comité permanent de la sécurité publique et nationale. Repéré à http://dsp-psd.tpsgc.gc.ca/collection_2008/parl/XC76-392-1-1-02F.pdf
- Commission de la sécurité publique. (2010). *L'arme à impulsion électrique : Avantages et inconvénients*. Récupéré du site de la Ville de Montréal : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=6877,74385738&_dad=portal&_schema=PORTAL
- Crawford, C. et Burns, R. (1998). Predictors of the Police Use of Force. *Police Quarterly*, 1(4), 41-63.
- Crow, M. S. et Adrien, B. (2011). Focal Concerns and Police Use of Force: Examining the Factors Associated with *Taser* Use. *Police Quarterly*, 14(4), 366-387.
- De Angelis, J. et Wolf, B. (2013). Taser and Community Controversy: Investigating Training Officer Perceptions of Public Concern Over Conducted Energy Weapons. *The Qualitative Report*, 18 (13), 1-20.
- DeLone, G. J. et Thompson, L. M. (2009). The Application and Use of TASERS by a Midwestern Police Agency Papers. *International Journal of Police Science & Management*, 11, 414-428.
- Demers, M.-È. (2009). *La qualité des services policiers au Québec une analyse exploratoire*. Montréal : École de criminologie, Faculté des arts et des sciences, Université de Montréal. Repéré à <http://archives.enap.ca/bibliotheques/2010/06/030138406.pdf>
- Dupont, B. (2003). Évaluer ce que fait la police : l'exemple australien. *Criminologie*, 36 (1), 103-120.
- École nationale de police du Québec. (2012). *Un nouveau modèle opératoire pour expliquer le recours à l'emploi de la force*. Récupéré du site de l'ÉNPQ : <http://www.enpq.qc.ca/en/lecole-en-ligne/volume-3-numero-4-octobre-2012/un-nouveau-modele-operatoire-pour-expliquer-le-recours-a-lemploi-de-la-force.html>
- École nationale de police du Québec. (2013). *Le Modèle national de l'emploi de la force — Document explicatif*. Récupéré du site de l'ÉNPQ : http://cis.enpq.qc.ca/in/modele_national_emploi_de_la_force

- Engel, R. S., Klahm, C. et Tillyer, R. (2010). Citizen Demeanor, Race and Traffic Stops: A Review of the Evidence. Dans *Race, Ethnicity and Policing: The Issues, Methods, Research and Future* (New York University Press). New York, NY.
- Engel, R. S., Sobol, J. et Worden, R. E. (2000). Further exploration of the demeanor hypothesis: the interaction effects of suspects' characteristics and demeanor on police behavior. *Violence and Abuse Abstracts*, 6(4).
- Ferdik, F. V., Kaminski, R. J., Cooney, M. D. et Seigny, E. L. (2014). The Influence of Agency Policies on Conducted Energy Device Use and Police Use of Lethal Force. *Police Quarterly*, 17(4), 328-358.
- Friedrich, R. J. (1980). Police Use of Force : Individuals, Situations, and Organizations. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 452(1), 82-97.
- Fyfe, J. J. (1988). Police Use of Deadly Force: Research and Reform Review Article. *Justice Quarterly*, 5, 165-206.
- Garner, J. H., Maxwell, C. D. et Heraux, C. G. (2002). Characteristics associated with the prevalence and severity of force used by the police. *Justice Quarterly*, 19(4), 705-746.
- Garner, J. H., Schade, T., Hepburn, J. et Buchanan, J. (1995). Measuring the Continuum of Force Used by and against the Police Police Use of Force. *Criminal Justice Review*, 20, 146-168.
- Gau, J. M., Mosher, C. et Pratt, T. C. (2010). An Inquiry Into the Impact of Suspect Race on Police Use of *Tasers*. *Police Quarterly*, 13(1), 27-48.
- Gertler, P. J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L. B. et Vermeersch, C. M. J. (2016). *Impact Evaluation in Practice, Second Edition*. World Bank Publications.
- Godfredson, J. W., Ogloff, J. R. P., Thomas, S. D. M. et Luebbers, S. (2010). Police Discretion and Encounters With People Experiencing Mental Illness: The Significant Factors. *Criminal Justice and Behavior*, 37(12), 1392-1405.
- Government Accountability Office. (2005). *Taser Weapons : Use of Tasers by Selected Law Enforcement Agencies*. Récupéré du site du United States Government Accountability Office : <http://www.gao.gov/products/GAO-05-464>
- Grennan, S. A. (1987). Findings on the role of officer gender in violent encounters with citizens. *Journal of Police Science & Administration*, 15(1), 78-85.
- Henriquez, M. (1999). IACP national database project on police use of force. In *Use of force by police: Overview of national and local data* (pp. 19-24). Washington, DC: National Institute of Justice and Bureau of Justice Statistics.
- Hickman, M. J., Piquero, A. R. et Garner, J. H. (2008). Toward a National Estimate of Police Use of Nonlethal Force. *Criminology & Public Policy*, 7(4), 563-604.
- Hoffman, P. B. et Hickey, E. R. (2005). Use of force by female police officers. *Journal of Criminal Justice*, 33(2), 145-151.
- International Association of Chiefs of Police. (2001). *Police use of force in America 2001*. Alexandria, VA : International Association of Chiefs of Police.
- International Association of Chiefs of Police. (2012). *Emerging use of force issues : balancing public and officer safety*. Washington, DC : U.S. Department of Justice, Office of Community Oriented Policing Services.
- Jauchem, J. R. (2015). Exposures to Conducted Electrical Weapons (Including TASER® Devices): How Many and for How Long are Acceptable? *Journal of Forensic Sciences*, 60, S116-S129.
- Jenkinson, E., Neeson, C. et Bleetman, A. (2006). The relative risk of police use-of-force options: Evaluating the potential for deployment of electronic weaponry. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 13(5), 229-241.

- Johnson, R. A. (2001). Phoenix Project: Predictors of Suspect Use of Force. U.S Department of Justice.
- Juneau, A. (2013). Police shootings in Ontario: how social, psychological and situational factors lead to pulling the trigger (Thesis, Arts & Social Sciences: School of Criminology). Repéré à <http://summit.sfu.ca/item/13835>
- Kaminski, R. J., Digiovanni, C. et Downs, R. (2004). The Use of Force between the Police and Persons with Impaired Judgment. *Police Quarterly*, 7(3), 311-338.
- Kavanagh, J. (1997). The Occurrence of Resisting Arrest in Arrest Encounters: A Study of Police-Citizen Violence. *Criminal Justice Review*, 22, 16-33.
- Kelling, G. L. et National Institute of Justice (U.S.). (1999). *Broken windows and police discretion*. Washington, DC : U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice.
- Kesic, D., Thomas, S. D. M. et Ogloff, J. R. P. (2013). Use of Nonfatal Force on and by Persons With Apparent Mental Disorder in Encounters With Police. *Criminal Justice and Behavior*, 40(3), 321-337.
- Kiedrowski, J. S., Canada, Sécurité publique Canada (2007) et Division de la recherche. (2015). *L'analyse de données sur le recours à la force au cours des rencontres entre la police et les membres du public*. Repéré à http://publications.gc.ca/collections/collection_2015/sp-ps/PS18-21-2014-fra.pdf
- Klahm, C. F., et Tillyer, R. (2010). Understanding police use of force : A review of the evidence. *Southwest journal of criminal justice*, 7(2), 214-239.
- Klinger, D. A. (1994). Demeanor or Crime? Why « Hostile » Citizens Are More Likely to Be Arrested. *Criminology*, 32(3), 475-493.
- Kop, N. et Euwema, M. C. (2001). Occupational Stress and the Use of Force by Dutch Police Officers. *Criminal Justice and Behavior*, 28(5), 631-652.
- Kroll, M. W. et Ho, J. D. (2009). *TASER® Conducted Electrical Weapons: Physiology, Pathology, and Law*. Springer Science & Business Media.
- Lawton, B. A. (2007). Levels of Nonlethal Force: An Examination of Individual, Situational, and Contextual Factors. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 44(2), 163-184.
- Le Métayer, D., Butin, D. et Coudert, F. (2015). Body-worn cameras for police accountability: Opportunities and risks. *Computer Law and Security Review*, 31(6), 13.
- Lersch, K. M., Bazley, T., Mieczkowski, T. et Childs, K. (2008). Police use of force and neighbourhood characteristics: an examination of structural disadvantage, crime, and resistance. *Policing and Society*, 18(3), 282-300.
- MacDonald, J. M., Kaminski, R. J. et Smith, M. R. (2009). The Effect of Less-Lethal Weapons on Injuries in Police Use-of-Force Events. *American Journal of Public Health*, 99(12), 2268-2274.
- McBride, D. K. et Tedder, N. B. (2005). Efficacy and safety of electrical stun guns. Potomac Institute for Policy Studies Report, (05-04).
- McCluskey, J. D. et Terrill, W. (2005). Departmental and citizen complaints as predictors of police coercion. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 28(3), 513-529.
- McCluskey, J. D., Terrill, W. et Paoline, E. A. (2005). Peer group aggressiveness and the use of coercion in police-suspect encounters. *Police Practice and Research*, 6(1), 19-37.
- McElvain, J. P. et Kposowa, A. J. (2004). Police officer characteristics and internal affairs investigations for use of force allegations. *Journal of Criminal Justice*, 32(3), 265-279.

- Mesloh, C., Henych, M., Hougland, S. et Thompson, F. (2005). TASER and less lethal weapons; An explanatory analysis of deployments and effectiveness. *Law Enforcement Executive Forum*, 5(5), 67-79.
- Ministère de la Sécurité publique. (2010). Guide de pratiques policières : Section 2.1.2, sous-section 2.1.2.1 – Armes à impulsions électriques.
- Morabito, E. V. et Doerner, W. G. (1997). Police use of less-than-lethal force: Oleoresin Capsicum (OC) spray. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 20(4), 680-697.
- Morabito, M. S., Kerr, A. N., Watson, A., Draine, J., Ottati, V. et Angell, B. (2012). Crisis Intervention Teams and People With Mental Illness: Exploring the Factors That Influence the Use of Force. *Crime & Delinquency*, 58(1), 57-77.
- Moyer, M. B. (2015). *Police/Citizen Encounters: An Examination of Less Lethal Weapons, Their Effectiveness, and Officer Decision Making* (Ph.D., University of Arkansas, United States -- Arkansas). Repéré à <http://search.proquest.com/docview/1674513818/abstract/F2AEA2D0E7B34A74PQ/1>
- Mulvey, P. et White, M. (2014). The potential for violence in arrests of persons with mental illness. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 37(2), 404-419.
- Nielsen, E. (2004). Taser International X26. *Law and Order*, 52(10), 118-120-124.
- O'Brien, A. J., McKenna, B. G., Thom, K., Diesfeld, K. et Simpson, A. I. F. (2011). Use of *Tasers* on people with mental illness: A New Zealand database study. *International Journal of Law and Psychiatry*, 34(1), 39-43.
- Obartel, P. (2015). Usage de la force policière au Québec : une analyse des facteurs individuels, situationnels et contextuels. Repéré à <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/11889>
- Paoline, E. A. et Terrill, W. (2005). Women Police Officers and the Use of Coercion. *Women & Criminal Justice*, 15(3-4), 97-119.
- Paoline, E. A. et Terrill, W. (2007). Police Education, Experience, and the Use of Force. *Criminal Justice and Behavior*, 34(2), 179-196.
- Paoline, E. A., Terrill, W. et Ingram, J. R. (2012). Police Use of Force and Officer Injuries: Comparing Conducted Energy Devices (CEDs) to Hands- and Weapon-Based Tactics. *Police Quarterly*, 15(2), 115-136.
- Pate, A. M., Fridell, L. A., Hamilton, E. E. et Police Foundation (États-Unis). (1993). *Police use of force: official reports, citizen complaints, and legal consequences*. Washington, DC : Police Foundation.
- Phillips, T. et Smith, P. (2000). Police Violence Occasioning Citizen Complaint. *The British Journal of Criminology*, 40(3), 480-496.
- Ready, J. et White, M. D. (2011). Exploring patterns of TASER use by the police: an officer-level analysis. *Journal of Crime and Justice*, 34(3), 190-204.
- Ready, J., White, M. D. et Fisher, C. (2008). A Shock Value: A Comparative Analysis of News Reports and Official Police Records on TASER Deployments. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 31, 148-170.
- Roy, L. (2016). Le script de l'intervention policière auprès des personnes en état mental perturbé : déroulement et facteurs de l'usage de force par les policiers. Repéré à <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/14140>
- Royal Canadian Mounted Police. (2008). *RCMP Use of the Conducted Energy Weapon (CEW)*. Récupéré du site de la Commission des plaintes du public contre la Gendarmerie royale du Canada section Recherche et analyse : <https://www.crc-cetp.gc.ca/en/archived-rmp-use-conducted-energy-weapon-cew>

- Schuck, A. M. (2004). The masking of racial and ethnic disparity in police use of physical force: The effects of gender and custody status. *Journal of Criminal Justice*, 32(6), 557-564.
- Seals, E. (2007). Police Use of *Taser*: The Truth Is Shocking Comment. *Golden Gate University Law Review*, 38, 109-138.
- Service de police de la ville de Montréal. (2013). *L'intervention policière auprès de personnes mentalement perturbées ou en crise*. Récupéré du site du SPVM : https://www.spvm.qc.ca/upload/documentations/Plan_strategique_sante_mentale_FINAL.pdf
- Service de police de la ville de Québec. (2015). *Rapport annuel 2015*. Récupéré du site de la ville de Québec : https://www.ville.quebec.qc.ca/publications/docs_ville/rapport_annuel_police_2015.pdf
- Service de police de la ville de Québec. (2016). *Rapport annuel 2016*. Récupéré du site de la ville de Québec : https://www.ville.quebec.qc.ca/publications/docs_ville/rapport_annuel_police_2016.pdf
- Smith, M. R., Kaminski, R. J., Alpert, G. P., Fridell, L. A., MacDonald, J. et Kubu, B. (2009). A multi-method evaluation of police use of force outcomes. *ResearchGate*. Repéré à https://www.researchgate.net/publication/280807873_A_multi-method_evaluation_of_police_use_of_force_outcomes
- Smith, M. R., Kaminski, R. J., Rojek, J. et Alpert, G. P. (2007). The Impact of Conducted Energy Devices and Other Types of Force and Resistance on Officer and Suspect Injuries. *Policing : An International Journal of Police Strategies and Management*, 30, 423-446.
- Sous-comité consultatif permanent en emploi de la force. (2007). *Analyses et recommandations pour une pratique policière québécoise sur l'utilisation du dispositif à impulsions*.
- Sousa, W., Ready, J. et Ault, M. (2010). The impact of TASERs on police use-of-force decisions: Findings from a randomized field-training experiment. *Journal of Experimental Criminology*, 6(1), 35-55.
- Statistique Canada. (2016). Profil du recensement. Récupéré du site de Statistique Canada : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2423027&Geo2=CD&Code2=2423&Data=Count&SearchText=quebec&SearchType=Begin&SearchPR=01&B1=All&TABID=1>
- Sun, I. Y. et Payne, B. K. (2004). Racial Differences in Resolving Conflicts: A Comparison between Black and White Police Officers. *NCCD News*, 50(4), 516-541.
- Taylor, B. et Woods, D. J. (2010). Injuries to Officers and Suspects in Police Use-of-Force Cases: A Quasi-Experimental Evaluation. *Police Quarterly*, 13(3), 260-289.
- Terrill, W. (2000). *Police coercion: Application of the force continuum* (Ph.D., Ann Arbor, United States). Repéré à <http://search.proquest.com/docview/304642411/abstract/91C25FAF83E14208PQ/1>
- Terrill, W. (2003). Police Use of Force And Suspect Resistance: The Micro Process Of The Police-Suspect Encounter. *Police Quarterly*, 6(1), 51-83.
- Terrill, W. (2009). The elusive nature of reasonableness. *Criminology & Public Policy*, 8(1), 163-172.
- Terrill, W. et Mastrofski, S. D. (2002). Situational and officer-based determinants of police coercion. *Justice Quarterly*, 19(2), 215-248.
- Terrill, W. et Paoline, E. A. (2012). Conducted Energy Devices (CEDs) and Citizen Injuries: The Shocking Empirical Reality. *Justice Quarterly*, 29(2), 153-182.
- Terrill, W. et Paoline, E. A. (2013). Examining Less Lethal Force Policy and the Force Continuum: Results From a National Use-of-Force Study. *Police Quarterly*, 16(1), 38-65.
- Terrill, W. et Paoline, E. A. (2016). Police Use of Less Lethal Force: Does Administrative Policy Matter? *Justice Quarterly*, 0(0), 1-24.

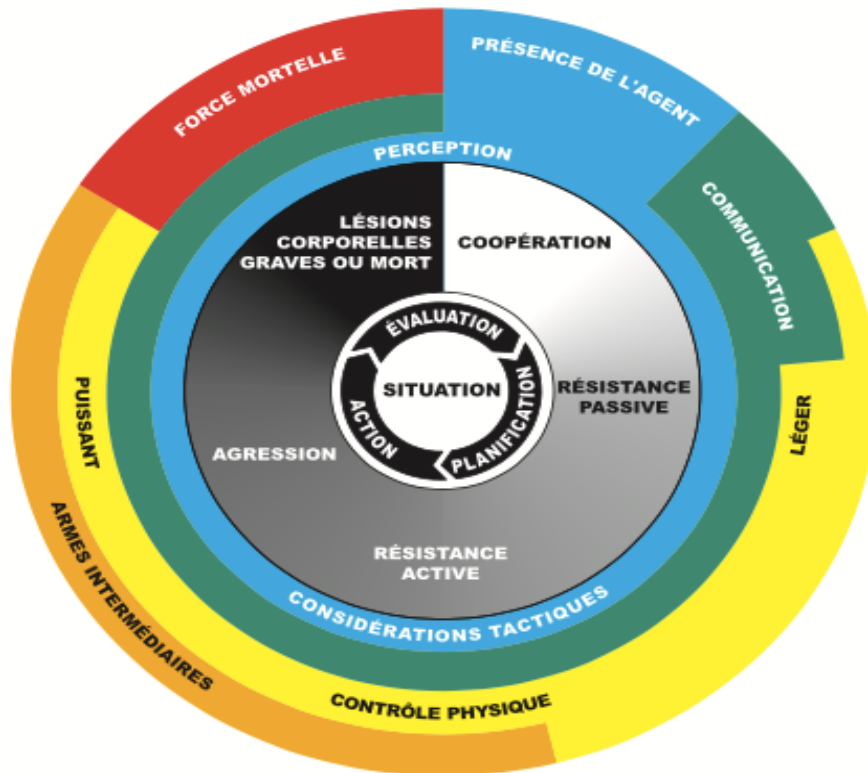
- Terrill, W. et Reisig, M. D. (2003). Neighborhood context and police use of force. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 40(3), 291.
- Terrill, W., Leinfelt, F. H. et Kwak, D. (2008). Examining police use of force : a smaller agency perspective. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 31(1), 57-76.
- Terrill, W., Paoline, E. A. I. et Manning, P. K. (2003). Police Culture and Coercion. *Criminology*, 41, 1003-1034.
- Thomas, K. J., Collins, P. A. et Lovrich, N. P. (2010). Conducted Energy Device Use in Municipal Policing: Results of a National Survey on Policy and Effectiveness Assessments. *Police Quarterly*, 13(3), 290-315.
- U.S. Department of Justice. (2014). *Police use of force, tasers and other less-lethal weapons*. United States : Createspace.
- White, M. D. et Ready, J. (2007). The TASER as a Less Lethal Force Alternative: Findings on Use and Effectiveness in a Large Metropolitan Police Agency. *Police Quarterly*, 10(2), 170-191.
- White, M. D. et Ready, J. (2010). The Impact of the *Taser* on Suspect Resistance: Identifying Predictors of Effectiveness. *Crime & Delinquency*, 56(1), 70-102.
- Williams, J. J. et Hester, G. (2003). Sheriff law enforcement officers and the use of force. *Journal of Criminal Justice*, 31(4), 373-381.
- Wilson, D. J. et Serisier, T. (2010). Video Activism and the ambiguities of counter-surveillance. *Surveillance & Society*, 8(2), 166-180.
- Wolf, R., Mesloh, C., Henych, M. et Thompson, L. F. (2009). Police use of force and the cumulative force factor. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 32(4), 739-757.
- Womack, V. G., Morris, R. G. et Bishopp, S. A. (2016). Do Changes in TASER Use Policy Affect Police Officer Injury Rates? *Police Quarterly*, 19(4), 410-434.
- Worden, R. E. et Shepard, R. L. (1996). Demeanor, Crime, and Police Behavior: A Reexamination of the Police Services Study Data. *Criminology*, 34(1), 83-105.

ANNEXES

ANNEXE A

Modèle national de l'emploi de la force (ÉNPQ, 2012)

Le Modèle national de l'emploi de la force



**L'agent doit continuellement évaluer la situation
et agir de manière raisonnable afin d'assurer
sa propre sécurité et celle du public.**

ANNEXE B

Copie du Rapport en emploi de la force du SPVQ



Service de police

EMPLOI DE LA FORCE

QUE -
DOSSIER -
CARTE D'APPEL -

DANS LES CHAMPS À CHOIX MULTIPLES, COCHEZ AUTANT DE CASES QUE NÉCESSAIRE. LA CHRONOLOGIE ET LA DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES ÉLÉMENTS INDICQUÉS SE FONT DANS LA NARRATION DES AUTRES RAPPORTS

Narration effectuée sur un autre rapport précisez :

MOTIF DE L'EMPLOI DE LA FORCE

- ☐ SUJET OFFRE UNE RÉSISTANCE À UNE ARRESTATION / DÉTENTION ☐ AUTRE (PRÉCISEZ DANS LA NARRATION)
☐ INTERROMPRE UN COMPORTEMENT POTENTIELLEMENT DANGEREUX POUR POLICIER / SUJET / AUTRUI (EX. : CONTRÔLER UN ANIMAL DANGEREUX)

DESCRIPTION DE LA SITUATION

NATURE DE L'ÉVÉNEMENT DATE (aaaa-mm-jj) HEURE (hh : mm)
ADRESSE DE L'ÉVÉNEMENT MILIEU (EX. : RÉSIDENTIEL / INDUSTRIEL / COMMERCIAL / RURAL / URBAIN)
ENVIRONNEMENT LORS DE L'EMPLOI DE LA FORCE (EX. : CUISINE / BALCON / TOIT / ESCALIER / RUELLE / BORDURE DE ROUTE / DANS VÉHICULE / CELLULE)
☐ INTÉRIEUR ☐ CLARTÉ ☐ LUMIÈRE ARTIFICIELLE ☐ PLUIE ☐ VENT FAIBLE ☐ TEMPÉRATURE (CELSIUS)
☐ EXTÉRIEUR ☐ PÉNOMBRE ☐ ENSOLEILLÉ ☐ NEIGE ☐ VENT FORT
☐ OBSCURITÉ ☐ NUAGEUX ☐ GLACE ☐ AUTRE : _____

SUJET PRINCIPAL IMPLIQUÉ (PERÇU AU MOMENT DE L'INTERVENTION)

NOM PRÉNOM DDN (aaaa-mm-jj) ÂGE APPARENT
SEXES ☐ M ☐ F TAILLE (MÈTRE) POIDS (KG) RACE SUJET CONNU ☐ OUI ☐ NON ARRESTATION ☐ OUI ☐ NON
FACTEUR PHYSIQUE PARTICULIER (EX. : BLESSURE / SANG / HANDICAP) CONNAISSANCE PARTICULIÈRE (EX. : COMBAT / ARMES / GANG) ANTECÉDENT EN SANTÉ MENTALE ☐ OUI ☐ NON ☐ INCONNU
SOUS L'EFFET DE ☐ ALCOOL ☐ DROGUE ☐ MÉDICAMENT ☐ AUTRE ☐ ÉTAT MENTAL PERTURBÉ NIVEAU D'INTOXICATION ☐ FAIBLE ☐ MODÉRÉ ☐ ÉLEVÉ
☐ PLUS D'UN SUJET IMPLIQUÉ (NOMBRE ESTIMÉ) : (PRÉCISEZ LA DESCRIPTION ET LES COMPORTEMENTS DES SUJETS IMPLIQUÉS DANS LA NARRATION)

COMPORTEMENT DU SUJET PRINCIPAL IMPLIQUÉ

☐ COOPÉRATION ☐ RÉSISTANCE PASSIVE ☐ RÉSISTANCE ACTIVE ☐ AGRESSION ☐ LÉSIONS CORPORELLES GRAVES OU LA MORT
☐ REFUS VERBAL ☐ INERTIE PHYSIQUE ☐ L'ACTION EST DIRIGÉE VERS ☐ FUIITE ☐ OBJET ☐ LUI-MÊME ☐ POLICIER ☐ AUTRUI ☐ AUTRE : _____
TYPE D'AGRESSION À MAINS NUES ☐ POUSSÉE ☐ COUP (EX. : DE PIED) ☐ ÉTRANGLEMENT ☐ AMENÉE AU SOL ☐ SAISIE ☐ AUTRE : _____
PRÉSENCE / ACCÈS À DES ARMES ☐ DANS LES MAINS DU SUJET ☐ SUR LE SUJET ☐ SUR LES LIEUX ☐ AUCUNE ARME VISIBLE ☐ OUI ☐ NON
TYPE D'ARME (PRÉCISEZ) ☐ ARME À FEU : ☐ POINTU / TRANCHANT : ☐ AUTRE ARME / OBJET : _____
☐ COUTEAU : ☐ CONTONDANT / BÂTON : _____ Précisez :

SIGNES D'AGRESSION ÉVENTUELLE DU SUJET IMPLIQUÉ

☐ DÉCHARGE ÉMOTIONNELLE ☐ ADOPTION D'UNE POSTURE / GESTES MENAÇANTS ☐ DISSIMULATION MAIN / OBJET ☐ REFUS D'OPTIMÉPÉRER
☐ VERBALISATION AGRESSIVE / MENAÇANTE ☐ ARRÊT SOUDAIN DE TOUT MOUVEMENT / REGARD FIXE ☐ QUESTIONNEMENT RÉPÉTITIF ☐ PROPOS SUICIDAIRES
☐ REPOSITIONNEMENT MENAÇANT DU / DES SUJETS ☐ INVASION DE L'ESPACE SÉCURITAIRE DU POLICIER ☐ CHERCHE BARRICADE / FUIITE ☐ AUTRE (EX. : CRACHE)
☐ EXTRÊMEMENT VIOLENT / AGRESSIF ☐ ATTIRÉ PAR LA LUMIÈRE VIVE / PAR UN SON FORT ☐ SUDATION EXCESSIVE ☐ FORCE SURHUMAINE
☐ EN ACTIVITÉ PHYSIQUE CONSTANTÉ OU PRESQUE ☐ NU / HABILÉ DE MANIÈRE INADÉQUATE ☐ PROPOS INCOHÉRENT / CRI / GROGNEMENT ANIMAL
☐ INDIFFÉRENT À LA PRÉSENCE / ORDRE DU POLICIER ☐ TENTE DE SE REFOUDIR / CHAUD AU TOUCHER ☐ TRÈS TOLÉRANT / INSENSIBLE À LA DOULEUR
☐ ATTIRÉ / DÉTRUIT VERRE, SURFACE RÉFLÉCHISSANTE ☐ RESPIRATION RAPIDE / HALÈTEMENT ☐ SEMBLE INFATIGABLE MALGRÉ L'EFFORT INTENSE

TENTATIVE OU DÉSARMEMENT SUR LE POLICIER

ARME CIBLÉE (EX. : ARME À FEU, AIE, BÂTON, AÉROSOL) L'ARME ÉTAT ☐ À L'ÉTUI DU POLICIER ☐ OUI ☐ NON
☐ À LA MAIN DU POLICIER ☐ OUI ☐ NON
☐ AILLEURS SUR LE POLICIER : _____ TECHNIQUE DE GARDE ET CONTRÔLE DE L'ARME EFFECTUÉE PAR POLICIER ☐ OUI ☐ NON
POLICIER DÉSARMÉ ☐ OUI ☐ NON REPRISE DE L'ARME PAR POLICIER ☐ OUI ☐ NON

CONSIDÉRATIONS TACTIQUES

IDENTIFICATION DU POLICIER IMPLIQUÉ ☐ UNIFORME ☐ CIVIL REPOSITIONNEMENT TACTIQUE ☐ OUI ☐ NON BARRICADE / COUVERTURE UTILISÉE (EX. : VÉHICULE) ☐ OUI ☐ NON
DEMANDE DE RENFORT ☐ OUI ☐ NON DEMANDE ESCOUADE / ÉQUIPEMENT SPÉCIALISÉ (EX. : GTI, ARME DE SUPPORT, AIE) NOMBRE ESTIMÉ DE POLICIERS

COMMUNICATION POLICIÈRE

☐ ENQUÊTE ☐ PERSUASION ☐ AVERTISSEMENT ☐ ORDRE FORMEL

OPTIONS D'EMPLOI DE LA FORCE POLICIÈRE

CONTRÔLE PHYSIQUE (À MAINS NUES)

LÉGER ☐ CONTACT INITIAL ☐ TECHNIQUE ESCORTE ☐ TRANSPORT ☐ CONTRÔLE ARTICULAIRE ☐ POINT DE PRESSION ☐ AUTRE (EX. : POUSSÉE)
PUISSANT ☐ FRAPPE À MAINS NUES (EX. : COUP DE PIED) (PRÉCISEZ) : _____ ENDROIT VISÉ ENDROIT ATTEINT
☐ AMENÉE AU SOL (EX. : PROJECTION / FAUCHAGE / INTERVENTION EN ÉQUIPE) – SI INTERVENTION EN ÉQUIPE (NOMBRE DE POLICIERS IMPLIQUÉS) : _____
☐ CONTRÔLE PAR LE COU (EX. : TECHNIQUE DE CONTRÔLE PAR L'ENCOLURE) (PRÉCISEZ DANS LA NARRATION)
☐ AUTRE (EX. : TECHNIQUE DYNAMIQUE DANS UNE ZONE RÉFLEXOGÈNE) (PRÉCISEZ DANS LA NARRATION)

AÉROSOL CAPSULÉ						S.O.
NUMÉRO DE SÈRE	MARQUE	MODÈLE	DISTANCE ESTIMÉE (MÈTRES)	NOMBRE ESTIMÉ DE JETS	NOMBRE ESTIMÉ DE DÉCOUVERS	
MODE D'UTILISATION		NOMBRE SUJETS VISÉS	ENDROIT VISÉ	ENDROIT ATTENT	CONTAMINATION INVOLONTAIRE	
☐ CONTRÔLE ☐ DÉFENSIF					☐ POLICIER ☐ CITOYEN	
EFFET DU PRODUIT		REACTION DU SUJET		PLUS COMBATIF		SOUMISSION
☐ EFFICACE ☐ IMMÉDIATE ☐ INEFFICACE ☐ RETARDÉMENT		☐ MAINS AU VISAGE ☐ FERMER LES YEUX ☐ PLUS COMBATIF		☐ CLIGNER DES YEUX ☐ MOINS COMBATIF		☐ AUTRE :
SI INEFFICACE / CAUSE PROBABLE		ÉTAT DU SUJET		ZONE NON ATTENTE		DÉFECTUEUX
☐ CONDITION CLIMATIQUE (EX : VENT) ☐ NON EFFECTUÉE		☐ NON EFFECTUÉE		☐ NON EFFECTUÉE		☐ AUTRE :
DÉCONTAMINATION		HEURE DU DÉBUT DÉCONTAMINATION		COMPORTÉMENT DU SUJET (ORS DE LA DÉCONTAMINATION)		
☐ EFFECTUÉE ☐ SUR LES LIEUX ☐ À L'UNITÉ		☐ NON EFFECTUÉE		☐ COLLABORE ☐ REFUSE		
BÂTON						S.O.
TYPE DE BÂTON		MODE D'UTILISATION		ENDROIT VISÉ		ENDROIT ATTENT
		☐ BLOCAGE ☐ AUTRE (EX : POUSSEES)				
		☐ CONTRÔLE ARTICULAIRE ☐ FRAPPE		☐ EFFICACE ☐ INEFFICACE		
ARME À IMPULSIONS ÉLECTRIQUES (AIE)						S.O.
NUMÉRO DE SÈRE DE L'ARME		AVIS VERBAL		DÉMONSTRATION		
☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON		☐ LASER ☐ ARC ÉLECTRIQUE		
MODE D'UTILISATION		NOMBRE DE SONDERS AYANT ATTENT LE SUJET		EFFET À LA SUITE DE L'UTILISATION		
☐ PROJECTION ☐ PROJECTION-CONTACT ☐ CONTACT				☐ COMPLET (NIM) ☐ PARTIEL ☐ INEFFICACE		
DISTANCE ESTIMÉE (MÈTRES)		NOMBRE DE CYCLES		UNE DES DEUX SONDERS A ATTENT LA RÉGION DU CŒUR		
☐ OUI ☐ NON				☐ OUI ☐ NON		
NOMBRE DE CARTOUCHES UTILISÉES		DURÉE POUR CHAQUE CYCLE (SECONDES)				
NUMÉRO(S) DE SÈRE DES CARTOUCHES(S)						
ANGLE DE VUE		ENDROITS VISÉS (DES DEUX SONDERS)		ENDROITS ATTENT (DES DEUX SONDERS)		
☐ DE FACE ☐ DE DOS ☐ DE CÔTÉ ☐ AUTRE :						
RETRAIT DES SONDERS PAR		TOMBÉS D'ELLES-MÊMES		PAR LE SUJET		
☐ PERSONNEL MÉDICAL ☐ PROJECTION INVOLONTAIRE						
☐ OUI PRÉCISEZ :						
ARME INTERMÉDIAIRE D'IMPACT À PROJECTILES (AIIP)						S.O.
TYPE D'ARME UTILISÉE		TYPE DE PROJECTILE		NOMBRE DE PROJECTILES		PROJECTION INVOLONTAIRE
						☐ OUI ☐ NON
DISTANCE ESTIMÉE (MÈTRES)		ENDROIT VISÉ		ENDROIT ATTENT		EFFET
						☐ EFFICACE ☐ INEFFICACE
UNITÉ CANINE						S.O.
☐ CHIEN EN MODE APPRÉHENSION		ENDROIT VISÉ		ENDROIT ATTENT		EFFET
						☐ EFFICACE ☐ INEFFICACE
ARME D'OPPORTUNITÉ						S.O.
TYPE D'OBJET (PRÉCISER)		ENDROIT VISÉ		ENDROIT ATTENT		EFFET
						☐ EFFICACE ☐ INEFFICACE
ARME À FEU						S.O.
SUJET POINTE		COUP DE FEU		MARQUE / MODÈLE		NOMBRE DE SÈRE
☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON				DISTANCE ESTIMÉE (MÈTRES)
POLICIER DARRIÈRE		POLICIER EN MOUVEMENT		ENDROIT VISÉ		ENDROIT ATTENT
☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON				COUP DE FEU INVOLONTAIRE
						☐ OUI ☐ NON
SUIVI EFFECTUÉ PAR LE POLICIER IMPLIQUÉ						S.O.
MÉNAGES AUX POIGNETS		MÉNAGES AUX POIGNETS VERROUILLÉS		MÉNAGES AUX CHEVILLER		MÉNAGES AUX CHEVILLER VERROUILLÉS
☐ OUI ☐ NON ☐ DEVANT ☐ DERRIÈRE		☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON
AUTRE CONTENTION (PRÉCISER)		EXAMEN PHYSIQUE PRIMAIRE		EXAMEN PHYSIQUE SECONDAIRE		
		☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON		
SUJET POINTE		TYPE DE POINTE		ARME / OBJET DANGEREUX TROUVÉ SUR LE SUJET		
☐ OUI ☐ NON		☐ SOMMAIRE ☐ COMPLÈTE ☐ À NU		☐ OUI (PRÉCISER) : ☐ NON		
TRANSPORT EN VÉHICULE		CEINTURE DE SÉCURITÉ ATTACHÉE		POLICIER ASSIS À L'ARRIÈRE		SUJET OFFRE UNE RÉSISTANCE
☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON		☐ SUJET COLLABORE
PERSONNE BLESSÉE / ÉVALUATION MÉDICALE						S.O.
☐ SUJET IMPLIQUÉ ☐ POLICIER IMPLIQUÉ ☐ AUTRE :		SÈRE OFFERTS AU SUJET		SUJET ACCEPTE LES SOINS		
☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON		
BLESSURE ET/OU PERTE DE CONSCIENCE DU SUJET CONSTATÉE (PRÉCISER)		SUJET TRANSPORTÉ À L'HÔPITAL PAR		SUJET TRANSPORTÉ À L'HÔPITAL POUR ÉVALUATION		
☐ OUI ☐ NON		☐ POLICIER ☐ AMBULANCIER ☐ AUCUN TRANSPORT		☐ PHYSIQUE ☐ PSYCHOLOGIQUE ☐ POSSIBILITÉ D'UN SDA		
BLESSURE DU SUJET PRÉALABLE À L'INTERVENTION		BLESSURE AUTOMATISÉE PAR LE SUJET				
☐ OUI ☐ NON		☐ OUI ☐ NON				
POLICIER IMPLIQUÉ						
NOM / PRÉNOM		MATRICULE		UNITÉ		SIGNATURE
						DATE (aaaa-mm-jj)
SUPERVISEUR DU POLICIER						
NOM / PRÉNOM		MATRICULE		UNITÉ		SIGNATURE
						DATE (aaaa-mm-jj)
OFFICIER CADRE DU POLICIER						
NOM / PRÉNOM		MATRICULE		UNITÉ		SIGNATURE
						DATE (aaaa-mm-jj)

Veuillez transmettre votre formulaire complété à l'adresse : POL_EmploiForcePolice@ville.quebec.qc.ca

ANNEXE C

Portrait de l'usage de la force générale au SPVQ

Figure 3. Représentation de l'utilisation des options de force en fonction du nombre de déplacements policiers

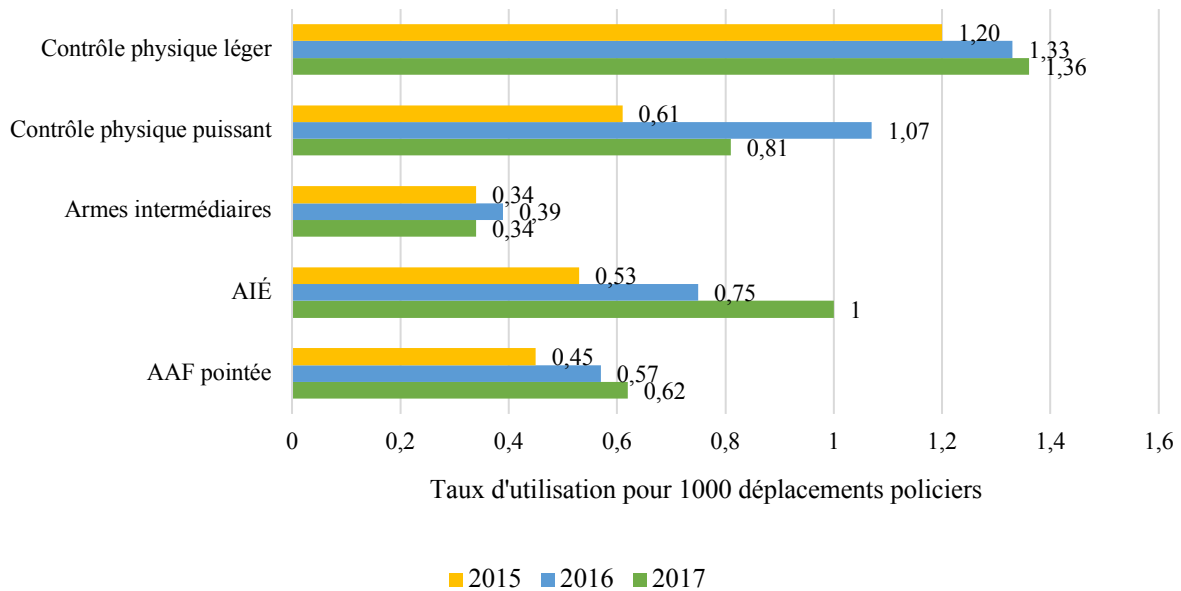
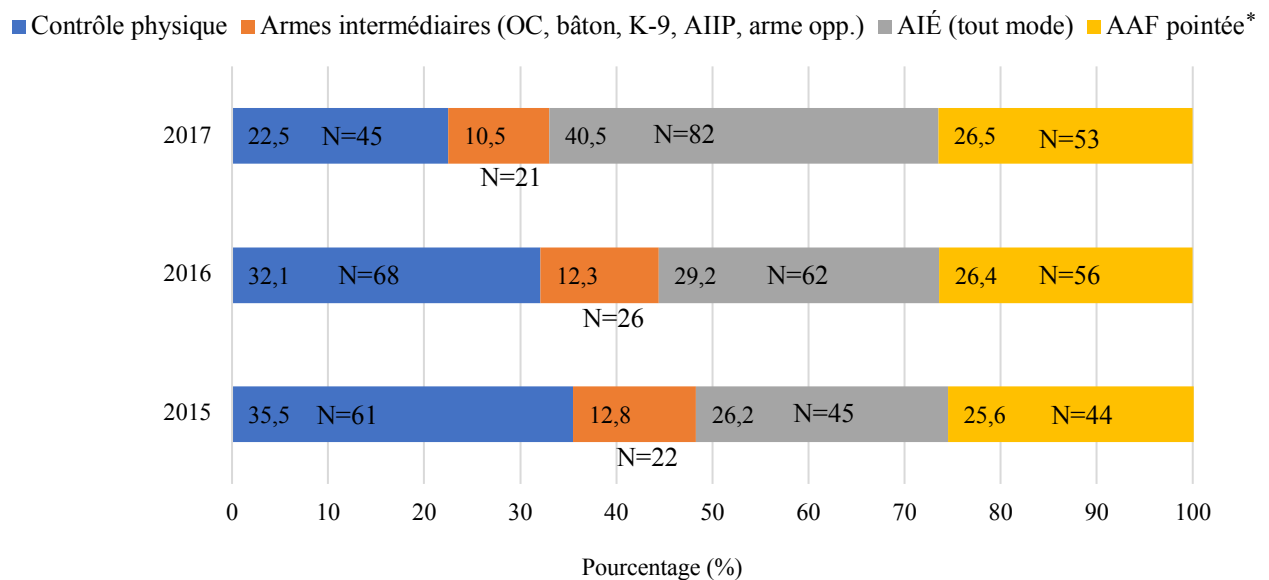


Figure 4. Niveaux de force maximale selon l'année (N=584)



*Aucun tir d'arme à feu n'a été répertorié pour l'ensemble de la période à l'étude

Tableau 15.*Taux de REF par policier selon les groupes de policiers*

	Fréquence (%)	Total REF / personne	REF avec AIÉ / personne
Non-utilisateurs d'AIÉ (n=182)	351 (59,3)	1,93	-
Utilisateurs d'AIÉ (n=114)	241 (40,7)	2,11	1,86
Anciens utilisateurs (n=50)	168	3,36	2,90
Nouveaux utilisateurs (n=64)	73	1,14	0,95
Total (ensemble des utilisateurs de force, n=296)	592 (100,0)	2,00	-

ANNEXE D

Contexte d'utilisation de l'AIÉ au SPVQ

Figure 5. Distribution de l'utilisation de l'AIÉ (tout mode confondu) selon le groupe d'utilisateurs (N=205)

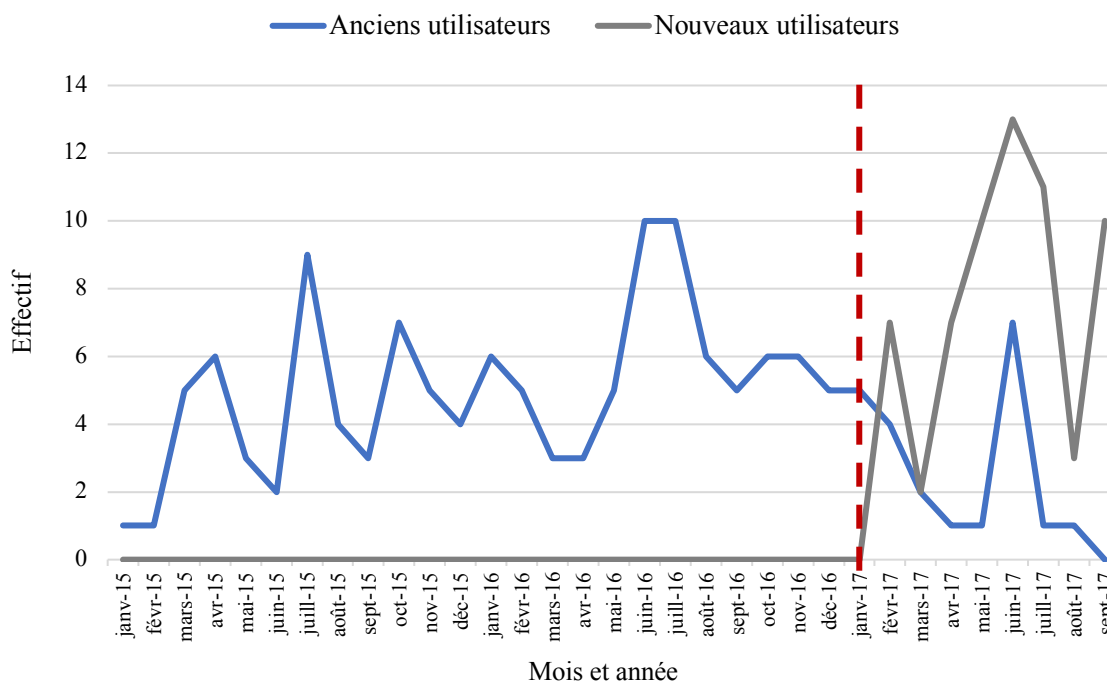
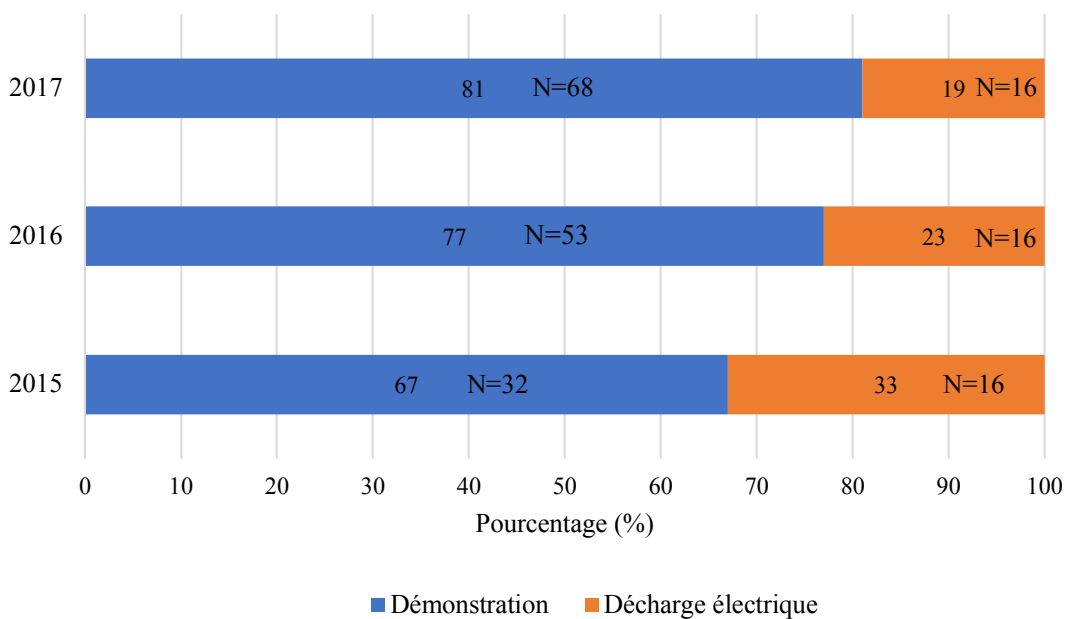


Figure 6. Mode d'utilisation de l'AIÉ en fonction de l'année (N=201)



ANNEXE E

Conséquences de l'usage de la force et de l'AIÉ

Figure 7. Représentation du pourcentage de blessures pour les sujets et les policiers selon le niveau de force maximale utilisée (2015-2017)(N=580)

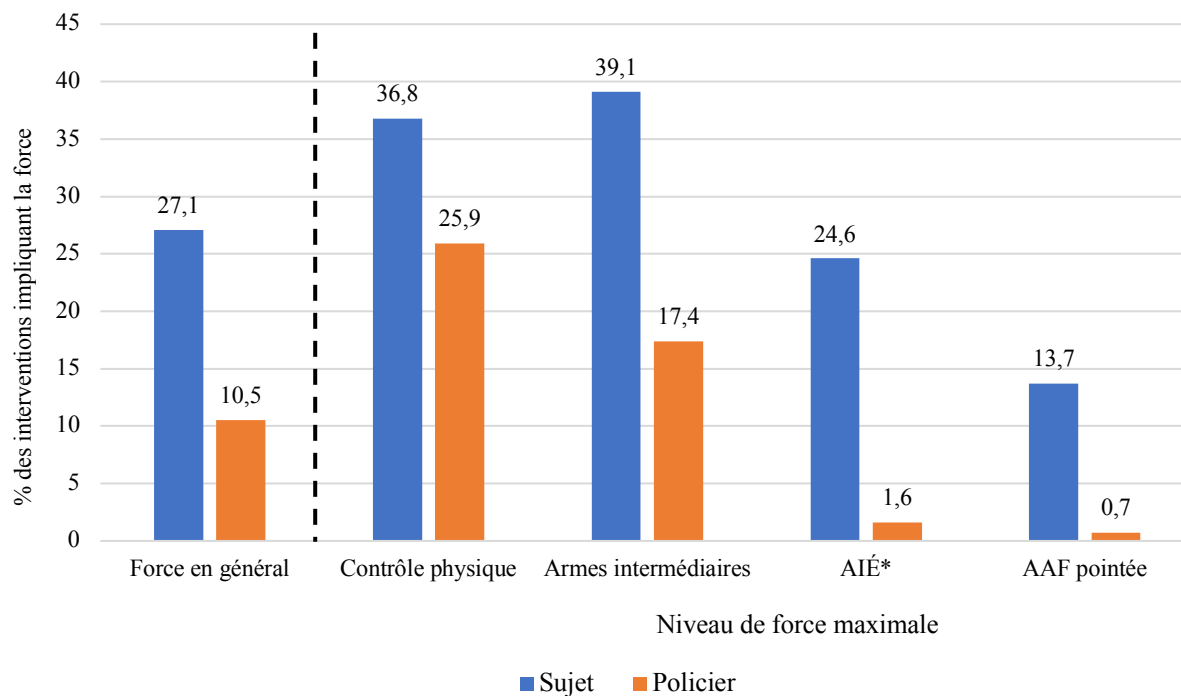


Tableau 16.
Pourcentage de blessures liées par l'emploi de la force

Année	Tous les REF N=586		AIÉ seulement N=206	
	Sujet* (N)	Policier (N)	Sujet* (N)	Policier (N)
2015	27,7 (48)	15,6 (27)	20,0 (10)	4,0 (2)
2016	28,4 (60)	10,4 (22)	28,2 (20)	1,4 (1)
2017	24,3 (49)	5,9 (12)	27,1 (23)	0,0 (0)
Total	26,8 (157)	10,4 (61)	25,7 (53)	1,5 (3)

*Les données excluent les blessures préalables à l'intervention

Tableau 17.*Pourcentage de blessures chez les policiers selon le groupe d'utilisateurs*

Année	Tous les REF N=586			AIÉ seulement N=206	
	Anciens (N)	Nouveaux (N)	Non- utilisateurs d'AIÉ (N)	Anciens (N)	Nouveaux (N)
2015	7,0 (4)	-	19,8 (23)	4,0 (2)	-
2016	1,3 (1)	-	15,8 (21)	1,4 (1)	-
2017	0,0 (0)	2,7 (2)	9,9 (10)	0,0 (0)	0,0 (0)
Total	3,1 (5)	2,7 (2)	15,4 (54)	2,1 (3)	0,0 (0)

ANNEXE F

Épreuve certificative – grille de calcul du résultat final

- a) Partie 1 : Simulation d'une intervention. Vaut pour 60% de la note finale.
- b) Partie 2 : Rédaction du formulaire *Emploi de la force* et rapport d'événement. Vaut pour 20% de la note finale.
- c) Partie 3 : Épreuve de connaissances théoriques. Vaut pour 20% de la note finale.

Note finale sur 100% convertie en cote (A, B, C, D, E) puis en ÉCHEC/RÉUSSITE

Le seuil de passage est de 60%.

Les **indicateurs minimaux** (IM) sont ceux devant absolument être remplis pour obtenir la note de passage (60%) à la partie 1, 2 ou 3. La valeur d'un point leur est attribuée dans la présente étude.

Les **indicateurs de raffinement** (IR) servent à calculer la différence entre 60% et 100% (40% max) au prorata du nombre d'indicateurs. Ils doivent être cochés seulement lorsque l'étudiant les atteint avec distinction et sans ambiguïté. Ils permettent donc de distinguer les étudiants qui se démarquent en remplissant des critères supérieurs à ceux minimalement requis. La valeur de 2 points leur est attribuée dans la présente étude. Comme le nombre d'IR n'était pas le même dans les deux premières parties de l'épreuve certificative des anciens (formés entre 2005 et 2017) et des nouveaux utilisateurs (formés depuis 2017), nous les avons convertis sur un dénominateur commun (IR partie 1 sur 272 (16x17), IR partie 2 sur 20 (4x5)).

Compétences

Nous nous sommes basés sur la définition des compétences contenus dans le document *Profil des compétences SPVQ (2016)* rédigé par le Capital Humain SPVQ pour lier chacun des critères avec la compétence à laquelle il se rattache. Elles ont été évaluées à partir des critères de performance de la partie 1 (simulation d'une intervention) seulement car les critères de la partie 2 différaient dans l'évaluation de la formation des anciens utilisateurs (formés entre 2005 et 2017) et des nouveaux utilisateurs (2017).

1. Esprit d'analyse : 6 points au total

- Collecte adéquate de toutes les informations disponibles au moment de la réception de l'appel et sur les lieux (3 IR = 6 points)

2. Responsabilisation : 1 point au total

- Identification juste des pouvoirs et devoirs des policiers en regard des motifs d'interpellation et de prise de contrôle de la situation (1 IM = 1 point)

3. Jugement : 11 points au total

- Choix raisonnable de l'option de force (1 IM = 1 point)
- Utilisation appropriée de l'arme à impulsions électriques (3 IR = 6 points, 2 IM = 2 points)
- Sortie et retour adéquat de l'arme à impulsions électriques à l'étui (1 IR = 2 points)

4. Communication : 13 points au total

- Utilisation adéquate des principes de négociation et de communication tactique (1 IR = 2 points, 1 IM = 1 point)
- Communication précise des consignes menant à l'utilisation appropriée de la fenêtre d'opportunité par les policiers de soutien (1 IR = 2 points)
- Communication des informations pertinentes à la personne visée et au personnel médical (4 IR = 8 points)

5. Santé/sécurité : 9 points

- Évaluation correcte du besoin d'assistance et du recours aux services médicaux (1 IM = 1 point)
- Adaptation appropriée du plan d'intervention en regard des risques de blessures du sujet (2 IM = 2 points)
- Récupération adéquate des filins, de la cartouche et des sondes (1 IM = 1 point, 1 IR = 2 points)
- Vérification adéquate du fonctionnement de l'arme à impulsions électriques (1 IC = 2 points)
- Exécution adéquate des techniques de chargement des cartouches (1 IM = 1 point)

6. Travail d'équipe : 2 points

- Élaboration de plans d'intervention adaptés à l'option de force choisie dans les cas de reddition, d'agression, de fuite ou de refus d'obtempérer (1 IR = 2 points)

Tableau 18.*Matrice de corrélations entre les indicateurs de la formation sur l'AIÉ*

	1	2	3	4	5 ^a	6	7	8
1.Résultat à la partie 1 – pratique (en %)	-	-	0,95**	0,32**	-	0,25*	0,37**	0,85**
2.Indicateurs minimaux partie 1		-	0,13	0,07	-	0,15	-0,07	-
3.Indicateurs de raffinement partie 1			-	0,29*	-	0,29*	0,42**	0,84**
4.Résultat à la partie 2 – rédaction (en %)				-	-	0,87**	0,31**	0,59**
5.Indicateurs minimaux partie 2					-	-	-	-
6.Indicateurs de raffinement partie 2						-	0,31**	0,49**
7.Résultat à la partie 3 – connaissances théoriques (en %)							-	0,58**
8.Résultat final à la formation AIÉ (en %)								-

*p<0,05 ; **p<0,01

^a Le calcul du coefficient est impossible car la variable est constante

ANNEXE G

Tableau 19.

Analyses bivariées des variables à l'étude (N=241)

Variables du sujet ciblé	1	2	3	4	5	i	ii		
1.Sexe (0=Femme, 1=Homme)	-	-0,06	-0,05	0,03	-0,12	0,01	0,02		
2.Appartenance à une minorité visible (0=non, 1=oui)		-	-0,10	-0,05	0,04	0,08	-0,03		
3.Arme présente ou utilisée (0=non, 1=oui)			-	0,10	-0,09	0,07	0,02		
4.État psychologique altéré (0=non, 1=oui)				-	0,07	0,20**	-0,11		
5.Type de comportement (0=non violent, 1=violent)					-	-0,01	0,35**		
Variables individuelles (policiers)	1	2	3	4	5	6	7	i	ii
1.Groupe d'utilisateurs AIÉ (0=anciens, 1=nouveaux)	-	0,08	0,10	0,56**	0,10	0,52**	0,21*	0,02	-0,16*
2.Sexe (0=Femme, 1=Homme)		-	0,02	0,47**	0,06	0,16*	0,31**	-0,08	-0,04
3.Diffuseur en santé mentale (0=non, 1=oui)			-	0,07	0,04	0,02	0,02	0,03	-0,04
4.Années de service				-	-0,14*	-0,52**	-0,29**	0,11	0,22**
5.Antécédents de blessures					-	0,28**	0,23*	0,07	0,00
6.Taux d'utilisation AIÉ/année						-	0,46**	0,03	0,21**
7.Résultat final à la formation AIÉ (en %)							-	0,12	0,21*
Variables contextuelles	1	2	3	4	i	ii			
1.Nature de l'événement (0=non criminel, 1=criminel)	-	0,25**	0,11	0,14 ^a	-0,05	-0,07			
2.Environnement (0=intérieur, 1=extérieur)		-	0,04	0,12 ^a	-0,15*	0,07			
3.Quart de travail (0=jour (7 à 19h), 1= nuit (19 à 7h))			-	0,08 ^a	0,10	0,04			
4.Territoire de l'événement				-	0,12 ^a	0,25** ^a			
Variables dépendantes	i	ii							
i. Utilisation de l'AIÉ (0=non, 1=oui)	-	-							
ii. Mode d'utilisation de l'AIÉ (0=démonstration, 1=décharge électrique (projection ou contact))		-							

*p<0,05 ; **p<0,01

^a Coefficient V de Cramer

Règlement modifiant le Règlement sur le régime général d'assurance médicaments

Loi sur l'assurance médicaments
(chapitre A-29.01, a. 78, 1^{er} al., par. 2.1°)

Loi visant à accroître les pouvoirs de la Régie de l'assurance maladie du Québec, à encadrer les pratiques commerciales en matière de médicaments ainsi qu'à protéger l'accès aux services d'interruption volontaire de grossesse
(2016, chapitre 28, a. 47)

1. L'article 14 du Règlement sur le régime général d'assurance médicaments (chapitre A-29.01, r. 4) est remplacé par le suivant :

« **14.** Outre les renseignements énumérés à l'article 8.1.1 de la Loi sur l'assurance médicaments (chapitre A-29.01), la facture détaillée remise par un pharmacien doit faire mention des renseignements suivants :

1° en ce qui concerne le coût :

a) le montant assuré par la Régie, par une assurance collective ou par un régime d'avantages sociaux, lequel correspond à la somme des honoraires professionnels du pharmacien pour chaque service rendu et, le cas échéant, au coût de chaque médicament ou fourniture ainsi qu'au coût de la marge bénéficiaire du grossiste;

b) le montant représentant l'excédent entre le coût d'un médicament et le montant maximum de paiement couvert par les garanties du régime général, le cas échéant;

c) le montant de l'ordonnance, lequel correspond à la somme des montants prévus aux sous-paragraphes *a* et *b* du paragraphe 1°;

2° en ce qui concerne la contribution qui est exigée d'une personne lors du paiement du coût des services pharmaceutiques, des médicaments ou des fournitures :

a) le montant de la franchise;

b) le montant de la coassurance;

c) le montant total de la contribution, lequel correspond à la somme des montants prévus aux sous-paragraphes *a* et *b* du paragraphe 2°;

3° le montant payé par la Régie, par une assurance collective ou par un régime d'avantages sociaux;

4° le montant total exigé de la personne à qui est réclamé le paiement des services pharmaceutiques, des médicaments ou des fournitures qui lui sont fournis;

5° en ce qui concerne le montant total de la contribution maximale par période de référence assumée par une personne, au-delà duquel le coût des services pharmaceutiques, des médicaments et des fournitures est assumé entièrement par la Régie, par une assurance collective ou par un régime d'avantages sociaux, selon le cas :

a) le montant des contributions payées à ce jour;

b) le montant résiduel de la contribution maximale à laquelle cette personne est assujettie;

6° le numéro de référence attribué par la Régie, par une assurance collective ou par un régime d'avantages sociaux.

Lorsqu'il s'agit de renseignements provenant d'une assurance collective ou d'un régime d'avantages sociaux, la mention des renseignements énumérés aux paragraphes 2°, 3°, 5° et 6° du premier alinéa est requise dans la mesure où le pharmacien dispose de ces renseignements. ».

2. Le présent règlement entre en vigueur le quinzième jour qui suit la date de sa publication à la *Gazette officielle du Québec*.

67552

A.M., 2017

Arrêté numéro 2017 015 du ministre de la Santé et des Services sociaux en date du 24 novembre 2017

Code criminel
(L.R.C., 1985, c. C-46)

Loi sur le système de justice pénale pour les adolescents
(L.C. 2002, c. 1)

CONCERNANT la désignation des lieux en vue de la garde, du traitement ou de l'évaluation d'un accusé ou d'un adolescent en application du Code criminel ou de la Loi sur le système de justice pénale pour les adolescents

LE MINISTRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX,

VU l'article 672.1 du Code criminel (L.R.C., 1985, c. C-46), suivant lequel le ministre de la Santé et des Services sociaux désigne des lieux en vue de la garde, du traitement ou de l'évaluation d'un accusé visé par une décision ou une ordonnance d'évaluation ou de placement;

VU le paragraphe 11 de l'article 141 de la Loi sur le système de justice pénale pour les adolescents (L.C. 2002, c. 1), suivant lequel le ministre de la Santé et des Services sociaux désigne des hôpitaux en vue de la garde, du traitement et de l'évaluation des adolescents;

VU l'arrêté ministériel 2016-008 du 12 août 2016 qui, en application du Code criminel et de la Loi sur le système de justice pénale pour les adolescents, désigne des lieux en vue de la garde, du traitement ou de l'évaluation d'un accusé ou d'un adolescent;

VU qu'il est souhaité que certains lieux soient désignés pour une période déterminée;

CONSIDÉRANT qu'il y a lieu de remplacer l'arrêté ministériel 2016-008 du 12 août 2016;

ARRÊTE CE QUI SUIT :

1^o l'arrêté ministériel 2016-008 du 12 août 2016 est remplacé par le présent arrêté;

2^o la garde, le traitement ou l'évaluation d'un accusé visé par une décision ou une ordonnance d'évaluation ou de placement, au sens de l'article 672.1 du Code criminel, est confié aux établissements suivants :

Région 01 – Bas-Saint-Laurent

Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent :

1) installation Hôpital régional de Rimouski, 150, avenue Rouleau, Rimouski

2) installation Centre hospitalier régional du Grand-Portage, 75, rue Saint-Henri, Rivière-du-Loup

Région 02 – Saguenay–Lac-Saint-Jean

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Saguenay – Lac-Saint-Jean :

1) installation Hôpital de Chicoutimi, 305, rue Saint-Vallier, Saguenay

Région 03 – Capitale-Nationale

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale :

1) installation Institut universitaire en santé mentale de Québec, 2601, chemin de la Canardière, Québec

Région 04 – Mauricie et Centre-du-Québec

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec :

1) installation Centre régional de santé mentale, 1705, avenue Georges, Shawinigan

Région 05 – Estrie

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke :

1) installation CHUS - Hôtel-Dieu de Sherbrooke, 580, rue Bowen Sud, Sherbrooke

2) installation Hôpital de Granby, 205, boulevard Leclerc Ouest, Granby

Région 06 – Montréal

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Ouest-de-l'Île-de-Montréal :

1) installation Hôpital général du Lakeshore, 160, avenue Stillview, Pointe-Claire

Institut universitaire en santé mentale Douglas :

1) installation Hôpital Douglas, 6875, boulevard Lasalle, Montréal

Centre hospitalier de St. Mary :

1) installation Centre hospitalier de St. Mary, 3830, avenue Lacombe, Montréal, désignée pour une année additionnelle à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté ministériel

L'Hôpital général juif Sir Mortimer B. Davis :

1) installation L'Hôpital général juif Sir Mortimer B. Davis, 3755, chemin de la Côte-Sainte-Catherine, Montréal

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Nord-de-l'Île-de-Montréal :

1) installation Hôpital en santé mentale de Rivière-des-Prairies, 7070, boulevard Perras, Montréal, désignée pour une année additionnelle à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté ministériel

2) installation Hôpital en santé mentale Albert-Prévost, 6555, boulevard Gouin Ouest, Montréal

3) installation Hôpital Jean-Talon, 1385, rue Jean-Talon Est, Montréal, désignée pour une année additionnelle à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté ministériel

4) installation Hôpital Fleury, 2180, rue Fleury Est, Montréal, désignée pour une année additionnelle à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté ministériel

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Est-de-l'Île-de-Montréal :

1) installation Hôpital de soins psychiatriques de l'Est-de-Montréal, 7401, rue Hochelaga, Montréal

2) installation Pavillon Rosemont, 5689, boulevard Rosemont, Montréal, désignée pour une année additionnelle à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté ministériel

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal :

1) Hôpital Notre-Dame, 1560, rue Sherbrooke Est, Montréal

Institut Philippe-Pinel de Montréal :

1) installation Institut Philippe-Pinel de Montréal, 10905, boulevard Henri-Bourassa Est, Montréal

Centre hospitalier de l'Université de Montréal :

1) installation Centre hospitalier de l'Université de Montréal, 1000, rue Saint-Denis, Montréal, désignée pour une année additionnelle à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté ministériel

Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine :

1) installation CHU Sainte-Justine, 3175, chemin de la Côte-Sainte-Catherine, Montréal, désignée pour une année additionnelle à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté ministériel

Centre universitaire de santé McGill :

1) installation Hôpital général de Montréal, 1650, avenue Cedar, Montréal

Région 07 – Outaouais

Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Outaouais :

1) installation Hôpital en santé mentale Pierre-Janet, 20, rue Pharand, Gatineau

2) installation Hôpital de Hull, 116, boulevard Lionel-Émond, Gatineau

Région 08 – Abitibi-Témiscamingue

Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue :

1) installation Hôpital psychiatrique de Malartic, 1141, rue Royale, Malartic

2) installation Centre de soins de courte durée la Sarre (cscd), 679, 2^e Rue Est, La Sarre (traitement ou évaluation)

3) installation Hôpital d'Amos, 622, 4^e Rue Ouest, Amos (traitement ou évaluation)

4) installation Hôpital de Rouyn-Noranda, 49^e, Rue, Rouyn-Noranda (traitement ou évaluation)

Région 09 – Côte-Nord

Centre intégré de santé et de services sociaux de la Côte-Nord :

1) installation Hôpital Le Royer, 635, boulevard Jolliet, Baie-Comeau

2) installation Hôpital et Centre d'hébergement de Sept-Îles, 45, rue du Père-Divet, Sept-Îles

Région 10 – Nord-du-Québec

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Saguenay – Lac-Saint-Jean :

1) installation Hôpital de Chicoutimi, 305, rue Saint-Vallier, Saguenay

Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue :

1) installation Hôpital psychiatrique de Malartic, 1141, rue Royale, Malartic

2) installation Centre de soins de courte durée la Sarre (cscd), 679, 2^e Rue Est, La Sarre (traitement ou évaluation)

3) installation Hôpital d'Amos, 622, 4^e Rue Ouest, Amos (traitement ou évaluation)

4) installation Hôpital de Rouyn-Noranda, 4, 9^e Rue, Rouyn-Noranda (traitement ou évaluation)

Région 11 – Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine

Centre intégré de santé et de services sociaux de la Gaspésie :

1) installation Centre d'hébergement Mgr-Ross de Gaspé, 150, rue Monseigneur-Ross, Gaspé

2) installation Hôpital de Chandler, 451, rue Monseigneur-Ross Est, Chandler (traitement ou évaluation)

3) installation Hôpital de Maria, 419, boulevard Perron, Maria

4) installation Hôpital de Sainte-Anne-Des-Monts, 50, rue du Belvédère, Sainte-Anne-des-Monts (traitement ou évaluation)

Centre intégré de santé et de services sociaux des Îles :

1) installation Hôpital de l'Archipel, 430, chemin Principal, Les Îles-de-la-Madeleine (traitement ou évaluation)

Région 12 – Chaudière-Appalaches

Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches :

1) installation Hôpital de Thetford Mines, 1717, rue Notre-Dame Est, Thetford Mines

2) installation Hôpital de Saint-Georges, 1515, 17^e Rue, Saint-Georges

3) installation Hôpital de Montmagny, 350, boulevard Taché Ouest, Montmagny

4) installation Hôtel-Dieu de Lévis, 143, rue Wolfe, Lévis

Région 13 – Laval

Centre intégré de santé et de services sociaux de Laval :

1) installation Hôpital de la Cité-de-la-Santé, 1755, boulevard René-Laennec, Laval

Région 14 – Lanaudière

Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière :

1) installation Centre hospitalier régional de Lanaudière, 1000, boulevard Sainte-Anne, Saint-Charles-Borromée

2) installation Hôpital Pierre-Le Gardeur, 911, Montée des Pionniers, Terrebonne

Région 15 – Laurentides

Centre intégré de santé et de services sociaux des Laurentides :

1) installation Hôpital de Saint-Jérôme, 290, rue Montigny, Saint-Jérôme

2) installation Centre de services de Rivière-Rouge, 1525, rue de l'Annonciation Nord, Rivière-Rouge

Région 16 – Montérégie

Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre :

1) installation Hôpital Charles-Le Moyne, 3120, boulevard Taschereau, Longueuil

2) installation Hôpital du Haut-Richelieu, 920, boulevard du Séminaire Nord, Saint-Jean-sur-Richelieu

Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Est :

1) installation Hôpital Honoré-Mercier, 2750, boulevard Laframboise, Saint-Hyacinthe

2) installation Hôpital Pierre-Boucher, 1333, boulevard Jacques-Cartier Est, Longueuil

3) installation Hôtel-Dieu de Sorel, 400, avenue de l'Hôtel-Dieu, Sorel-Tracy

Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Ouest :

1) installation Hôpital Anna-Laberge, 200, boulevard Brisebois, Châteauguay

2) installation Hôpital du Suroît, 150, rue Saint-Thomas, Salaberry-de-Valleyfield

3° la garde, le traitement ou l'évaluation des adolescents, au sens du paragraphe 11 de l'article 141 de la Loi sur le système de justice pénale pour les adolescents, est confié aux établissements suivants :

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale

1) installation Centre de pédopsychiatrie – Résidence du Sacré-Cœur, 1, avenue du Sacré-Cœur, Québec

Institut Philippe-Pinel de Montréal :

1) installation Institut Philippe-Pinel de Montréal,
10905, boulevard Henri-Bourassa Est, Montréal

Le présent arrêté ministériel entre en vigueur le jour de
sa publication à la *Gazette officielle du Québec*.

*Le ministre de la Santé
et des Services sociaux,*
GAÉTAN BARRETTE

67575

A.M., 2017

**Arrêté numéro 3874 de la ministre de la Justice en
date du 16 novembre 2017**

Code de procédure civile
(chapitre C-25.01)

CONCERNANT le Règlement modifiant le Règlement
sur la table de fixation de la contribution alimentaire
parentale de base

LA MINISTRE DE LA JUSTICE,

VU le deuxième alinéa de l'article 443 du Code de pro-
cédure civile (chapitre C-25.01) qui prévoit que la ministre
de la Justice prescrit et publie la table permettant de fixer,
à partir du revenu disponible des parents et du nombre de
leurs enfants, la valeur de leur contribution alimentaire
de base;

VU la publication d'un projet de Règlement modifiant
le Règlement sur la table de fixation de la contribution
alimentaire parentale de base à la Partie 2 de la *Gazette
officielle du Québec* du 20 septembre 2017, conformé-
ment aux articles 10 et 11 de la Loi sur les règlements
(chapitre R-18.1), avec avis qu'il pourrait être édicté par
la ministre à l'expiration d'un délai de 45 jours à compter
de cette publication;

CONSIDÉRANT qu'il y a lieu d'édicter ce règlement;

ARRÊTE CE QUI SUIT :

Le Règlement modifiant le Règlement sur la table de
fixation de la contribution alimentaire parentale de base,
annexé au présent arrêté, est édicté.

Québec, le 16 novembre 2017

La ministre de la Justice,
STÉPHANIE VALLÉE

Règlement modifiant le Règlement sur la table de fixation de la contribution alimentaire parentale de base

Code de procédure civile
(chapitre C-25.01, a. 443)

1. L'annexe I du Règlement sur la table de fixa-
tion de la contribution alimentaire parentale de base
(chapitre C-25.01, r. 12) est remplacée par l'annexe I jointe
au présent règlement.

2. Le présent règlement entre en vigueur le 1^{er} janvier
2018.

Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé

CISSS/CIUSSS	Région	Installation	Numéro	Rue	Ville	Code postal	Téléphone
Bas-Saint-Laurent	1	Hôpital régional de Rimouski	169	avenue Rouleau	Rimouski	G5L 5T4	418 724-3000
		Centre hospitalier régional du Grand-Portage	75	rue Saint-Henri	Rivière-du-Loup	G5R 2A4	418 868-1000
Saguenay-Lac-Saint-Jean	2	Hôpital de Chicoutimi	305	rue Saint-Vallier	Saguenay	G7H 5H6	418 541-1000
Capitale-Nationale	3	Institut universitaire en santé mentale de Québec	2601	chemin de la Canardière	Québec	G1J 2G3	418 663-5000
Mauricie–Centre-du-Québec	4	Centre régional de santé mentale	1705	avenue Georges	Shawinigan	G9N 2N1	819 536-7575
Estrie	5	Hôtel-Dieu de Sherbrooke	580	rue Bowen Sud	Sherbrooke	J1G 2E8	819 346-1110
		Hôpital de Granby	205	boulevard Leclerc ouest	Granby	J2G 1T7	450 375-8000
Ouest de l'Île de Montréal	6	Institut universitaire en santé mentale Douglas	6875	boulevard La Salle	Montréal	H4H 1R3	514 761-6131
		Hôpital général du Lakeshore	160	avenue Stillview	Montréal	H9R 2Y2	514 630-2225
		Hôpital général juif	3755	chemin de la Côte-Sainte-Catherine	Montréal	H3T 1E2	514 340-8222
Sud de l'Île de Montréal	6	Hôpital Notre-Dame	1560	rue Sherbrooke Est, bureau H3107-3	Montréal	H2L 4M1	514 413-8777
Est de l'Île de Montréal	6	Hôpital Maisonneuve-Rosemont	5415	boulevard de l'Assomption	Montréal	H1T 2M4	514 252-3453
		Institut universitaire en santé mentale de Montréal	7401	rue Hochelaga	Montréal	H1N 3M5	514 251-4000
Nord de l'Île de Montréal	6	Hôpital en santé mentale Albert-Prévost	6555	boulevard Gouin Ouest, bureau D1-000.1	Montréal	H4K 1B3	514 338-3227
		Centre universitaire de santé McGill	1001	boulevard Décarie, bureau E05.1107.3	Montréal	H4A 3J1	514 934-1934
		Institut Philippe-Pinel	10905	boulevard Henri-Bourassa Est	Montréal	H1C 1H1	514 648-8461
Outaouais	7	Hôpital en santé mentale Pierre-Janet	20	rue Pharand	Gatineau	J9A 1K7	819 771-7761
		Hôpital de Hull	116	boulevard Lionel-Émond	Gatineau	J8Y 1W7	819 771-4179
Abitibi-Témiscamingue	8	Hôpital psychiatrique de Malartic	1141	rue Royale	Malartic	J0Y 1Z0	819 825-5858
		Centre de soins de courte durée de la Sarre	679	2 ^e Rue, CP 6000	La Sarre	J9Z 2B2	819 333-5461
		Hôpital d'Amos	622	4 ^e Rue Ouest	Amos	J9T 2S2	819 732-3341
		Hôpital de Rouyn-Noranda	4	9 ^e Rue	Rouyn-Noranda	J9X 2B2	819 764-5131

Sujet : 2.2.8 Intervention auprès d'une personne dont l'état mental est perturbé

Côte-Nord	9	Hôpital Le Royer	635	boulevard Joliet	Baie-Comeau	G5C 1P1	418 589-3701
		Hôpital et centre d'hébergement de Sept-Îles	45	rue du Père-Divet	Sept-Îles	G4R 3N7	418 962-9761
Nord-du-Québec	10	Ententes avec CIUSSS du Saguenay Lac-Saint-Jean et CISSS de l'Abitibi-Témiscamingue					
Gaspésie	11	Centre d'hébergement MGR Ross de Gaspé	150	rue Monseigneur-Ross	Gaspé	G4X 2S7	418 368-3301
		Hôpital de Maria	419	boulevard Perron	Maria	G0C 1Y0	418 759-3443
		Hôpital de Sainte-Anne-Des-Monts	50	rue du Belvédère	Sainte-Anne-des-Monts	G4V 1X4	418 763-2261
		Hôpital de Chandler	451	rue Monseigneur-Ross Est	Chandler	G0C 1K0	418 689-2261
Îles-de-la-Madeleine	11	Hôpital de l'Archipel	430	chemin Principal	Cap-aux-Meules	G0B 1B0	418 986-2121
Chaudière-Appalaches	12	Hôtel-Dieu de Lévis	143	rue Wolfe	Lévis	G6V 3Z1	418 835-7121
		Hôpital de Montmagny	350	boulevard Taché Ouest	Montmagny	G5V 3R8	418 248-0630
		Hôpital de Saint-Georges	1515	17 ^e Rue	Saint-Georges	G5Y 4T8	418 228-2031
		Hôpital de Thetford Mines	1717	rue Notre-Dame Est	Thetford Mines	G6G 2V4	418 338-7777
Laval	13	Hôpital de la Cité-de-la-Santé	2008	boulevard René-Laennec, local 253	Laval	H7M 4J8	450 668-1010
Lanaudière	14	Centre hospitalier de Lanaudière	1000	boulevard Sainte-Anne	Saint-Charles-Borromée	J6E 6J2	450 759-8222
		Hôpital Pierre-Le Gardeur	911	montée des Pionniers	Terrebonne	J6V 2H2	450 654-7525
Laurentides	15	Pavillon Marie-Berthe Thibault	185	rue Durand, local G-214	Saint-Jérôme	J7Z 2V4	450 432-2777
		Centre de services de Rivière-Rouge	1525	rue l'Annonciation Nord	Rivière-Rouge	J0T 1T0	819 275-2118
Montréal Centre	16	Hôpital Charles-Le Moyne	3120	boulevard Taschereau	Greenfield Park	J4V 2H1	450 466-5000
		Hôpital du Haut-Richelieu	920	boulevard du Séminaire Nord	Saint-Jean-sur-Richelieu	J3A 1B7	450 359-5000
Montréal Est	16	Hôpital Pierre-Boucher	1333	boulevard Jacques-Cartier Est	Longueuil	J4M 2A5	450 468-8111
		Hôpital Honoré-Mercier	2750	boulevard Laframboise	Saint-Hyacinthe	J2S 4Y8	450 771-3333
		Hôtel-Dieu de Sorel	400	avenue de l'Hôtel-Dieu	Sorel-Tracy	J3P 1N5	450 746-6000
Montréal Ouest	16	Hôpital Anne-Laberge	200	boulevard Brisebois	Châteauguay	J6K 4W8	450 699-2425
		Hôpital du Suroît	150	rue Saint-Thomas	Salaberry-de-Valleyfield	J6T 6C1	450 371-9920



Délirium agité





Syndrome du délirium agité

Définition: implique le décès soudain d'un individu, durant ou après un épisode de délirium agité, dans lequel une autopsie ne révèle pas de trauma suffisant ou de maladie naturelle pour expliquer la mort



Syndrome du délirium agité

Dans la presque totalité des cas:

- ⦿ Épisode de délirium agité se termine par une altercation avec les policiers ou le personnel médical et l'utilisation de contention
- ⦿ Souvent à l'origine d'enquêtes indépendantes



Syndrome du délirium agité

- ⦿ Dans les minutes suivant la maîtrise de l'individu
= arrêt cardio-respiratoire
- ⦿ Manoeuvres de réanimation infructueuses
- ⦿ Individu sous l'effet de drogues +/- psychose



Cause et mécanisme de décès:

- ⦿ Pas d'évidence scientifique pour supporter la thèse de l'asphyxie positionnelle comme cause de décès dans le délirium agité
- ⦿ Dans de rares cas, l'asphyxie positionnelle peut être un facteur contributif au décès (obésité importante, position sur le ventre)



Plusieurs hypothèses soulevées:

- ⦿ Origine cardiaque: arythmie fatale sur état hyperadrénergique
- ⦿ Origine neurologique: hyperthermie centrale, problèmes de neurotransmetteurs



Cause et mécanismes de décès

- ⦿ Cause: délirium agité
- ⦿ Mécanisme: encore inconnu



Prévention:

Ce qui est conseillé:

- ⦿ Identifier les individus en délirium agité
- ⦿ Désamorcer la situation et calmer l'individu
- ⦿ Si contention nécessaire, utiliser une force plus grande (plus nombreux) pour diminuer le temps de l'altercation
- ⦿ Après la maîtrise de l'individu, monitoring durant le transport à l'hôpital
- ⦿ Transport immédiat à l'hôpital pour traitement et/ou observation



Prévention:

Difficile puisque:

- ⊙ Évènement rapide:
 - ⊙ Pas toujours le temps pour parler avec l'individu
 - ⊙ Conversation peut être difficile
- ⊙ Individu extrêmement difficile à contrôler:
 - ⊙ Ne répond pas au poivre de Cayenne et souvent contentions nécessaires
 - ⊙ Taser suggéré