



Outil d'aide

à l'ensemencement des plans d'eau

L'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)

Le fascicule *Information générale* apporte un complément d'information important aux huit fascicules *Outil d'aide à l'ensemencement des plans d'eau* portant sur les principales espèces de poissons d'intérêt sportif du Québec :

- Doré jaune
- Omble de fontaine
- Omble moulac
- Ouananiche
- Saumon atlantique
- Touladi
- Truite arc-en-ciel
- Truite brune

Coordination	Martin Arvisais Francis Bouchard
Rédaction	Martin Arvisais Hugo Canuel Alain Vallières
Révision du contenu	Martin Arvisais Hugo Canuel
Mise en forme et correction des textes	Jacinthe Bouchard Hugo Canuel Véronique Leclerc Christiane Picard Virginie Rompré Isabel Thibault

Contenu mis à jour en 2012

Référence à citer :

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2013). *Outil d'aide à l'ensemencement des plans d'eau - Omble de fontaine* (*Salvelinus fontinalis*). Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Direction de la faune aquatique, Québec. 12 pages.



L'OMBLE DE FONTAINE (*Salvelinus fontinalis*)

Table des matières

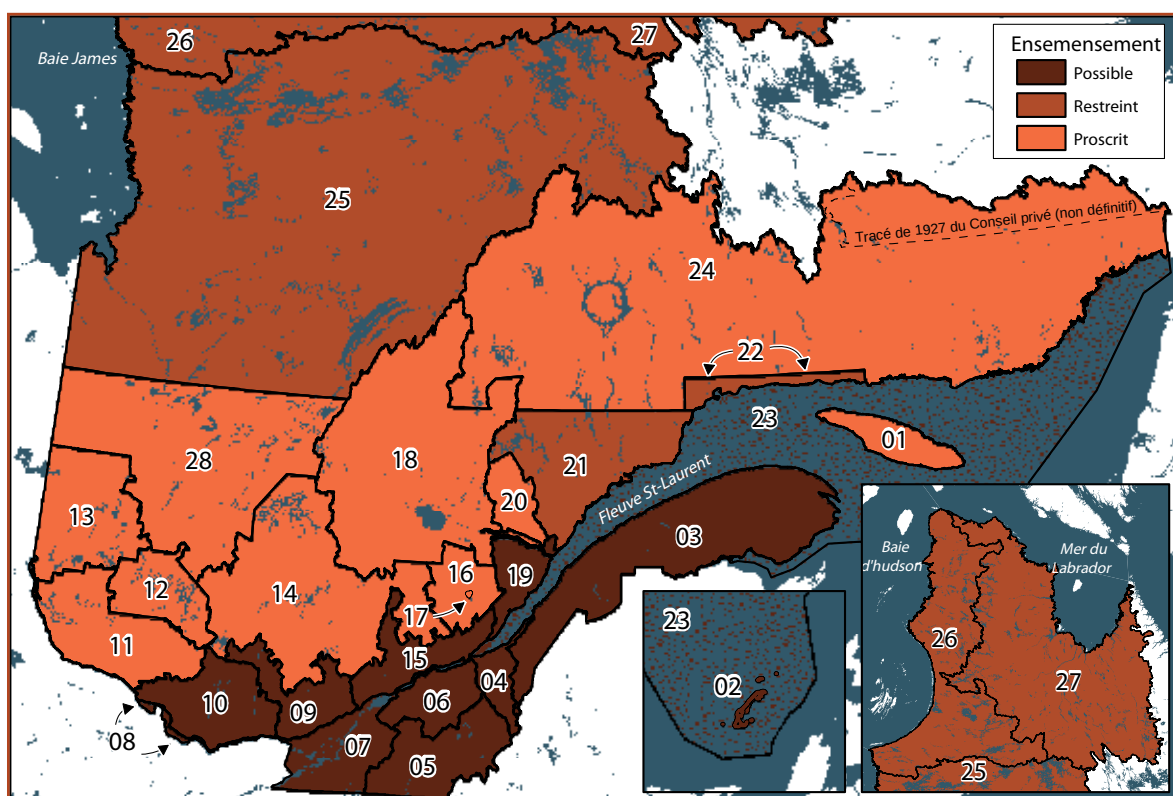
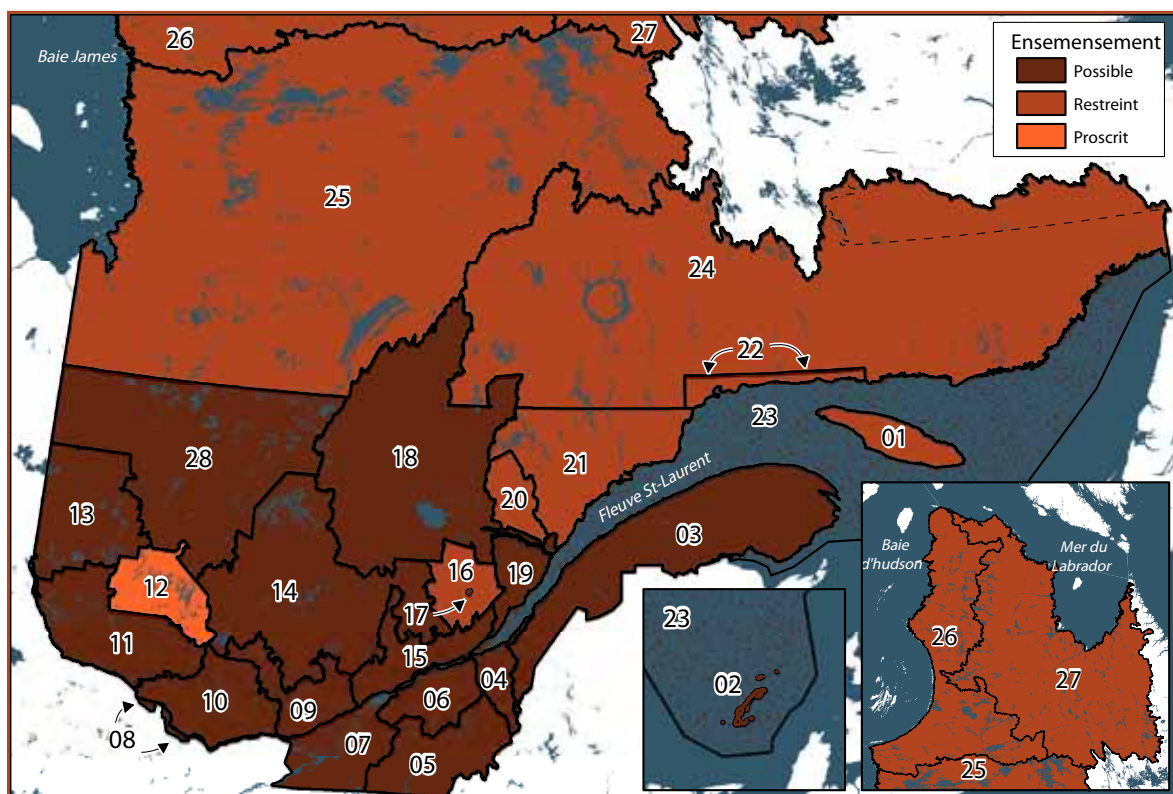
Utilisation de l'espèce.....	1
Interactions et répercussions.....	3
Habitat.....	4
Communauté ichthyologique.....	4
Performance desensemencements.....	5
Références bibliographiques.....	10

Utilisation de l'espèce

Au Québec, l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) d'eau douce est l'espèce la plus vendue aux fins d'ensemencement pour mettre en valeur la pêche sportive. La très grande majorité de la production destinée au marché de l'ensemencement est constituée d'ombles de fontaine. Il s'agit là d'une particularité unique en Amérique du Nord, puisque peu de producteurs se spécialisent dans la production de cette espèce dans les provinces voisines et dans le nord-est des États-Unis (Dumont et Blanchet, 2007).

Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) estime les ventes des stations piscicoles privées aux fins d'ensemencement à près de 654 tonnes par an (94 % de la production annuelle). L'État en produit annuellement, quant à lui, en moyenne 16 tonnes; la production totale d'omble de fontaine aux fins d'ensemencement serait donc de l'ordre de 670 tonnes. Une forte proportion de cette biomasse est représentée par des poissons de 1+ an. On peut donc estimer qu'environ cinq millions d'ombles de fontaine de taille pêchable (> 150 grammes) sont déversés dans nos plans d'eau chaque année. Les principaux acheteurs sont les gestionnaires des territoires fauniques (zecs, réserves fauniques, pourvoies), les regroupements de riverains, les propriétaires d'étangs privés et les associations de chasse et pêche.

Les ensemencements en omble de fontaine d'eau douce sont permis dans la majorité des zones aquacoles du Québec, à l'exception de la zone 12 (figure 1). Les ensemencements en omble de fontaine anadromes, quant à eux, sont autorisés dans les zones en contact direct avec le fleuve Saint-Laurent et son estuaire ou l'océan Atlantique, à l'exception des zones 1 et 24 (figure 2).



Interactions et répercussions

Répercussions bénéfiques

Comme pour la majorité des ensemencements, l'ensemencement en omble de fontaine dans un plan d'eau a des conséquences biologiques et socioéconomiques bénéfiques (voir le fascicule *Information générale*). Les conséquences socioéconomiques sont très importantes, car l'omble de fontaine est sans contredit l'espèce la plus semencée au Québec, que ce soit en nombre d'individus ou en biomasse (72,5 % de la biomasse totale semencée).

Les ensemencements en omble de fontaine génèrent environ 596 300 jours de pêche annuellement pour une récolte estimée à 2,7 millions de poissons. L'activité de pêche générée par les ensemencements en omble de fontaine entraînerait une dépense annuelle estimée à quelque 76 millions de dollars pour la pêche sportive (MDDEFP, données non publiées). Environ 97 % des retombées associées aux ensemencements en omble de fontaine sont attribuables à l'entreprise privée.

Répercussions négatives

Les conséquences des ensemencements en omble de fontaine sont surtout de nature intraspécifique, c'est-à-dire qu'elles s'exercent sur les populations naturelles d'ombles de fontaine déjà présentes dans le milieu. L'ensemencement en omble de fontaine risque de perturber la structure de ces populations naturelles en augmentant, parfois de façon importante, la pression de pêche sur ces dernières ou en créant une compétition directe pour les sites de reproduction, l'alimentation ou les abris. De plus, les risques de conséquences génétiques sont significatifs à plusieurs égards, notamment la diminution des performances (survie, croissance, reproduction, etc.) que les populations naturelles ont développées à la suite des adaptations locales.

Parce que fortement apparentés à d'autres espèces de salmonidés, les ombles de fontaine semencés peuvent s'hybrider avec celles-ci de façon naturelle. Ainsi, l'omble de fontaine peut s'hybrider avec l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) (Benke, 1980), avec le touladi (*Salvelinus namaycush*) et avec l'omble moulac (*S. fontinalis* X *S. namaycush*). Au Québec, il n'y a pas de cas connus où cela a posé un problème d'importance.

Finalement, l'ensemencement en omble de fontaine peut affecter les poissons d'un plan d'eau par transmission de pathogènes ou de maladies. Toutefois, peu de cas ont été observés au Québec. L'introduction de l'omble de fontaine dans un plan d'eau où il était absent risque également d'affecter les invertébrés aquatiques, les organismes benthiques et zooplanctoniques ainsi que des amphibiens et autres vertébrés.

Habitat

Les principales caractéristiques de l'habitat de l'omble de fontaine sont présentées au tableau I.

Tableau I. Caractéristiques de l'habitat de l'omble de fontaine

Paramètres	Valeurs limites		Valeurs optimales	
	En lac	En rivière	En lac	En rivière
Température (°C)	19-21	19-21	11-17	11-17
Oxygène dissous (mg/L)	< 5	< 5	> 7	> 7
Profondeur (m)	< 4,5 et > 20		5-15	
pH	5,2	5,2	6,5-8	6,5-8
Vitesse de courant (m/s)		0,5-1,0		0-0,5
Ratio fosses : rapides (%)		0:100		50:50

Sources : Kerr, 2000, Pettigrew, 2011.

- Les facteurs limitants les plus fréquents sont la température et l'oxygène dissous. Les valeurs limites de ces paramètres sont atteintes au milieu ou à la fin de l'été. On peut également observer des carences en oxygène dissous vers la fin de l'hiver (*winterkill*) (Kerr, 2000). Cependant, en lac, la bonne combinaison température-oxygène représente parfois un facteur très limitant en plein été, c'est-à-dire qu'on trouve une température trop élevée en surface et une teneur en oxygène dissous trop faible en profondeur (là où se trouvent des eaux plus fraîches).
- Si l'objectif de l'ensemencement est d'établir ou de rétablir une population qui se reproduit de façon naturelle (autoperpétuatrice), l'importance de la superficie de la zone de 0 à 10 mètres (Pettigrew, 2011) (zone de productivité maximale) doit être prise en considération. La zone littorale devrait représenter 30 à 80 % du volume du lac (Kerr, 2000). La présence de frayères est également un facteur primordial à prendre en compte.
- L'habitat de l'omble de fontaine en cours d'eau est généralement très varié. Il faut cependant retenir qu'une température élevée de l'eau, l'absence de fosses et une vitesse élevée du courant sont des facteurs limitants très importants pour le maintien de l'espèce.

Communauté ichthyologique

Les ombles de fontaine ensemencés peuvent entrer en compétition avec les ombles de fontaine indigènes pour l'espace et la nourriture, ce qui est susceptible de réduire le taux de retour de l'ensemencement, les ombles indigènes bénéficiant d'un avantage compétitif (Saunders et Smith, 1961, dans Kerr, 2000).

La compétition interspécifique est probablement l'un des principaux facteurs limitant le succès des ensemencements en omble de fontaine. Conséquemment, il s'avère indispensable de bien connaître la composition de la communauté ichthyenne présente dans le plan d'eau récepteur.

L'ensemencement dans les plans d'eau abritant des représentants de la famille des brochets, des achigans, des perchaudes et des barbottes n'est pas recommandé (MEF, 1993). La prédation et la compétition qu'exercent ces espèces sur les jeunes ombles de fontaine anéantiraient toute tentative

d'établir une population autoperpétuatrice et limiteraient grandement le taux de retour des ensemencements de mise en valeur. L'ensemencement de dépôt-retrait peut être envisagé, mais les taux de retour anticipés sont faibles.

La survie et la croissance des ombles ensemencés sont inversement proportionnelles à la complexité de la communauté ichthyenne du plan d'eau récepteur (Fraser, 1978, dans Kerr, 2000). Conséquemment, il faut privilégier, dans la mesure du possible, l'ensemencement de lacs présentant une communauté relativement simple afin de maximiser la performance des ensemencements.

Performance des ensemencements

En plus de l'habitat et de la composition de la communauté ichthyenne, la performance des ensemencements est étroitement liée aux lignées, à la qualité des poissons, aux stades et aux densités utilisés.

Lignées

Pour l'omble de fontaine, on utilise des lignées indigènes, F(1), F(2), domestiques et hybrides intraspécifiques.

- Les lignées domestiques ont généralement une meilleure croissance en pisciculture, les individus déversés sont donc plus gros pour le même âge et leur taux de recapture est très bon à court terme. Elles répondent donc bien aux ensemencements de type dépôt-retrait (Lachance et Magnan, 1990a).
- Les lignées indigènes ainsi que F(1), F(2) et hybrides intraspécifiques ont un meilleur taux de survie et de recapture à moyen et long terme. Ces dernières survivent plus longtemps et fournissent plus de biomasse de poissons par biomasse de poissons ensemencés, ce qui les favorise pour des ensemencements de type soutien et dépôt-croissance-retrait ou pour les introductions et les repeuplements (Lachance et Magnan, 1990a).

Qualité des poissons

Comme pour toutes les espèces, la qualité des poissons ensemencés influencera grandement les résultats. Chez l'omble de fontaine, en plus des critères habituels de qualité (voir le fascicule *Information générale*), il faut surveiller plus particulièrement la présence de copépodes (parasites souvent accrochés aux branchies et aux nageoires) ou de points noirs sur la peau (signe d'une infestation par des larves d'un vers dont l'adulte vit dans l'intestin des oiseaux comme le plongeur). Ces parasites risquent de se transmettre aux autres poissons du plan d'eau.

Taille, stade et densité

La taille, le stade et la densité des poissons ensemencés dépendent essentiellement du type d'ensemencement.

Introduction, réintroduction et repeuplement

La nature de la perturbation de même que l'état de la population devraient être étudiés préalablement à tout ensemencement d'introduction, de réintroduction ou de repeuplement. La mise en place de mesures de correction est indispensable avant que ne commence le programme d'ensemencement. De plus, il faudra veiller à restreindre l'exploitation durant les deux années suivant le premier déversement (MEF, 1993).

Si la compétition interspécifique est nulle ou très faible (une seule espèce de cyprins), les projets d'introduction, de réintroduction et de repeuplement peuvent se faire avec des œufs, des alevins ou des fretins. L'utilisation d'œufs nécessite cependant la présence d'habitats d'alevinage en quantité et en qualité suffisantes à proximité des endroits où les œufs seront enfouis. Dans le cas des ensemencements de réintroduction et de repeuplement, on utilisera obligatoirement des lignées indigènes ou F(1) puisque ce sont des interventions de conservation. On devra donc tenir compte de l'origine génétique des stocks ensemencés, comme l'indiquent *Les lignes directrices sur les ensemencements de poissons* (MRNF, 2008).

En ce qui concerne les ensemencements d'introduction, ils peuvent se faire avec n'importe quelle lignée s'il s'agit d'une intervention de mise en valeur qui se rapporterait plus à un ensemencement de type dépôt-croissance-retrait ou dépôt-retrait. Encore faut-il que ce genre d'ensemencement soit permis dans le plan d'eau visé au regard des nouvelles lignes directrices édictées en 2008. Autrement, s'il s'agit d'un ensemencement dont le but est d'établir une population autoperpétuatrice, on appliquera les lignes directrices mentionnées précédemment, à savoir utiliser des géniteurs provenant du plan d'eau le plus semblable et le plus près possible de celui que l'on souhaite ensemen- cer.

En présence de meuniers et/ou de plusieurs espèces de cyprins (compétition modérée), on utilisera des fretins ou des poissons 1+ an. Pour s'assurer du succès de l'opération, il est recommandé d'ensemencer le plan d'eau avec **au moins 75 %** des densités inscrites au tableau II (MEF, 1993).

EN LAC : on utilisera la densité recommandée pour chaque hectare d'habitat favorable (profondeur entre 0 et 10 mètres). Par exemple, pour un niveau de compétition nul à faible : pour un lac ayant 10 hectares d'habitat favorable, il est recommandé d'utiliser : 1500 alevins X 10 hectares = 15 000 alevins. Il est recommandé de ne pas excéder 75 000 alevins, 15 000 fretins ou 5000 1+ an par ensemencement (MEF, 1993).

EN COURS D'EAU : on utilisera la densité recommandée pour chaque mètre de largeur moyenne du cours d'eau par kilomètre de rive accessible. Par exemple, pour un niveau de compétition nul à faible, dans un cours d'eau de largeur moyenne de 5 mètres et de 2 kilomètres de longueur, il est recommandé d'utiliser : 450 alevins X 5 mètres X 2 kilomètres = 4500 alevins. Il est recommandé de ne pas excéder 75 000 alevins, 15 000 fretins ou 5000 1+ an par ensemencement (MEF, 1993).

Tableau II. Densité recommandée selon le niveau de compétition en lac et en rivière pour les ensemencements de réintroduction, d'introduction et de repeuplement

Niveau de compétition	Stade	Densité	
		En lac (n/ha)	En rivière (n/m x km)
Nul à faible (une seule espèce de cyprinidé)	Œuf	3000	900
	Alevin	1500	450
	Fretin	300	90
Modéré (meuniers ou cyprinidés)	Fretin	200	60
	1+ an	100	30

Soutien et dépôt-croissance-retrait

Pour lesensemencements de soutien et de dépôt-croissance-retrait, on utilisera, pour des raisons d'efficacité, des fretins ou des 1+ an F(1) ou des hybrides intraspécifiques. Compte tenu du fait que lesensemencements de soutien ont pour but qu'une partie des poissons ensemencés se joignent à la population naturelle déjà présente dans le plan d'eau et participent à la reproduction, il faudra de plus tenir compte de l'origine génétique des stocks ensemencés, comme l'indiquent *Les lignes directrices sur les ensemencements de poissons* (MRNF, 2008).

EN LAC : la densité inscrite dans le tableau III s'applique à la superficie d'habitat favorable (zone 0 à 10 mètres) et varie selon le **type** de plan d'eau. Les termes *mésotrophe* et *oligotrophe* font référence au niveau trophique d'un plan d'eau et déterminent, indirectement, le niveau de productivité que l'on peut évaluer sommairement par la transparence de l'eau : de zéro à quatre mètres pour les lacs mésotrophes et de plus de quatre mètres pour les lacs oligotrophes. Par exemple, pour un lac mésotrophe avec un niveau de compétition de nul à faible ayant 10 hectares d'habitat favorable, il est recommandé d'utiliser : 200 fretins X 10 hectares = 2000 fretins. Il est recommandé de ne pas excéder 15 000 fretins par ensemencement (MEF, 1993).

EN COURS D'EAU : les ensemencements de soutien et de dépôt-croissance-retrait ne sont pas recommandés en rivière.

Tableau III. Densité recommandée pour le soutien et le dépôt-croissance-retrait selon le type de lac

Niveau de compétition	Stade	Densité	
		Lac mésotrophe	Lac oligotrophe
Nul à faible (une seule espèce de cyprinidé)	Fretin	200/ha	100/ha
Modéré (meuniers ou cyprinidés)	Fretin	125/ha	60/ha

Dépôt-retrait

Pour le dépôt-retrait, on favorisera les poissons de 1+ an (> 100 grammes), de lignée domestique. Le plan d'eau récepteur peut offrir les conditions minimales de survie pour la durée de l'activité de pêche. La densité de poissons ensemencée dépendra plus de la pression de pêche attendue que de la superficie d'habitat ou du niveau de compétition, puisque les poissons sont destinés à être capturés rapidement. La pression se calcule en jours-pêcheurs à l'hectare (j-p/ha)¹. **Plusieurs dépôts successifs au cours de la saison de pêche sont préférables à un ensemencement initial massif.**

EN LAC : la densité inscrite dans le tableau IV s'applique à la superficie totale du plan d'eau. L'efficacité de ce type d'ensemencement diminue généralement avec la superficie et il n'est pas recommandé dans les lacs de plus de 20 hectares. Par exemple, pour un lac de 5 hectares avec une pression de pêche attendue de 90 j-p/ha, il est recommandé d'utiliser : 600 poissons X 5 hectares = 3000 poissons (MEF, 1993). Les bornes inférieures des classes de superficie sont exclues, tandis que les bornes supérieures sont incluses.

1. Un jour-pêcheur correspond au temps consacré par une personne exerçant l'activité de pêche sur un plan d'eau, peu importe la durée (une heure ou dix heures), durant une même journée.

Tableau IV. Densité d'ensemencement maximale recommandée selon la pression de pêche attendue et la superficie du lac récepteur pour les ensemencements de type dépôt-retrait (tiré de MEF, 1993)

Pression attendue (j-p)	Nombre d'individus d'au moins un an ensemencés par classe de superficie (ha)					Nombre à ne pas excéder par ensemencement
	0-2	2-4	4-12	12-20	20-50	
10-30	250	200	150	75	35	1750
30-60	500	480	450	300	140	5000
60-100	900	800	600	350	200	5000
100-200	1700	1600	1000			5000
200 et +	2000	1800	1000			5000

EN COURS D'EAU : on utilisera la densité recommandée pour chaque mètre de largeur moyenne du cours d'eau par kilomètre de rive accessible tout en tenant compte de la pression de pêche attendue (tableau V). Les petites rivières (moins de 10 mètres de largeur) répondent généralement mieux aux ensemencements de type dépôt-retrait que les grandes rivières. Par exemple, pour un cours d'eau d'une largeur moyenne de 8 mètres et d'une longueur de 3 kilomètres pour une pression de pêche de 70 jours-pêcheurs, il est recommandé d'utiliser : 200 poissons X 8 mètres X 3 kilomètres = 4800 poissons (MEF, 1993).

Tableau V. Densité d'ensemencement recommandée selon la pression de pêche attendue sur le cours d'eau récepteur pour les ensemencements de type dépôt-retrait (tiré de MEF, 1993)

Pression attendue (j-p/km)	Densité (n/m x km)	Nombre à ne pas excéder par ensemencement
15-50	50	1750
50-150	200	5000
150 et +	400	5000

Fréquence

La fréquence des ensemencements dépend des objectifs fixés lors de leur planification :

- Annuelle, pour l'introduction, la réintroduction et le repeuplement, mais d'une durée de trois ans.
- Annuelle, pour le soutien, le dépôt-croissance-retrait et le dépôt-retrait.
- Plusieurs fois par année, pour le dépôt-retrait intensif.

Évaluation du succès

- Introduction, réintroduction et repeuplement : la population devrait s'établir (ou se rétablir) dans un horizon de trois ans (un cycle de vie).
- Soutien et dépôt-croissance-retrait : on devrait recapturer un minimum de 20 % des poissonsensemencés (Armstrong et Davis, 1998). On mentionne également que la biomasse devrait atteindre deux fois celle des poissons à leur recrutement (MEF, 1993).
- Dépôt-retrait : un suivi devrait être effectué tous les trois à cinq ans. Le nombre de captures devrait atteindre au moins 50 % du nombre de poissonsensemencés ou générer le succès de pêche attendu en fonction de la pression envisagée (MEF, 1993). Pour les lacs de moins de quatre hectares, on souhaite avoir un succès de pêche de quatre poissons/jour-pêcheur jusqu'à concurrence de 50 % de retour (MEF, 1993).

Période et conditions d'ensemencement

Il est nécessaire de respecter les règles suivantes :

- L'ensemencement en omble de fontaine devrait être fait tôt en saison, alors que la température de l'eau est encore fraîche, idéalement moins de 18 °C (Kerr, 2000).
- La température de l'eau du bassin de transport et celle du plan d'eau récepteur devront être équilibrées (maximum 2 °C d'écart) (MEF, 1993).
- Il est recommandé de procéder à la dispersion des poissons au-dessus des zones de 0 à 10 mètres sur le plan d'eau (MEF, 1993).
- En rivière, éviter tout ensemencement lorsque les eaux atteignent ou dépassent 21 °C.
- En rivière, il est également recommandé de disperser les poissons par lot aux différents points d'accès (MEF, 1993).
- En hiver, l'ensemencement de type dépôt-retrait sous la glace est efficace, d'autant plus que les écarts thermiques sont généralement très faibles. Il faut s'assurer, cependant, que la teneur en oxygène dissous de l'eau du plan d'eau récepteur est suffisante (> 5 mg/L).

Références bibliographiques

ARMSTRONG, K.B. et P.H. DAVIS (1998). *Angler Returns of Stocked Brook Trout Strains from Small Lakes in Northeastern Ontario. File Report, Kirkland Lake*, Ontario Ministry of Natural Resources.

BENKE, R.J. (1980). "A systematic review of the genus *Salvelinus*", dans *Charrs: Salmonid Fishes of the Genus Salvelinus*, sous la direction de E.K. Balon, The Hague (Netherlands), Dr. W. Junk Publishers, p. 442-481.

COUTURE, B. (2002). *Les ensemencements de poissons en eaux douces : positifs pour les pêcheurs mais négatifs envers la diversité biologique, l'éthique et le développement durable*, Essai présenté à la Faculté des sciences en vue de l'obtention du grade de maître en environnement, Faculté des sciences, Université de Sherbrooke, 73 p.

CRAIG, D. (1998). *Comment rentabiliser vos ensemencements*, Congrès annuel de la Fédération des pourvoyeurs du Québec (FPQ), 7 p.

DUMONT, B. et S. BLANCHET (2007). *Journée de réflexion sur l'avenir des ensemencements au Québec – Compte rendu*, document réalisé par la Fédération des pourvoyeurs du Québec en collaboration avec la Table filière de l'aquaculture en eau douce du Québec, 10 p. + 4 annexes.

FLICK, W.A. et D.W. WEBSTRE (1976). "Production of wild, domestic, and interstrain hybrids of brook trout (*Salvelinus fontinalis*) in natural ponds", *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, vol. 33, p. 1525-1539.

FRASER, J.M. (1978). "The effect of competition with yellow perch on the survival and growth of planted brook trout, splake, and rainbow trout in a small Ontario lake", *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 107, no 4, p. 505-517.

FRASER, J.M. (1981). "Comparative survival and growth of planted wild, hybrid and domestic strains of brook trout (*Salvelinus fontinalis*) in Ontario lakes", *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 38, p. 1672-1684.

GUILLEMETTE, Y. (2002). *Bilan des ensemencements effectués par la Société de la faune et des parcs du Québec en 2002*, Québec, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, 76 p.

KERR, S.J. (2000). *Brook Trout Stocking: An Annotated Bibliography and Literature Review with an Emphasis on Ontario Waters*, Peterborough, Fish and Wildlife Branch, Ontario Ministry of Natural Resources, 176 p.

KERR, J.S. et J.E. GRANT (2000). *Ecological Impacts of Fish Introductions: Evaluating the Risk*, Peterborough, Fish and Wildlife Branch, Ontario Ministry of Natural Resources, 473 p.

LACHANCE, S. et P. MAGNAN (1990a). "Performance of wild, domestic and hybrid strains of brook charr (*Salvelinus fontinalis*) after stocking: the impact of intra and interspecific competition", *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 47, no 12, p. 2278-2284.

LACHANCE, S. et P. MAGNAN (1990b). "Comparative ecology and reproductive potential of wild, domestic and hybrid strains of brook charr (*Salvelinus fontinalis*) after stocking", *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 47, no 12, p. 2285-2292.

LARINER, M. et al. (1993). *Passes à poissons : expertise et conception des ouvrages de franchissement*, France, Conseil supérieur de la pêche, 336 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC (MEF) (1993). *Modalités d'ensemencement de certaines espèces de poissons*, Québec, Le Ministère, fiches 13, 14 et 15. Révision de l'édition de 1988.

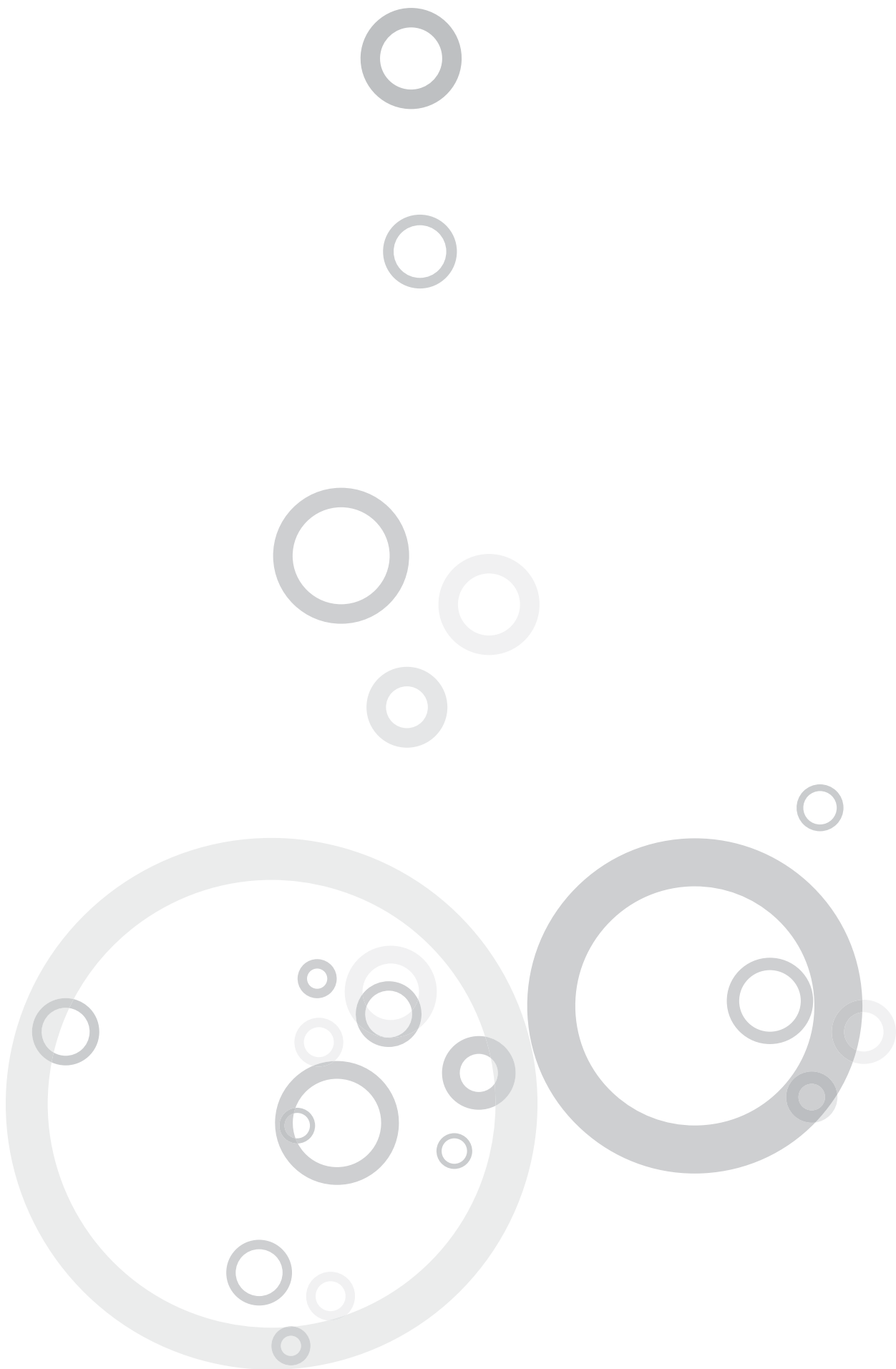
MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2008). *Lignes directrices sur les ensemencements de poissons*, secteur Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Québec. 41 p.

ONTARIO MINISTRY OF NATURAL RESOURCES (OMNR) (2002). *Guidelines for Stocking Fish in Inland Waters of Ontario*, Peterborough, Fisheries Section, Fish and Wildlife Branch, Ontario Ministry of Natural Resources, 36 p.

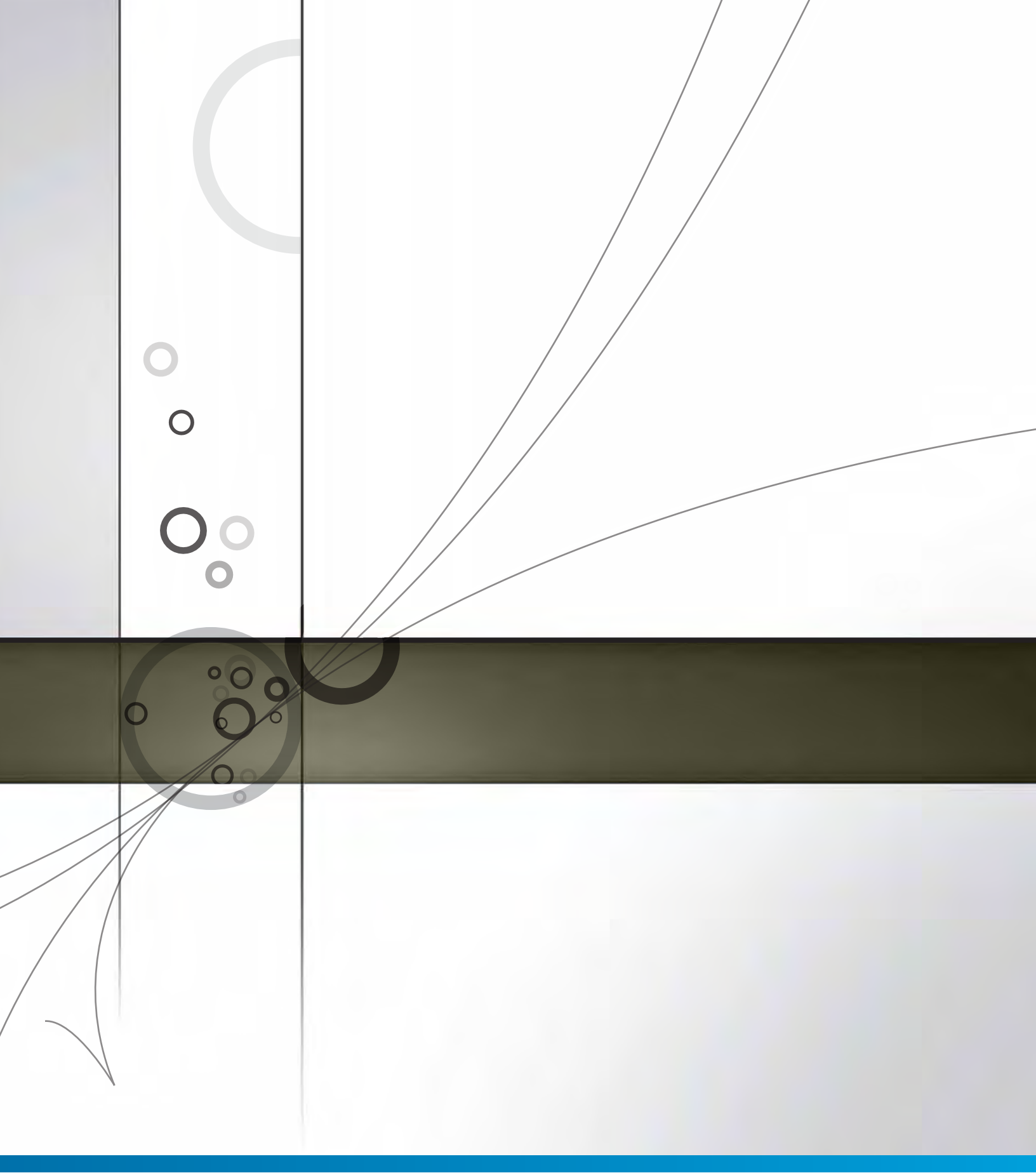
PETTIGREW, P. 2011. *Mise à jour des normes de pêche expérimentale à l'omble de fontaine*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la faune aquatique. 19 p.

SAUNDERS, J.W. et M.W. SMITH (1961). "Transplantation of brook trout (*Salvelinus fontinalis*) within a small stream system", *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 91, p. 388.

TERRIEN, J. et S. LACHANCE (1997). *Outil diagnostique décrivant la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine en rivière au Québec*, Phase I : *Revue de la documentation et choix des variables*, Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, 63 p.







Développement durable,
Environnement,
Faune et Parcs

Québec



UN
QUÉBEC
POUR TOUS