

017114

1

14150

SENNEVILLE - RUINES DU FORT DE
SENNEVILLE - EVALUATION

DENIS ST-LOUIS → 569-4796 ←

Architecte

DEVIS DESCRIPTIF

CONSERVATION DE LA MAÇONNERIE FORT SENNEVILLE

PHASE 1

1^{er} septembre 2001

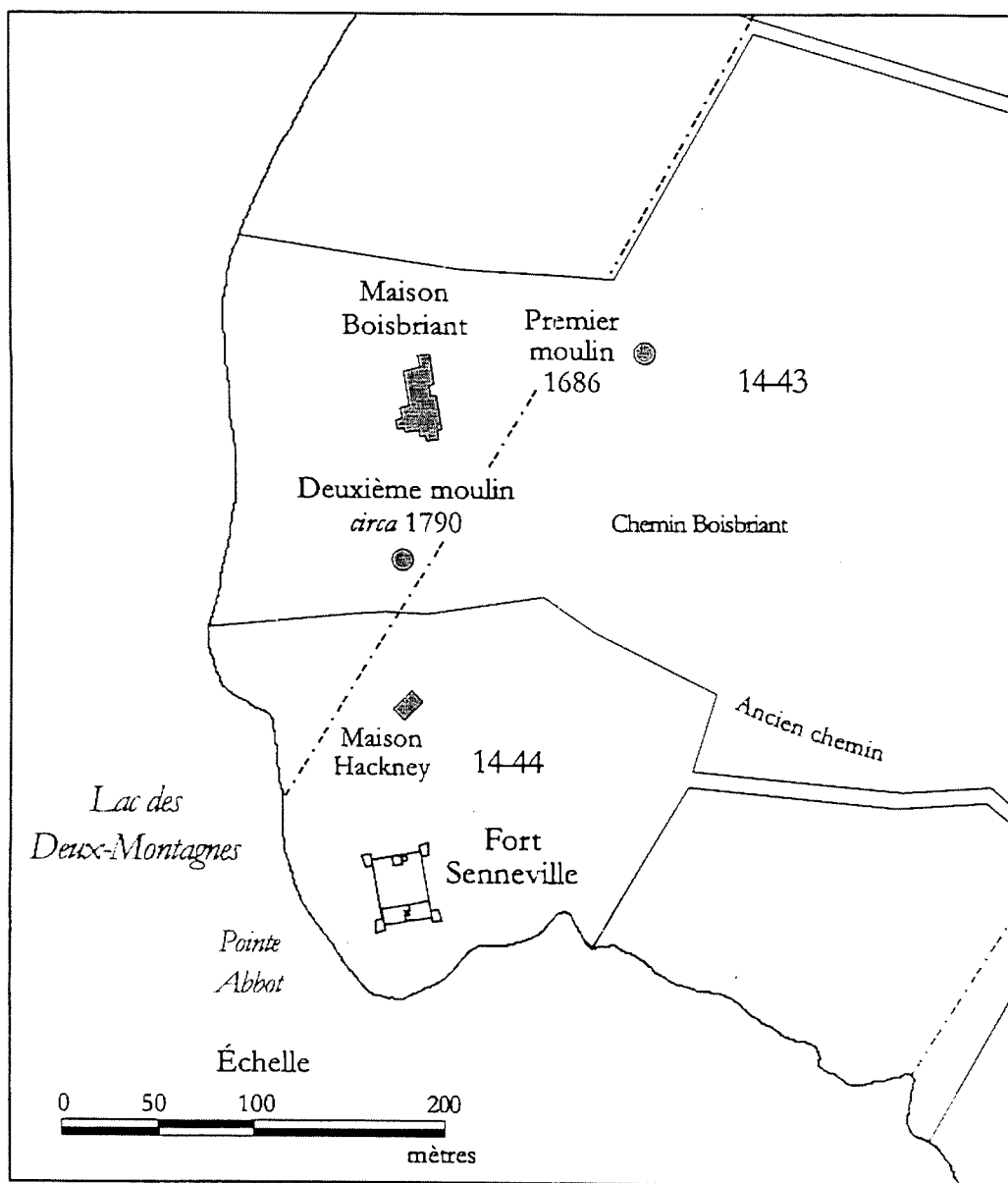
Émis pour construction.

TABLE DES MATIÈRES

Section 00103

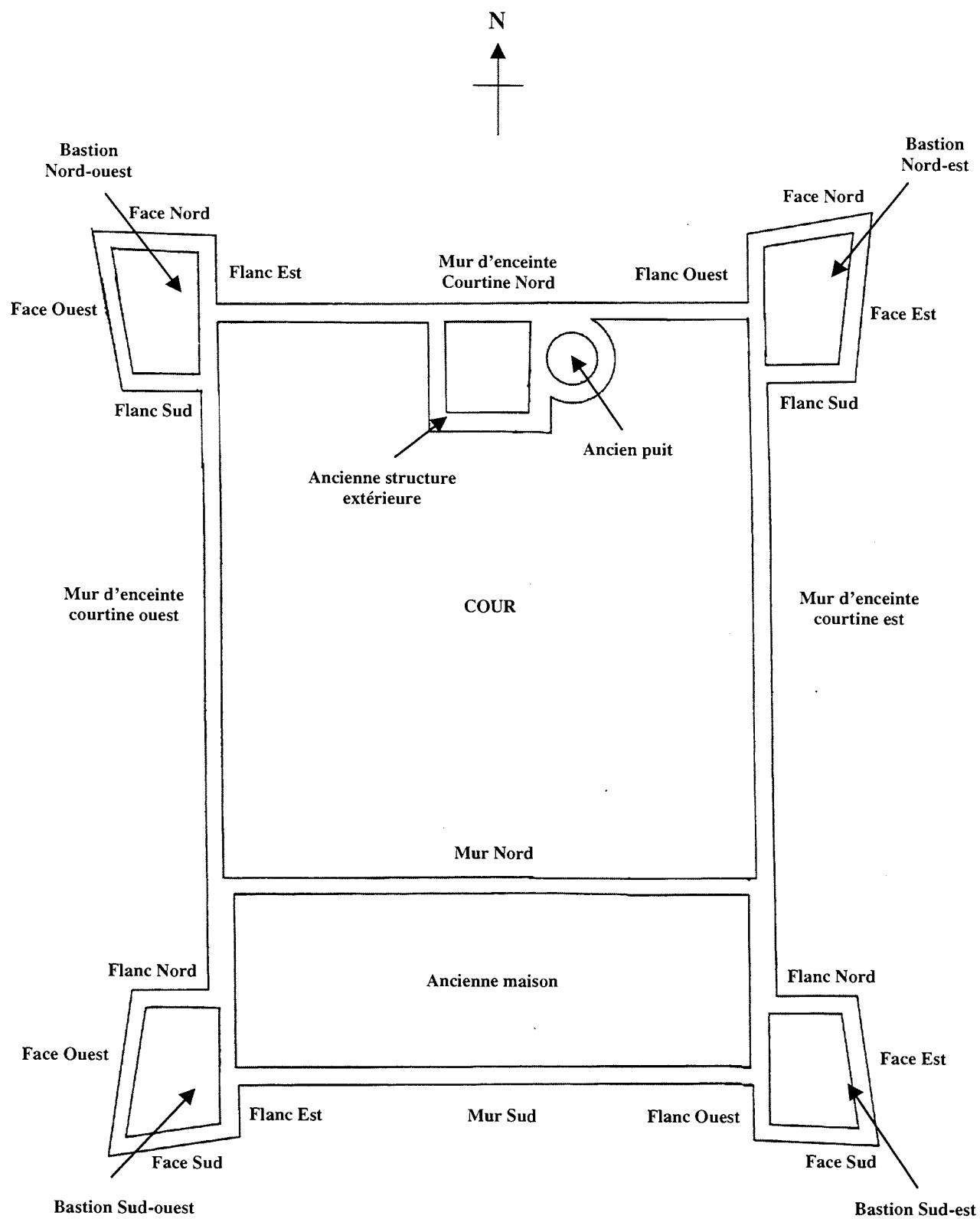
Page 1 de 1

LISTE DES DESSINS -	
- PLAN DE LOCALISATION DU FORT SENNEVILLE	D-01
- PLAN CLEF D'IDENTIFICATION DES COMPOSANTES DU FORT SENNEVILLE	D-02



Cartographie : Guy Monterain
Source : Remparts - février 2000

D-01 - Localisation du fort Senneville sur le lot 14-44.



D-02 - Plan d'identification des composantes du fort Senneville

TABLE DES MATIÈRES

Section 00103

Page 1 de 1

Section		Nbr de pages
00103	Avis aux soumissionnaires	3
00104	Avis d'appel d'offres sur invitation	1
00105	Instructions aux soumissionnaires	4
00106	Formulaire de soumission	2
00107	Bordereau des prix selon les quantités	4
00108	Bordereau des prix unitaires	1
00109	Cautionnement d'exécution de l'Entrepreneur général	2
00110	Cautionnement des obligations de l'entrepreneur pour gages matériaux et services	2
00111	Cautionnement d'exécution au propriétaire	2
00112	Interventions archéologiques	2
01005	Instructions générales	4
01545	Mesure de sécurité	1
01550	Aménagement du chantier et mesures provisoires	2
02050	Démontage de murs en pierre et étanconnement temporaire	3
04050	Travaux de conservation de la maçonnerie en pierre	5
04100	Mortier et coulis pour maçonnerie	3

TABLE DES MATIÈRES

Section 00103

Page 2 de 1

Section		Nbr de pages
04150	Accessoires de maçonnerie	2
04420	Fourniture et préparation de pierre	2
04500	Conservation des vestiges en pierre	8

AVIS AUX SOUMISSIONNAIRES

La nature et la portée des travaux relèvent **de l'entretien du terrain aux abords du Fort ainsi que de l'entretien de la maçonnerie du Fort lui-même**. Ce dernier a été construit entre 1701 et 1703. Il est en état de ruines depuis 1776. Il a déjà fait l'objet de travaux d'entretien dans les années 1870 et de façon périodique depuis lors.

Les ruines visibles sont essentiellement constituées **de murs de maçonnerie d'épaisseur et de hauteur variable**. Leur épaisseur varie de 2 à 3.5 pieds et leur hauteur de 2 à 18 pieds. Leur construction relève de la technique traditionnelle d'érection des murs massifs porteurs en pierre brutes et ébauchées disposées sur des cales en pierre. Le mortier d'origine était constitué de chaux aérienne et de sable.

Le présent devis et bordereau de soumission définit **la nature et la portée estimée des travaux. Celle-ci pourra varier selon les conditions du sous-sol des murs et des lieux.**

Les soumissionnaires sont appelés à fournir des prix sur la base des travaux **explicités au présent devis et bordereau. Le montant de la soumission ne sera pas nécessairement le prix du contrat.** Ce dernier devra être déterminé suite aux travaux préparatoires de défrichage et au relevé des conditions des lieux en présence de l'architecte.

Les documents de soumission n'incluent aucun dessin d'exécution. La nature et la portée des travaux relevant de l'entretien. Un plan d'identification des parties du Fortin est joint. D'autres dessins et instructions additionnelles pourront être émis par l'Architecte.

Avant la signature du contrat et en cours d'exécution des travaux.

Le budget maximum des travaux d'entretien ne pourra en aucun temps être dépassé pour quelques motifs que ce soit. Ce budget sera communiqué à l'adjudicatoire du contrat avant la signature de celui-ci.

Le propriétaire se réserve le droit de convertir la présente demande de soumission en coût pour matériaux, main-d'œuvre, outillage et profit sur la base des travaux effectués contrôlés et recommandés pour approbation par l'Architecte avec quelque soumissionnaire que ce soit et selon le budget fixé avant la signature du contrat. Dans ce cas, les modalités contractuelles seront celles du type de contrat à budget fixe maximum rémunéré selon les coûts effectifs des matériaux, main-d'œuvre, outillage incluant les majorations pour tenir compte de l'administration, profit et frais généraux de l'entrepreneur.

CONSERVATION DE LA MAÇONNERIE – FORT SENNEVILLE

PHASE -1-

Le propriétaire du Fort désire obtenir des soumissions pour des travaux de maçonnerie et autres au Fort Senneville.

Une visite des lieux est prévue au Fort Senneville à Senneville leseptembre 2001.

Les soumissions, dans les enveloppes cachetées et adressées à Denis St-Louis, architecte, Ministère de la Culture et des Communications 480, boulevard St-Laurent, Bureau 600, Vieux-Montréal (Québec) H2Y 3Y7 seront reçues jusqu'à 11 heures, le septembre 2001.

Le propriétaire ne s'engage à accepter ni la plus basse, ni aucune des soumissions reçues et n'assume aucune obligation de quelque nature que ce soit envers le ou les soumissionnaires.

Conditions de l'appel d'offres

<i>Conservation de la maçonnerie Fort Senneville – Phase 1</i>	<i>Date de remise des soumissions</i> Le 20 septembre 2001
Numéro d'identification De l'appel d'offres	FS-08-2001

Pour tout renseignement supplémentaire concernant les conditions, et les spécifications, veuillez communiquer avec :

Denis St-Louis, architecte
Tél.: (418) 569-4796

DÉFINITIONS

Adjudicataire	désigne le soumissionnaire à qui sera octroyé le contrat faisant l'objet de l'appel d'offres ;
Appel d'offres	désigne les documents émis par l'architecte pour recevoir les offres de prix ;
Soumission	Désigne les documents dans lesquels sont offerts les prix aux conditions stipulées ;
Soumissionnaire	Désigne la personne, société ou corporation qui présente une soumission ; Désigne également l'entrepreneur et les sous-traitants ;
Sous-traitant	Personne, société ou corporation susceptible d'obtenir un sous-contrat avec l'adjudicataire pour l'exécution de plusieurs parties des travaux ;
Propriétaire	Désigne le fondé de pouvoir de la famille [REDACTED] [REDACTED]
Architecte	Désigne le professionnel mandaté par le propriétaire pour la surveillance des travaux.

1.1 PRÉPARATION DE LA SOUMISSION

- .1 Le soumissionnaire doit écrire lisiblement ou dactylographie sa soumission sur le formulaire fourni par le Propriétaire et retourner deux (2) exemplaire, dûment complétés et signés à l'heure et au jour fixé.
- .2 Le soumissionnaire doit indiquer, dans sa soumission, le prix total de sa soumission ainsi que les prix unitaires là où demandé au bordereau de soumission.
- .3 Le montant forfaitaire ou les prix unitaires soumis selon les exigences mentionnées à l'appel l'offres doivent couvrir tous les matériaux, main-d'œuvre à l'atelier et au chantier, outillage avantages sociaux, équipements, frais généraux, administration, profits, licences, taxes, permis, royautés et autres charges applicables à l'exception de la taxe sur les produits et services (T.P.S.) et la taxe de vente du Québec (T.V.Q.) en sus.
- .4 Il appartiendra au soumissionnaire de vérifier les documents de soumissions des sous-traitants et de s'assurer de leur valeur.
- .5 Pour être considéré, la soumission doit être présentée sur la formule de soumission doit être signée par la ou les personnes dûment autorisées conformément à l'article 1.5 ci-après. Le nom et le titre du signataire doivent être ajoutés à la machine à écrire.
- .6 Toute soumission pourra être refusée si elle présente un changement dans la forme non-autorisée par addenda, des ratures non initialées ou des irrégularités quelconques. Toute proposition alternative devra être présentée sur une feuille séparée et être indiquée comme telle. Toute soumission qui ne sera pas complétée conformément aux instructions et/ou non accompagnée des documents requis, également dûment complétés, pourra être rejetée.

1.2 AUTORISATION DE SIGNATURE

- .1 Tout soumissionnaire fournit une autorisation pour signature de sa soumission et de son cautionnement de soumission, sauf celui qui fait affaires seul sous son propre nom et qui signe lui-même la soumission et le cautionnement.
- .2 Une autorisation de signature désigne par leur nom la (les) personne (s) autorisée (s) et indique quel (s) document (s) cette (ces) personne (s) est (sont) autorisée (s) à signer ; si l'autorisation n'est pas pour tous projets, elle doit indiquer le nom du projet sur lequel le soumissionnaire est appelé à soumissionner.
- .3 Une autorisation de signature est faite sous la forme :
 - .1 d'une résolution dans le cas d'une corporation ; cette résolution doit mentionner qu'elle est une copie ou un extrait, selon le cas, du procès-verbal d'une assemblée tenue régulièrement et qu'elle fut dûment appuyée. La copie de l'extrait du procès-verbal doit être certifiée et signée par un directeur ou le secrétaire de la corporation, son nom, en lettres moulées ou dactylographiées, et son titre doivent suivre sa signature ;
 - .2 d'une procuration des associés dans le cas d'une société ;
 - .3 d'une procuration de l'individu faisant affaires seul, s'il ne signe pas lui-même l'un ou l'autre document.

1.3 PRÉSENTATION DE LA SOUMISSION

- .1 Le soumissionnaire place dans l'enveloppe pré-adressée les documents suivants :
 - . deux (2) exemplaires de la soumission dûment complétée et signée ;
 - . l'autorisation de signature requise à l'article 2 des présentes ;
 - . la garantie de soumission requise à l'article 6 des présentes ;
 - . le duplicata ou la photocopie de sa licence d'entrepreneur tel que prévu à l'article 11.

1.4 ADJUDICATION

- .1 L'intention du Propriétaire est d'adjuger le contrat vers la fin de septembre 2001. Toutefois, il est une condition essentielle que le Propriétaire n'est tenue d'accepter aucune soumission.
- .2 Le Propriétaire se réserve expressément le droit d'augmenter ou de diminuer, même sensiblement, les quantités commandées ou les travaux accordés à l'adjudicataire.

1.5 DURÉE DE LA VALIDITÉ DE LA SOUMISSION

- .1 Le soumissionnaire ne peut ni modifier, ni retirer sa soumission :
 - 1) pendant les trente (30) jours suivant la date fixée pour l'ouverture des soumissions ;
 - 2) à compter du jour où sa soumission est acceptée par le Propriétaire car elle forme un contrat valide liant les parties.

1.6 GARANTIE DE SOUMISSION D'EXÉCUTION ET D'OBLIGATIONS

- .1 La garantie, qui doit accompagner la soumission conformément aux exigences de l'appel d'offres et du formulaire de soumission, doit être fourni suivant le cas :
 - a) par chèque visé fait à l'ordre de Jacqueline Todd tirée sur une institution financière faisant affaires au Québec et que le Propriétaire pourra encaisser en tout temps, après l'ouverture des soumissions ;
 - b) par un cautionnement de soumission, émis par une compagnie d'assurances autorisée à faire affaires au Canada, et un engagement d'une telle compagnie d'assurances à l'effet qu'un cautionnement d'exécution et/ou de fourniture sera accordé au soumissionnaire s'il devient adjudicataire.
- .2 Advenant le non-respect par le soumissionnaire de l'article 5. ou advenant le refus, la négligence ou l'incapacité du soumissionnaire de fournir dans les délais requis les polices d'assurances, les cautionnements et les renseignements demandés par le Propriétaire dans l'appel d'offres la garantie de soumission sera confisquée, s'il s'agit d'un dépôt, et deviendra exécutoire, s'il s'agit d'un cautionnement.

La garantie de soumission servira à payer la différence entre d'une part, le montant de la soumission présentée par l'adjudicataire et, d'autre part, le montant du contrat que le Propriétaire conclura avec une autre personne pour la fourniture de biens ou services identiques, y compris tous les dommages consécutifs à tel défaut de l'adjudicataire le cas échéant, le tout sans préjudice à tous les droits et recours additionnels du Propriétaire en dommages-intérêts, si la garantie de soumission s'avérait insuffisante.

- .3 Si la garantie est fournie sous forme de cautionnement, elle devra, sans les trois jours suivant la demande écrite du Propriétaire, être remplacée par un cautionnement d'exécution et un cautionnement des obligations de l'entrepreneur pour gages, matériaux et services, en faveur du Propriétaire représentant chacun cinquante pour cent (50%) de la valeur de la soumission adjugée.

1.7 REMISE DE DÉPÔT

- .1 Après l'octroi de la soumission, les garanties de soumissions seront remises aux soumissionnaires dont les soumissions n'auront pas été acceptées.
- .2 La garantie de soumission sera remboursée à l'adjudicataire le trentième (30^e) jour après l'acceptation de la dernière livraison ou l'acceptation des travaux.

1.8 DÉLAIS D'EXÉCUTION DE TRAVAUX

- .1 Les délais d'exécution des travaux sont fixés au 1^{er} novembre 2001. L'adjudicataire s'engage à respecter intégralement sa soumission et à respecter les délais d'exécution de travaux stipulée. À défaut, le Propriétaire pourra :
- . résilier le contrat sans la nécessité d'une mise en demeure ni recours en justice. L'adjudicataire sera alors responsable envers le Propriétaire, à titre de dommages liquidés de la somme équivalant à la différence entre le prix de la soumission et toute somme plus élevée que le Propriétaire devra payer par la suite du défaut de l'adjudicataire de respecter ses engagements plus tous les autres inconvénients soufferts par le Propriétaire. Au surplus, la garantie fournie sous la forme décrite au paragraphe 6.3 sera exécutoire.

1.9 RESPONSABILITÉ DE L'ADJUDICATAIRE

- .1 L'adjudicataire demeurera, le cas échéant, entièrement responsable de ses fournisseurs et de ses sous-traitants envers le Propriétaire qu'il devra maintenir indemne de toute réclamation de la part de ces derniers.
- .2 L'adjudicataire est considéré maître-d'œuvre au sens de la loi sur la santé et sécurité au travail.

1.10 EXAMENS DES DOCUMENTS ET DU SITE

- .1 Le soumissionnaire est responsable de la réception des documents et il doit s'assurer de la présence de tous les documents nécessaires pour la préparation de sa soumission.
- .2 Le soumissionnaire devra visiter le site du projet afin de se rendre personnellement compte des exigences des travaux. Il devra obtenir tous les renseignements utiles et vérifier toutes les conditions locales pouvant affecter l'exécution du contrat.

1.11 LICENCE

- .1 Le soumissionnaire devra inclure avec les documents de sa soumission du duplicata ou une photocopie de la licence délivrée par la Régie des Entrepreneurs en construction en vertu des dispositions de la loi sur la qualification professionnelle des entrepreneurs en construction (LRQ 1977 CQ.- 1a 58). La licence devra être en vigueur au moment du dépôt de sa soumission. Le défaut de se conformer à cette exigence entraînera le rejet immédiat de la soumission.
- .2 De plus, cette licence devra autoriser l'entrepreneur à effectuer les travaux pour lesquels il soumissionne.

FIN DE SECTION

LE PROPRIÉTAIRE

.1 Messieurs, Mesdames,

Je (nous), soussigné (s), _____
nom

raison sociale

adresse complète, téléphone, télécopieur

ayant lu et soigneusement étudié les conditions de l'appel d'offres pour la Conservation de la maçonnerie du Fort Senneville - Phase 1

en date du _____, offre (ons) par la présente, de fournir au Propriétaire tous les matériaux, l'outillage et la main-d'œuvre nécessaires à l'exécution des travaux tels que définis au devis et au bordereau préparés à cet effet par l'Architecte, conformément aux documents de soumission, pour un prix total du Lot de base (1) et des Lots optionnels (2) (en toutes lettres).

(total incluant taxes) _____ \$

Je (nous) reconnais (sons) que l'acceptation de mon (notre) offre par le Propriétaire constituera la base d'un contrat à intervenir entre les parties qui élisent, à cette fin, domicile à Montréal.

Un chèque visé ou cautionnement au montant de _____ \$ accompagne cette soumission (10% du montant soumissionné).

Numéro de TPS _____

Numéro de TVQ _____

.2 Nous certifions avoir pris connaissance du devis, du bordereau et des conditions des lieux, lesquels documents sont considérés comme faisant partie intégrante de la présente soumission.

.3 Nous nous engageons à compléter les travaux avant les échéances suivantes :

. six (6) semaines après l'adjudication du contrat.

.4 Nous convenons que cette soumission est valide pour une période de trente (30) jours à partir de la date de l'entrée des soumissions.

.5 Veuillez trouver ci-incluses les pièces suivantes selon les stipulations des « Instructions aux soumissionnaires » :

- . garantie de soumission : chèque visé ou cautionnement ;
- . autorisation de signature ;
- . licences.

- .6 Toute rature et/ou surcharge qui modifierait le sens de la soumission rendra celle-ci sujette à rejet. Lorsqu'il y aura manque de concordance entre les montants exprimés en chiffres et en lettres, les montants exprimés en lettres seulement seront considérés.

Raison sociale - 1^{er} soumissionnaire

Raison sociale - 2^{ième} soumissionnaire (si applicable)

Signature - représentant du soumissionnaire

Signature - représentant du soumissionnaire (si applicable)

Nom (à la machine à écrire)

Nom (à la machine à écrire)

En qualité de _____

En qualité de _____

Ce _____ 2001

NOTES GÉNÉRALES

1. Les montants figurant au Bordereau des travaux du **Lot de Base** et des **Lots optionnels** doivent inclure tous les frais d'administration, les frais généraux, les profits et les taxes.
2. Le TOTAL DE LA SOUMISSION comprendra le total (1) des prix du Lot de Base et le total (2) des prix des Lots Optionnels.
3. Le propriétaire se réserve le droit d'ajouter ou de retrancher du Lot de Base les items qu'il jugera opportun avant ou après la signature du contrat sur la base des prix unitaires ou globaux figurant au Bordereau.
4. Le plus bas soumissionnaire sera celui qui totalise le prix total le moins élevé de la somme des Lots de Base et des Lots Optionnels.
5. Le propriétaire se réserve le droit d'octroyer le contrat en partie à l'un ou l'autre des soumissionnaires quelque soit le PRIX TOTAL de la soumission et le prix de chacun des items de soumission.

LOT DE BASE No. 1 – Ce lot comprend les items nos. 1 à 12 inclusivement. Les prix soumis dans ce lot comprennent tous les frais d'administration, de chantier, profits et taxes. Le total de ce lot est à inclure au total du formulaire de soumission.

Item	Sommaire énumératif	Unité de mesure	Quantité estimée	Prix	Total
1	Coupe des herbes pour l'accès au site des travaux et enlèvement des lierres	Global	Global	\$	
2	Déplacement des pierres nuisant à l'accès aux aires de travaux et entreposage sur le site	Global	Global	\$	
3	Coupe et essouchage d'arbres natures et d'arbustes à proximité des murs d'enceinte <i>à l'extérieur</i>		5 arbres et 5 tales d'arbustes	\$	
4	Excavation				
4.1	Manuelle sous surveillance archéologique mur ouest	m.cu	30	\$	
4.2	Mécanique sous surveillance archéologique mur ouest	m.cu	135	\$	
5	Étalement en contre-plaqué et bois d'oeuvre				
5.1	Parois verticales de puit d'excavation plus profond que 5 pieds jusqu'à 7.5 pieds	m.ca	100	\$	
5.2	Mur ou massif en maçonnerie de 2 à 3.5 pieds d'épaisseur et de hauteur moyenne de 10 pieds	m.ca	200	\$	
6	Remblayage	m.cu	135	\$	
7	Dénudage des joints à l'outillage manuel et nettoyage à l'air sous pression	m.ca	840	\$	

8	Rejointoiement en quatre applications des joints de profondeur inférieure à 12 pouces	m.ca	990	\$
---	---	------	-----	----

LOT DE BASE No. 1 – (suite)

Item	Sommaire énumératif	Unité de mesure	Quantité estimée	Prix	Total
10	Injection de fissures au coulis de mortier hydraulique (chaux)	m. lin	20	\$	
11	Injection de coulis de mortier hydraulique dans l'arrière-mur par gravité	m. cu	7,5	\$	
12	Injection de fissures dans les pierres à proximité des ouvertures à l'époxy liquide	litres	5	\$	
(1) TOTAL des items 1 à 12 à inclure au prix total de la soumission					\$

LOTS OPTIONNELS – Ces lots comprennent les items nos. 13 à 15. Les prix soumis dans ces lots incluent tous les frais directs et indirects (frais de chantier, administration, profits, taxes etc.)

Item	Sommaire énumératif	Unité de mesure	Quantité estimée	Prix	Total
13	Photographie, marquage, démontage et remontage du mur de fondation de 2.5 pieds d'épaisseur	m.cu	28	\$	
14	Photographie, marquage, démontage et remontage de mur d'enceinte hors sol de 2 pieds d'épaisseur	m.cu	28,5	\$	
15.1	Clôture de sécurité des puits d'excavation à l'aide de contre-plaqué 19mm par 1,22m. de hauteur incluant les poteaux et d'étalement en bois 50 x 10 mm	m.ca	55	\$	
15.2	Abri de contre-plaqué 19mm en apprentis 2,43 mètres de profondeur recouvert de polyéthylène .006 mil. fixé sur des ossatures en bois 50 x 100 mm				
(2)	TOTAL des items 13 à 15 à inclure au prix total de la soumission	m.ca	105	\$	

La _____ dont le bureau principal est
situé à : _____ ici représenté par M.
_____ dûment autorisé, ci-après appelé « la Caution », après avoir pris
connaissance de la soumission dûment acceptée par le Propriétaire, le _____ jour
de _____ 2001 pour les travaux de Conservation de la maçonnerie au Fort
Senneville (phase 1), en vue d'un contrat entre le Propriétaire ou son représentant dûment
autorisé, ci-après appelé « Le Propriétaire », et

(nom de l'entrepreneur)

dont le bureau principal est situé à _____

ici représenté par M. _____ dûment autorisé, ci-après
appelé « L'Entrepreneur », s'engage envers le Propriétaire, conjointement et solidairement
avec l'Entrepreneur, à payer directement les créanciers, définis ci-après, la Caution ne
pouvant être appelée à payer plus que _____ dollars
(_____ \$).

1. Par créancier, on entend :
 - .1 Tout sous-traitant de l'Entrepreneur ;
 - .2 Toute personne, société ou corporation, qui aura vendu ou loué à l'Entrepreneur ou à ses sous-traitants des services, des matériaux ou du matériel destinés exclusivement à l'ouvrage. Le prix de location de matériel sera déterminé uniquement selon les normes courantes de l'industrie de la construction ;
 - .3 Tout fournisseur de matériaux spécialement préparés pour cet ouvrage et pour ledit contrat ;
 - .4 La Commission de santé et sécurité au travail, en ce qui concerne ses cotisations découlant dudit contrat.
2. La caution consent à ce que le Propriétaire et l'Entrepreneur puissent en tout temps faire des modifications au contrat, la caution renonçant à tout avis de telles modifications et elle consent également à ce que le Propriétaire accorde tout délai nécessaire au parachèvement des travaux.

3. .1 Sous réserve du paragraphe 3, ci-dessous, aucun créancier n'a de recours direct contre la caution que s'il lui adressé, ainsi qu'à l'Entrepreneur, une demande de paiement dans les cent vingt (120) jours suivant la date à laquelle il a terminé ses travaux ou fourni les derniers services, matériaux ou matériel.
- .2 Tout créancier qui n'a pas un contrat directement avec l'Entrepreneur n'a de recours direct contre la caution que s'il a donné avis par écrit, de son contrat à l'Entrepreneur, dans un délai de soixante (60) jours du commencement de la location ou de la livraison des services, des matériaux ou du matériel, tel avis devant indiquer l'ouvrage concerné, la nature du contrat, le nom du sous-traitant et le nom du Propriétaire.
- .3 Aucun sous-traitant n'a de recours direct contre la caution pour les retenues qui lui sont imposées par l'Entrepreneur, que s'il a adressé une demande de paiement à la caution et à l'Entrepreneur dans les cent vingt (120) jours suivant la date à laquelle lesdites retenues étant exigibles.
4. Tout créancier peut poursuivre la caution dans le district judiciaire du siège social du Propriétaire après l'expiration des trente (30) jours ou de la date à laquelle les derniers services, matériaux ou matériel ont été fournis.
- .1 La poursuite ne soit pas intentée avant les quatre-vingt-dix (90) jours de la date à laquelle les travaux ont été exécutés ou de la date à laquelle les derniers services, matériaux ou matériel ont été fournis.
- .2 la poursuite soit signifiée avant l'expiration d'un an à compter de la date à laquelle l'Entrepreneur a cessé ses travaux en exécution dudit contrat, y compris les travaux exécutés en vertu des garanties applicables au contrat.
5. Tout paiement effectué de bonne foi en vertu des présentes aura pour effet de réduire d'autant le montant du présent cautionnement.
6. L'Entrepreneur intervient aux présentes pour y consentir et à défaut par lui de ce faire, la présente obligation est nulle et de nul effet.

En foi de quoi, la Caution et l'Entrepreneur, par leurs représentants dûment autorisés, ont signé

les présentes à _____, le _____ jour de _____ 2001.

Témoin

La Caution

Témoin

L'Entrepreneur

La compagnie _____ dont le bureau principal est situé à :
_____ ici représenté par M.
_____ dûment autorisé, ci-après appelé « la Caution », après avoir pris
connaissance de la soumission dûment acceptée par le Propriétaire, le _____ jour
de _____ 2001 pour les travaux de Conservation de la maçonnerie au Fort
Senneville (phase 1), en vue d'un contrat entre le Propriétaire ou son représentant dûment
autorisé, ci-après appelé « Le Propriétaire », et

(nom de l'entrepreneur)

dont le bureau principal est situé à _____

ici représenté par M. _____ dûment autorisé, ci-après
appelé « L'entrepreneur », s'oblige conjointement et solidairement avec l'Entrepreneur
envers le Propriétaire, à exécuter l'ouvrage ci-haut décrit conformément au contrat, la Caution
ne pouvant en aucun cas être appelée à payer plus que

_____ dollars (_____
_____ \$).

- .1 La caution consent à ce que le Propriétaire et l'Entrepreneur puissent en tout temps faire des modifications au contrat, la caution renonçant à tout avis de telles modifications et elle consent également à ce que le Propriétaire accorde tout délai nécessaire au parachèvement des travaux.
- .2 Au cas d'inexécution du contrat par l'Entrepreneur, y compris les travaux relevant des garanties, la caution entreprendra et poursuivra les travaux requis dans les quinze (15) jours de l'avis à cet effet qui lui sera donné par le Propriétaire ou son représentant à défaut de quoi le Propriétaire pourra faire compléter ces travaux et la caution devra lui payer tout excédent du prix arrêté par l'Entrepreneur par l'exécution du contrat.
- .3 Toute poursuite en exécution du présent cautionnement peut être intentée dans le district judiciaire de la résidence du Propriétaire. Telle poursuite devra être intentée avant l'expiration de l'année qui suit la date de l'estimation finale des travaux faits en exécution du contrat ou la date de la fin des travaux relevant des garanties.
- .4 L'Entrepreneur intervient aux présentes pour y consentir et à défaut par lui de ce faire, la présente obligation est nulle et de nul effet.

En foi de quoi, la Caution et l'Entrepreneur, par leurs représentants dûment autorisés, ont
signé

les présentes à _____, le _____ jour de _____ 2001.

Témoin

La Caution

Témoin

L'Entrepreneur

- .1 Soyez avisés qu'un cautionnement a été émis en faveur du Propriétaire aux fins de garantir l'exécution des obligations de l'Entrepreneur général tant envers toute personne ayant une créance dite privilégiée qu'envers le Propriétaire, relativement

au contrat N^o _____

N^o de cautionnement : _____

Nom et adresse de la Caution : _____

Nom et adresse
de l'Entrepreneur : _____

- .2 Pour les fins de ce contrat, est considérée comme privilégiée toute créance pour main-d'œuvre, matériaux, frais de location de machinerie, d'équipement et d'outils, ainsi que pour énergie motrice, eau, éclairage et tous autres services ou apports similaires nécessaires à l'exécution des travaux.
- .3 Faire une demande de paiement à l'Entrepreneur et à la Caution dans les cent vingt (120) jours suivant la date à laquelle il a terminé ses travaux ou fourni les derniers services, matériaux ou matériel.
- .4 Tout réclamant qui prétend avoir une créance impayée et qui se propose de réclamer judiciairement de la caution doit, avant de ce faire, donner lui-même ou faire donner un **avis écrit** par poste recommandée à la caution, à l'Entrepreneur et/ou sous-traitant concerné et au Propriétaire de son intention d'intenter une poursuite à la caution, en indiquant en même temps, les détails de sa réclamation et l'endroit où il demeure.
- .5 Tout créancier qui n'a pas un contrat directement avec l'Entrepreneur n'a de recours direct contre la Caution que s'il a donné avis par écrit, de son contrat à l'Entrepreneur, dans un délai de soixante (60) jours du commencement de la location ou de la livraison des services, des matériaux ou du matériel.
- .6 Tout créancier peut poursuivre la Caution après l'expiration des trente (30) jours qui suivent l'avis prévu, pourvu que :
- .1 la poursuite ne soit pas intentée avant les quatre-vingt-dix (90) jours de la date à laquelle les travaux ont été exécutés ou de la date à laquelle les derniers services, matériaux ou matériel ont été fournis ;
- .2 la poursuite soit signifiée avant l'expiration d'un an à compter de la date à laquelle l'Entrepreneur a cessé ses travaux en exécution dudit contrat, y compris les travaux exécutés en vertu des garanties applicables au contrat.

Le _____ jour de _____ 2001.

L'Entrepreneur général est tenu d'afficher cet avis sur le chantier à un endroit à la vue du public et de voir à ce que cet avis soit affiché en tout temps.

Un créancier impayé peut, après avoir fait sa demande de paiement, obtenir une copie du cautionnement des obligations de l'Entrepreneur en s'adressant au Propriétaire.

1.0 GÉNÉRALITÉS

Au cours de l'exécution des travaux de préparation du lit et/ou d'excavation, l'entrepreneur est susceptible de dégager des objets, artefacts et écofacts, ouvrages en maçonnerie, en bois et autres matériaux, ayant un intérêt archéologique.

Afin d'assurer la protection des ressources archéologiques sur le domaine et de prévenir la destruction ou l'altération des vestiges ainsi rencontrés, des recherches archéologiques par fouille archéologique et supervision des excavations peuvent être exécutées.

Toutes les collections archéologiques prélevés sur le domaine sont et demeurent la propriété entière et exclusive du Propriétaire.

2.0 PORTÉE DES INTERVENTIONS ARCHÉOLOGIQUES

Dans la soumission ou l'octroi de contrat, des quantités d'excavation sous surveillance archéologique sont incluses au Lot de base et aux Lots optionnels. Les excavations sous surveillance archéologique consisteront en des excavations exécutées manuellement et mécaniquement. La supervision des excavations de l'entrepreneur par un archéologue professionnel fait partie de la portée des travaux de l'entrepreneur.

Les services de la firme d'experts en archéologie sont retenus par l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit intégrer les interventions au terrain de la firme d'experts en archéologie, à sa planification et en assurer la coordination. Pour couvrir ses frais de coordination et de gestion, l'entrepreneur est rémunéré d'un montant équivalent à 6 % de la valeur des factures d'interventions archéologiques au terrain (excluant les taxes) émises par la firme d'experts en archéologie.

Les travaux réalisés par l'entrepreneur à la demande de la firme d'experts en archéologie, sont payés conformément aux taux horaires préalablement convenus.

3.0 CALENDRIER DES TRAVAUX ET COLLABORATION DE L'ENTREPRENEUR

Le calendrier contractuel des travaux doit être élaboré par l'entrepreneur en collaboration avec la firme d'experts en archéologie et être établie de façon à ce que la supervision archéologique accompagne toute excavation.

La supervision archéologique est exercée pendant les travaux d'excavation de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit collaborer pour faciliter cette supervision archéologique. Il doit, à la demande de l'archéologue, interrompre les travaux d'excavation ou tout autre travail, pour permettre le dégagement manuel, l'enregistrement et le relevé des vestiges archéologiques découverts de même que la mise en œuvre de mesures de conservation in situ des vestiges.

4.0 ARRÊT DES TRAVAUX

Les frais encourus par l'entrepreneur, dans le cas d'un arrêt des travaux à des fins de recherche archéologique, lui sont remboursés au taux de 300 \$ l'heure. La durée de ces arrêts est d'un maximum de quatre (4) heures consécutives.

Si, de l'avis de l'archéologue, l'intervention archéologique requiert une interruption des travaux pour une période de plus de quatre (4) heures, l'Architecte peut exiger de l'entrepreneur qu'il libère la partie du chantier visée par l'intervention archéologique pour le temps requis et qu'il relocalise son personnel et sa machinerie

Dans ce cas, l'entrepreneur est remboursés pour les frais encourus pour la relocalisation de son personnel et de sa machinerie.

5.0 EXCAVATION PAR NIVEAU HORIZONTAL

Sur demande de l'archéologue et autorisation préalable de l'Architecte, et à des fins strictement archéologiques, l'entrepreneur pourrait avoir à exécuter des travaux de décapage et/ou d'excavation par niveau horizontal.

Les frais encourus par l'entrepreneur, dans le cas de l'excavation par niveau horizontal à des fins de recherche archéologique, lui sont remboursés au taux de 120 \$ l'heure. Le prix inclut l'équipement, le déplacement, la main-d'œuvre, incluant une manœuvre spécialisée pour la supervision de l'excavation, et la disposition hors site des matériaux d'excavation.

La compilation des heures d'excavation à des fins de recherche archéologique doit être faite quotidiennement et présentée à l'Architecte.

6.0 FORAGE ARCHÉOLOGIQUE

Sur demande de l'archéologue, et pour des fins archéologiques, l'entrepreneur peut exécuter des travaux de forage à l'aide d'une cuillère fendue standard dont le diamètre est de l'ordre de 2,5 pouces et enfoncée à l'aide d'un marteau standard. Le rapport de forage est produit par la firme d'experts en archéologie.

Les frais encourus par l'entrepreneur, dans le cas de forage aux fins de recherche archéologique, lui sont remboursés selon les taux horaires préalablement convenus. Le prix soumis inclut la main-d'œuvre, l'équipement, le transport, la disposition hors site des matériaux et la remise en état du lieu incluant le remplissage du trou de forage au moyen d'un gravier.

7.0 CLÔTURE

Toute excavation à des fins de recherche archéologique doit être clôturée et munie de signaux tel que l'exige la loi provinciale. L'entrepreneur doit clôturer chaque côté et les extrémités de l'excavation selon les prescriptions de la loi provinciale.

Il doit maintenir la clôture en bon état et ne l'enlever que lorsque le remplissage de l'excavation est complété.

Le clôturage s'effectuera à l'aide de panneaux de contreplaqué de hauteur exigée par la loi provinciale. Les panneaux seront fixés à des poteaux verticaux en métal bien ancrés dans le sol.

8.0 PROTECTION DES FOSSES D'EXCAVATION ET DES VESTIGES

L'entrepreneur devra protéger les fosses des excavations contre l'eau à l'aide d'abris en contreplaqué revêtu de polyéthylène sur le dessus. Les pentes des toits des abris seront aménagées de façon à canaliser l'eau vers l'extérieur des fosses.

L'entrepreneur devra aménager des rigoles temporaires au pied des versants de toiture des abris pour exclure le déversement des eaux de ruissellement dans les fosses des excavations

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les articles de la présente section précisent et complètent les articles des Conditions Générales normalisées incluses au contrat. Les conditions supplémentaires du contrat, en cas de différence d'interprétation d'un même sujet avec les conditions générales l'emportent sur ces dernières.

1.2 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'entrepreneur devra fournir, à la signature du contrat, un calendrier détaillé d'exécution des travaux d'entretien.
- .2 Le calendrier des travaux sera mis à jour à chaque semaine par l'entrepreneur. Dans le cas où des changements proposés auraient lieu concernant les dates clés, l'entrepreneur avisera l'Architecte par écrit et obtiendra son accord.

1.3 ÉTAT DES LIEUX

- .1 Avant d'effectuer ses travaux, l'entrepreneur doit inspecter l'état des lieux. Aucun travail faisant partie du présent contrat ne doit être entrepris à moins que l'état des lieux ne soit en condition satisfaisante.
- .2 La décision de commencer les travaux partiellement ou totalement par l'entrepreneur implique qu'il accepte les conditions existantes comme satisfaisantes.

1.4 LOIS ET RÈGLEMENTS

- .1 L'entrepreneur doit s'informer auprès des diverses administrations afin de se conformer aux lois provinciales (Ministère du Travail) régissant la construction ainsi qu'aux ordonnances et règlements municipaux relatifs à la construction, à la santé, à l'hygiène et à la sécurité publique. Il doit, en outre, donner tous les avis nécessaires et payer tous les droits requis par la loi. (Cette prescription ne comprend pas l'obtention de servitudes permanentes). Il devra suivre les règlements de la CSST du Québec.
- .2 Aux fins d'exécution des travaux prévus au devis, l'entrepreneur est considéré comme le maître-d'œuvre.

1.5 MAIN-D'OEUVRE

- .1 L'entrepreneur, lui-même ou par l'intermédiaire de ses sous-traitants, doit fournir toute la main-d'œuvre nécessaire à l'exécution des travaux et le paiement des créances en résultant ainsi que les cotisations de la Commission de la Santé et Sécurité au Travail (CSST), assurance-chômage, vacances, régie des rentes ou pensions, comité conjoint, etc..., constitueront une obligation du contrat au même titre que son exécution.

1.6 MATÉRIAUX, ÉQUIPEMENTS, APPAREILS

- .1 Tout matériel, tout appareil, tout équipement, etc. doit être approprié auxdits travaux et répondre aux normes de sécurité du Code National du Bâtiment, de la Commission de la Santé et Sécurité au Travail (CSST) de la Province de Québec et aux normes des codes locaux, aux normes canadiennes et à toutes autres normes spécifiées dans les devis.

- .2 À moins d'indications contraires, tous les matériaux, équipements et appareils doivent être neufs, de qualité spécifiée ou acceptés comme équivalents par le professionnel.
- .3 Si le professionnel trouve que les matériaux amenés sur les lieux sont de qualité inférieure par rapport aux produits spécifiés, lesdits matériaux ne seront pas employés dans l'ouvrage mais devront être de suite enlevés par l'entrepreneur et remplacés à ses frais.

1.7 HEURES DE TRAVAIL

- .1 Tout travail en dehors des heures normales de travail devra préalablement être autorisé par le Propriétaire avec une demande d'au moins quarante-huit (48) heures à l'avance.

1.8 REBUTS ET NETTOYAGE

- .1 L'entrepreneur devra en tout temps, tenir les lieux libres de toutes accumulations de matériaux autres que ceux en place avant les travaux, de rebuts, de déchets et de débris à chaque jour et il devra faire un nettoyage complet et final, à la satisfaction de l'Architecte à la fin des travaux. À défaut, le Propriétaire exécutera ou fera exécuter le nettoyage nécessaire à la charge de l'entrepreneur. L'entrepreneur consent à ce que le coût en soit déduit même les sommes payables en vertu de ce contrat.
- .2 L'entrepreneur sera responsable de fournir les conteneurs pour les déchets de construction et devra prendre les mesures à ses frais pour que ces déchets soient enlevés régulièrement de l'emplacement de l'ouvrage et disposés aux endroits prescrits par les lois et règlements en vigueur.

1.9 RÉUNIONS OU ASSEMBLÉES DE CHANTIER

- .1 L'entrepreneur, l'archéologue et l'Architecte seulement doivent obligatoirement se faire représenter toutes les réunions ou assemblées. Sur invitation seulement les sous-traitants et spécialisés pourront être représentés à ces réunions.
- .2 Pour les réunions de chantier, l'Architecte rédigera les comptes-rendus.

1.10 PAIEMENT D'ACOMPTE

- .1 Les demandes de paiement d'acompte devront être transmises à intervalles réguliers d'un mois à compter de la date de début des travaux. Ceux-ci devront être conformes au modèle qui sera remis avec l'ordre écrit de débiter les travaux. Une retenue de dix pour cent (10%) est appliquée à chaque demande de paiement d'acompte par le Propriétaire comme garantie de la bonne exécution des travaux.
- .2 Le Propriétaire paiera l'entrepreneur dans les trente (30) jours qui suivent l'émission du certificat de paiement du professionnel.

1.11 QUITTANCES

- .1 Chacune des demandes de paiement d'acompte de l'entrepreneur devra être accompagnée de quittances émises par les sous-traitants ou fournisseurs ayant dénoncé leur contrat au maître d'ouvrage. Ces quittances devront attester que le sous-traitant ou fournisseur a bien été payé par l'entrepreneur pour la valeur de ses travaux inclus au certificat de paiement d'acompte de la période précédente.

À défaut d'obtenir ces quittances, le maître d'ouvrage pourra retenir un montant équivalent aux quittances manquantes pour faire face aux réclamations éventuelles des dénonciateurs. Les quittances devront être signées par le représentant autorisé du dénonciateur et contenir les informations suivantes : date, nature des travaux, sommes reçues à date de l'entrepreneur, valeur des travaux restant.

1.12 VALEUR DES MODIFICATIONS À L'OUVRAGE

.1 Avant que l'Architecte ne donne l'ordre écrit de commencer des modifications à l'ouvrage, le prix en sera fixé par l'Architecte selon une des méthodes suivantes :

- a) par l'application des prix unitaires ou forfaitaires fournis par l'entrepreneur dans la formule de soumission ;
- b) selon un prix fixé à forfait acceptable aux deux parties avec ventilation des coûts majorée selon les paragraphes d) et e) suivants :

Toutefois, l'Architecte se réserve le droit, dans tous les cas, de payer les travaux ou parties des travaux impliqués par des modifications, selon le principe des « dépenses contrôlées », la valeur des travaux est alors calculée comme suit :

- a) les salaires des contremaîtres et de la main-d'œuvre bel et bien occupés directement à l'exécution desdits travaux supplémentaires selon les taux de salaire indiqués au décret de l'industrie de la Construction, plus les frais accessoires connexes imposés par les lois et décrets ;
- b) le prix de revient des matériaux incorporés aux travaux supplémentaires ou nécessaires à leur exécution, incluant les taxes applicables ;
- c) l'outillage nécessaire et accepté par l'Architecte, exception faite des outils habituels des artisans, selon les taux de louage du marché local ;
- d) une majoration de douze pour cent (12%) ajoutée au total des montants des alinéas a), b), c) pour couvrir les profits et les frais généraux d'exécution et d'administration et de surveillance y compris le financement, les intérêts, assurances ;
- e) lorsque des travaux additionnels sont exécutés en régie par un sous-traitant spécialisé dans la matière dont il est fait mention, à ce titre, dans la liste des sous-traitants approuvée par l'Architecte les modalités de paiement décrites aux alinéas a), b), et d) ci-dessus **s'appliquent au sous-traitant exécutant**. Dans ce cas, il est payé à l'entrepreneur six pour cent (6%) de la valeur des travaux supplémentaires exécutés par son sous-traitant, telle que déterminée ci-dessus, pour couvrir ses frais généraux de coordination, ses profits et autres.

1.13 MATÉRIAUX ÉQUIVALENTS

.1 Les marques de commerce spécifiées dans les documents contractuels sont considérées comme représentant la qualité des matériaux requis. Tous les matériaux équivalant à ceux spécifiés par une marque de commerce peuvent être soumis à l'approbation de l'Architecte par une demande écrite. L'établissement de la preuve de l'équivalence est entièrement à la charge de l'entrepreneur.

1.14 SUBSTITUTION DE MATÉRIAUX

- .1 Si l'entrepreneur désire substituer des matériaux différents de ceux spécifiés dans les documents contractuels mais pouvant servir aux mêmes fins, il doit en demander l'autorisation à l'Architecte en lui transmettant :
 - a) les raisons de la demande substitution;
 - b) copies certifiées des prix reçus par l'entrepreneur pour les matériaux spécifiés dans les documents pour ceux proposés en substitution;
 - c) les caractéristiques, spécifications techniques et autres renseignements utiles décrivant les matériaux offerts ;
 - d) tous les résultats d'essais de résistance ou de comportement exigés par le maître d'ouvrage et exécutés par un laboratoire reconnu aux frais de l'entrepreneur ;
 - e) ainsi que tout autre renseignement, essai ou rapport requis par le maître d'ouvrage, aux frais de l'entrepreneur.
- .2 L'Architecte a toute autorité pour approuver ou rejeter des substitutions. Si le prix des matériaux substitués est inférieur à celui spécifié dans les documents, la différence est déduite du prix du contrat.
- .3 L'Architecte n'est pas responsable des délais éventuels causés directement ou indirectement par ces substitutions.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Normes CSA S269 et CSA S269.2

1.2 SÉCURITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 Observer et faire respecter les exigences en matière de sécurité énoncées du Code national du bâtiment du Canada [1995] ou prévues par le gouvernement provincial, l'organisme chargé de la réglementation sur les accidents du travail ou les autorités municipales, relativement aux travaux de construction, les exigences les plus strictes devant prévaloir en cas de contradiction ou de divergence entre les exigences des codes et celles des organismes susmentionnés.
- .2 Prendre toutes les précautions nécessaires pour la protection de l'environnement du site et bâtiments avoisinants ainsi que des installations des services publics.
- .3 S'assurer que les normes environnementales soient respectées.

1.3 SURCHARGES

- .1 S'assurer qu'aucune partie de l'ouvrage n'est soumise à une charge susceptible de compromettre sa solidité ou de lui causer une déformation permanente.

1.4 OUVRAGES PROVISOIRES

- .1 Concevoir et construire les ouvrages provisoires conformément à la norme CSA S269.1.

1.5 ÉCHAFAUDAGES

- .1 Concevoir et construire les échafaudages conformément à la norme CSA S269.2.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - AMÉNAGEMENT DU CHANTIER ET MESURES PROVISOIRES

1.1 ROULOTTE TEMPORAIRE DE CHANTIER

- .1 L'entrepreneur devra prendre entente avec le Propriétaire pour déterminer l'emplacement de la roulotte de chantier temporaire. Il fournira un local pour la durée des travaux qui servira de lieu de réunion de chantier. Ce local devra comprendre une table et des chaises pour cinq (5) personnes. Ce local devra être éclairé et chauffé et sera maintenu propre par l'entrepreneur et ce en tout temps.

1.2 EAU TEMPORAIRE

- .1 L'entrepreneur doit se raccorder selon les exigences des autorités sous leur surveillance et à leur satisfaction.
- .2 toute l'installation de canalisation temporaire d'eau et le coût de l'eau sont à la charge de l'entrepreneur.
- .3 Les branchements raccords et vannes supplémentaires requises sont à la charge de l'entrepreneur.
- .4 Si l'entrepreneur utilise des lignes d'eau permanente, il est responsable du bris de ses lignes durant la construction.
- .5 L'entrepreneur devra enlever toute ligne d'eau temporaire avant la remise des lieux au Propriétaire.

1.3 ÉLECTRICITÉ TEMPORAIRE

- .1 Toute l'installation d'éclairage et de pouvoir temporaires requis pour le bon fonctionnement de la marche des travaux est à la charge de l'entrepreneur de même que le coût de la consommation d'électricité.
- .2 Toute utilisation de lampes, ampoules, tubes fluorescents est à la charge de l'entrepreneur.
- .3 Toutes les lignes de filage temporaire devront être supprimées et enlevées du chantier avant la remise des lieux au Propriétaire.

1.4 AUTRES SERVICES ET BESOINS

- .1 L'entrepreneur doit s'occuper et fournir, à ses frais, tous les autres services et besoins particuliers à la réalisation de ses travaux.

1.5 PROTECTION

- .1 L'entrepreneur sera responsable de protéger adéquatement les matériaux contre tout dommage. En cas de dommage, l'entrepreneur doit faire, à ses frais, les réparations et corrections nécessaires. À la fin d'une journée de travail, il devra protéger adéquatement les ouvrages fraîchement réalisés afin d'éviter toute détérioration.

- .2 L'entrepreneur a la pleine responsabilité en regard de tout dommage pouvant survenir pendant l'exécution des travaux jusqu'à ce que ceux-ci soient complétés à la satisfaction du Propriétaire.
- .3 Le chantier devra être protégé contre tout dommage pouvant survenir pendant l'exécution des travaux ou pendant une période où les lieux sont fermés sans que des travaux soient réalisés et ce, pour quelque raison que ce soit. Prendre les précautions nécessaires afin de ne pas dépasser les capacités physiques de toute partie de structure ou d'échafaudages durant les opérations.
- .4 L'entrepreneur sera responsable des mesures à prendre afin d'assurer la sécurité des ouvriers et des professionnels ayant à circuler à proximité immédiate du chantier. Fournir et installer les barricades, la signalisation, les gardes et toute autre précaution nécessaire. À la fin de chacune des journées de travail, l'entrepreneur doit prendre à ses frais, les précautions nécessaires pour assurer la sécurité des fosses d'excavation.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONDITIONS GÉNÉRALES

- .1 Les conditions générales font partie intégrante et s'appliquent à cette section.

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Fournir toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, l'équipement, l'outillage, la surveillance et les services requis pour l'exécution des travaux de démontage du mur d'enceinte ouest sur toute la hauteur, l'épaisseur et la profondeur requises telles que spécifiées au bordereau de soumission.

1.3 EXAMEN DES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 L'entrepreneur doit visiter les lieux, examiner avec soin le mur de maçonnerie à démonter, le photographier par section pour son remontage selon le patron existant.
- .2 Aucune réclamation appuyée sur les conditions de la construction existantes qui pourraient raisonnablement être déterminées par un examen consciencieux des lieux ne sera considérée.
- .3 Entreprendre le démontage du mur ouest de l'enceinte dans l'état où il se trouve le jour de l'adjudication du contrat.

1.4 RÈGLEMENTS

- .1 Tous les travaux de démolition doivent être exécutés en stricte conformité avec les règlements de sécurité provinciaux et municipaux s'appliquant aux travaux de démolition.

1.5 SÉCURITÉ DES VESTIGES EXISTANTS

- .1 Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter d'endommager les vestiges existants à proximité. Installer tous les ouvrages d'étalement temporaires et renforcer là où nécessaire les fondations, en place pour éviter tout dommage en enlevant les pierres qui doivent être démontées.
- .2 Les étalements et les constructions temporaires doivent être conçus par un Ingénieur en structure membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs. Là où requis, les critères de design de l'Ingénieur de l'Entrepreneur doivent être soumis à la révision de l'Architecte.
- .3 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer qu'aucun ouvrage ne puisse s'affaisser ni s'effondrer.
- .4 Durant les travaux de démontage et lors de la manutention des pierres, prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter que la poussière et les débris ne se répandent sur le site.

1.6 ÉTANÇONNEMENTS ET ÉCHAFAUDAGES

- .1 L'entrepreneur fournira tous les étançonnements temporaires et permanents, les échafaudages, ancrages et consolidations requis par la nature des travaux. Il sera tenu rigoureusement responsable de tout dommage dû à une négligence à y pourvoir, soit par faute de jugement ou pour toute autre cause.

1.7 NORMES

- .1 Tous les travaux de démontage doivent être exécutés en conformité avec les exigences de la CSST du Québec et selon les exigences du C.N.B. édition de 1995.

1.8 DÉMONTAGE DE MASSIF ET DE FONDATION EN PIERRE

- .1 Les travaux de relevé et de démontage doivent être exécutés par l'entrepreneur spécialisé en maçonnerie.
- .2 Seuls les maçons avec expérience en démontage et remontage de murs en pierre ébauchées seront affectés à ces travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Fournir les pièces d'équipement provisoires tels les étais, tirants, brides, supports qui doivent servir à protéger l'ouvrage pendant le démontage.
- .2 S'assurer que le matériel et les matériaux de support sont de type et de force appropriés pour soutenir tout l'ouvrage sans risque d'affaissement ou d'effondrement, et les placer de façon à répartir la charge vers le sol.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 CONSERVATION DES VESTIGES ET DES ARTEFACTS

- .1 Les vestiges du Fort ont une grande valeur patrimoniale. Aucun travail non spécifié ne devra être entrepris sans l'autorisation expresse de l'Architecte. L'allure des ruines ne doit pas être modifiée sans l'approbation de l'Architecte.
- .2 Prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher les infiltrations d'eau à l'intérieur des excavations.
- .3 Ne démontre que les massifs de pierre qui menacent de se déverser et de s'effondrer à court terme.

3.2 MATÉRIAUX DE DÉMONTAGE

- .1 L'entrepreneur doit démonter et entreposer toutes les pierres pour le remontage du mur incluant les cales.

- .2 Tous les matériaux pierreux non-réutilisables doivent être enlevés du chantier chaque jour.
- .3 Toutes les pierres de parement réutilisables doivent être identifiées pour leur remontage.

3.3 MAIN-D'OEUVRE

- .1 Tous les travaux de démontage doivent être exécutés par des maçons qualifiés utilisant de l'équipement et de l'outillage appropriés.
- .2 La portée du démontage doit être limitée à ce qui est strictement nécessaire, et ces travaux doivent être exécutés avec soin et précision pour permettre le remontage des sections du mur avec aplomb pour restaurer son intégrité structurale.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 — GÉNÉRALITÉS

1.1 OBSERVATIONS GÉNÉRALES

- .1 Le présent devis est divisé en sous-sections pour des impératifs de concision et de clarté seulement. Le contenu de chaque section peut dépasser la portée des travaux dévolus à un quelconque corps de métier, comme il peut ne pas décrire la totalité de ceux-ci.
- .2 Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que tous les corps de métier sont parfaitement au courant des Conditions générales du marché et les conditions supplémentaires.

1.2 PORTÉE

- .1 La présente section vise l'exécution des travaux de conservation des vestiges de la maçonnerie de la phase I du Fort Senneville.
- .2 Les travaux de conservation visent à préserver, dans la mesure du possible, le caractère et les matériaux des vestiges.

1.3 CONTENU

- .1 La présente section décrit les normes et exigences générales visant toutes les sections des travaux.

1.4 SECTIONS CONNEXES

- | | | |
|-----|--|---------------|
| .1 | Instructions générales | Section 01005 |
| .2 | Mesures de sécurité | Section 01545 |
| .3 | Aménagement du chantier et mesures provisoires | Section 01550 |
| .4 | Démontage de mur en pierre et étançonnement temporaire | Section 02050 |
| .5 | Mortier et coulis pour maçonnerie | Section 04100 |
| .6 | Accessoires de maçonnerie | Section 04150 |
| .7 | Fourniture et préparation de pierre | Section 04420 |
| .8 | Conservation des vestiges en pierre | Section 04500 |
| .9 | Les travaux de conservation de la maçonnerie et les travaux connexes de la Phase I se résument à ceux inscrits au Bordereau de soumission du Lot de Base et des Lots optionnels retenus par le propriétaire. | |
| .10 | En bref, les travaux du Lot de Base consistent : | |
| .1 | À la préparation et l'assainissement du terrain où sont situés les vestiges par le défrichage des herbes, lierres et arbustes nuisant à la perception et à l'accès aux vestiges. | |
| .2 | À la relocalisation sur le site des pierres effondrées bloquant l'accès aux secteurs des vestiges à préserver. | |

- .3 À la coupe et à l'essouchage de cinq (5) arbres matures à proximité des vestiges incluant l'enlèvement des racines qui vont en direction des massifs de pierre.
- .4 À l'aménagement d'accès temporaire aux secteurs des travaux et à la remise en état du terrain avant la fin des travaux.
- .5 À l'excavation des deux côtés du mur Ouest de l'enceinte de façon à ragréer le massif de la fondation en pierre par dénudage et nettoyage des joints, injection de coulis en arrière-mur, relogement des pierres délogées et ancrage de celles-ci au massif et rejointoiement des parements en trois applications dont une couche de crépi sur les parements intérieurs et extérieurs sous le niveau du sol.
- .6 À ragréer les massifs hors sol du mur Ouest par dénudage et nettoyage des joints, injection de coulis en arrière-mur, démontage et relogement des pierres disloquées du massif, ré-ancrage au massif et rejointoiement des parements en deux applications de mortier.
- .7 Au remblayage des excavations de chaque côté du mur ouest de l'enceinte.
- .8 Au rejointoiement des parements des murs de pierre hors du sol dont les joints sont altérés, tels qu'à l'intérieur des bastions, aux seuils et aux embrasures des anciennes ouvertures.
- .9 Au scellement des joints ouverts et des fissures sur les différentes parties des massifs incluant les dessus et les faces inclinées des largeurs des massifs.
- .10 Au rejointoiement des parements de maçonnerie érigés en pierre sèche c'est-à-dire à l'aide seulement de pierres empilées sur des cales et enliées entre elles tels que sur les parements de l'angle saillant du bastion sud-ouest.

1.5 RÉFÉRENCES

- .1 Les normes suivantes s'appliquent de manière générale aux travaux réalisés en vertu de la présente section et des sections connexes.
 - .1 CSA A179-1994 : Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.
 - .2 CAN3-A371-1994 : Mise en œuvre de la maçonnerie pour les bâtiments.
 - .3 CAN3-A370-1994 : Attaches pour la maçonnerie.
- .2 Des normes supplémentaires relatives au démontage et aux matériaux sont mentionnées dans les sections appropriées.
- .3 Les définitions pertinentes sont données dans les sections appropriées.

1.6 ÉCHANTILLON

- .1 Soumettre un échantillon de chaque type d'accessoire de maçonnerie prescrit.

- .2 Préparer, pour approbation par l'architecte, cinq (5) types de rejointoiement de chacun 1 mètre carré incluant les joints horizontaux et verticaux aux endroits désignés sur place par l'architecte.
- .3 Reprendre les échantillons jusqu'à ce que l'architecte soit satisfait des résultats.

1.7 QUALIFICATIONS DE LA MAIN D'ŒUVRE

- .1 Le contremaître doit être compétent et posséder les aptitudes et l'expérience nécessaires pour assurer la supervision constante des travaux spécialisés prévus.
- .2 La main d'œuvre doit être formée de travailleurs spécialisés, compétents et qui ont une expérience pertinente de ce genre de travail.
- .3 Sur demande, soumettre la liste des projets auxquels les ouvriers susmentionnés ont été affectés dans le passé et une description détaillée de leur expérience.
- .4 L'architecte se réserve le droit d'accepter ou de refuser la main d'œuvre proposée sans frais additionnel pour le propriétaire.

1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Les matériaux livrés au chantier doivent être secs.
- .2 Entreposer tous les matériaux à l'abri des intempéries, sur des palettes ou des plates-formes de planches ou de madriers et les protéger à l'aide de bâches étanches et ne tachant pas.
- .3 Sauf indication contraire, conserver tous les matériaux au sec jusqu'à leur utilisation.
- .4 Enlever et remplacer tous les matériaux contaminés, sans frais supplémentaires pour le client.

1.9 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

- .1 Par temps froid :
 - .1 Ne procéder à aucun travail de maçonnerie si la température est inférieure à 10°C.
 - .2 Ne procéder à aucun travail de rejointoiement sans protection et conditions de travail hivernales dans les 15 jours précédant un gel possible (c'est-à-dire après le 15 octobre).
 - .3 Si la température de l'air est inférieure à 10° C, prévoir une enceinte à l'épreuve des intempéries, chauffée de manière à maintenir une température de l'air supérieure à 10° C en tout temps, dans laquelle on pourra exécuter les travaux et entreposer tous les matériaux et mélanges de mortier.
 - .4 Maintenir ces conditions pendant au moins 15 jours suivant l'achèvement d'un quelconque travail de maçonnerie.

- .5 Prévoir des enceintes à l'épreuve des intempéries si l'on s'attend à ce que les travaux de maçonnerie se prolongent au-delà du 1^{er} octobre.
- .2 Enlèvement du mortier de rejointoiement existant :
 - .1 Prendre garde au fait que le mortier de rejointoiement contient des quantités importantes de silice, ce qui le classe dans la catégorie des matières dangereuses.
 - .2 L'entrepreneur doit éprouver tous les mortiers existants et déterminer les exigences appropriées concernant le confinement, la cueillette et l'enlèvement sûr du mortier, ainsi que la santé et la sécurité des occupants du bâtiment et des travailleurs sur le chantier, entre autres.
 - .3 L'entrepreneur doit, en conformité avec les lois en vigueur et les projets de loi déposés, fournir des vêtements protecteurs, des appareils respiratoires et toutes les autres mesures de protection requises. Avant de débiter les travaux, l'entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs sont parfaitement au courant de tous les risques et qu'ils sont formés aux méthodes de travail appropriées.
 - .4 L'entrepreneur doit faire en sorte qu'en présence de ces risques, les travailleurs portent ces équipements, qu'ils les tiennent en bon ordre et qu'ils respectent toutes les instructions appropriées en tout temps.
- .3 L'entrepreneur est responsable du confinement de tous les déchets de mortier ainsi que de l'enlèvement de ces déchets jour.

1.10 PROTECTION

- .1 Tant que les ouvrages de maçonnerie ne sont pas terminés, ils doivent être tenus au sec à l'aide de bâches imperméables résistantes aux taches recouvrant complètement les ouvrages et se prolongeant suffisamment de chaque côté pour les protéger contre la pluie poussée par le vent.
- .2 Protéger les vestiges de maçonnerie contre les souillures et tout autre dommage. Poser des bâches résistantes aux taches pour protéger les ouvrages terminés contre les éclaboussures de mortier.
- 3. Contreventer les vestiges de maçonnerie avant, pendant et après leur réparation jusqu'à la cure des mortiers, soit sept (7) jours après le rejointoiement.
- .4 Se reporter aux exigences supplémentaires concernant la protection stipulée dans les sections pertinentes.

PARTIE 2 — PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux sont prescrits dans les sections pertinentes.

PARTIE 3 — EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les travaux de conservation de la maçonnerie en respectant le patron et les matériaux en place à moins d'indication contraire par l'architecte.
- .2 Faire approuver les échantillons de jointoiement et de rejointoiement sur le tas par l'architecte avant de procéder aux travaux.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 — GÉNÉRALITÉS

1.1 PORTÉE

- .1 La présente section vise l'exécution des travaux de maçonnerie décrits dans les présentes.

1.2 CONTENU

- .1 Travaux visés par la présente section :
 - .1 Fourniture et préparation des mortiers utilisés pour tous les travaux de maçonnerie.

1.3 SECTIONS CONNEXES

- .1 Travaux de conservation de la maçonnerie. Section 04050
- .2 Conservation des vestiges en pierre Section 04500

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Le mortier est considéré comme étant défectueux dans les situations suivantes :
 - .1 lorsqu'il est fissuré,
 - .2 lorsqu'il est écaillé, crayeux, poussiéreux, effrité ou démesurément érodé.

1.5 ÉCHANTILLONS

- .1 Se référer à la section 04050.

1.6 MATÉRIAUX ACCEPTABLES

- .1 Dans les cas des matériaux prescrits selon leur marque de commerce, respecter la marche à suivre décrite dans les conditions supplémentaires pour déposer une demande d'approbation d'un matériau de rechange.

PARTIE 2 — PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Eau : eau potable, propre et exempte de tout contaminant.
- .2 Sable : sable de sablière conforme à la norme CSA A82.56M, « Aggregates for Masonry Mortar », anguleux, tamisé et lavé, exempt de toute matière organique, de calibre et de couleur acceptable à l'expert-conseil,

- .3 Fournir des sables spécialement mélangés conformes à l'analyse granulométrique suivante :

Tamis		% du poids traversant chaque tamis		% du poids demeurant dans chaque tamis	
Impérial	Métrique				
N° 4	4,75 mm		100		0
N° 8	2,36 mm		90		0
N° 16	1,18 mm		70		20
N° 30	600 microns	50		25	
N° 50	300 microns	30		20	
N° 100	150 microns	15		20	
N° 200	75 microns	15		15	

- .4 Ciment : ciment de Portland blanc conforme à la norme CAN3-A5-M77, type normal (symbole 10). Matériau acceptable : ciment de Federal White Cement Ltd., Ingersoll, Ontario.
- .5 Chaux : chaux hydratée de finition à haute teneur en calcium, conforme à la norme ASTM C207, à consistance pâteuse.
- .6 Mortier de jointoiement et crépi : Betomix tel que distribué par Daubois de type M et préparé selon les instructions des manufacturiers.
- .7 Additif pour la couleur : pigment inorganique en poudre sèche, de type oxyde inorganique. Matériau acceptable : par Harcross Pigments Canada, Toronto, Ontario.

2.2 SOURCES

- .1 Employer les mêmes marques de commerce et les mêmes fournisseurs de matériaux de fabrication du mortier pendant la durée entière du projet.

PARTIE 3 — EXÉCUTION

3.1 GÂCHAGE DU MORTIER ET DU COULIS

- .1 Gâcher le coulis et le mortier selon les instructions du manufacturier.

3.2 PRÉPARATION DES GRANULATS

- .1 Foisonnement du sable :
- .1 On appelle « foisonnement », l'augmentation du volume du sable sec lorsqu'il absorbe de l'humidité.

- .2 Le sable humide peut occuper un volume jusqu'à un tiers plus important que le sable sec ou le sable saturé.
- .3 On peut toutefois employer du sable humide si l'on ajuste le volume pour tenir compte du foisonnement.
- 2. Effectuer les essais des quantités de sable et l'ajustement pour le foisonnement selon la procédure normalisée.

3.3 COULEUR DU MORTIER

- .1 Préparer les échantillons aux fins de l'approbation, en respectant la marche à suivre décrite à la section 04050.
- .2 Il faut gâcher les mortiers de manière à ce qu'ils reproduisent, une fois complètement secs, la couleur et la texture d'un mortier vieilli d'une couleur grise ou chamois s'appareillant aux pierres existantes.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 — GÉNÉRALITÉS

1.1 PORTÉE

- .1 Aucun accessoire de maçonnerie ne doit endommager l'ouvrage de maçonnerie à long terme.

1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Travaux visés par la présente section :
 - .1 Fourniture des divers accessoires nécessaires pour effectuer les réparations décrites dans la section 04500, conservation des ruines en pierre.

1.3 SECTIONS CONNEXES

- .1 Travaux de conservation de la maçonnerie en pierre Section 04050
- .2 Conservation des vestiges en pierre Section 04500

1.4 RÉFÉRENCES

- .1 Les pièces d'ancrage de maçonnerie doivent être conformes à la norme CAN3-A370-M84, Éléments de liaison de maçonnerie.

1.5 ÉCHANTILLONS

- .1 Se conformer aux exigences stipulées dans les sections 04050 et les conditions supplémentaires.

PARTIE 2 — PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Goujons : goujons d'acier inoxydable conformes à la norme ASTM A580, type 316, de diamètre nominal de 6 mm et 13 mm, filetés pour l'ancrage des pierres et les réparations ponctuelles des pierres.
- .2 Goujons : goujons d'acier inoxydable conformes à la norme ASTM A580, type 316, de diamètre nominal de 6 mm, filetés pour l'ancrage du mortier de restauration spécialisé.
- .3 Résine d'époxy : résine constituée de deux parties d'un système de résine d'époxy – à faible viscosité – à haut module d'élasticité – invariable à l'humidité – stage aux rayons U.V. Produit suggéré ; Sikadur 35 Hi-Mod LV.
- .4 Ancrage à maçonnerie : plaque d'acier galvanisé pliée avec tige ajustable de type DA213 de DUROWALL.

- .5 Vis en acier inoxydable : vis pour ancrage à maçonnerie en acier inoxydable de type 304 de TAPPER de 1/4" à 1 1/2".

PARTIE 3 — EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 L'installation des accessoires de maçonnerie est décrite dans la section 04500, Conservation des vestiges en pierre.
- .2 En ce qui concerne l'installation des systèmes d'ancrage avec passoire à la maçonnerie, elle devra suivre les spécifications et instructions du fabricant. Un essai devra être fait par le fabricant sur place en présence de l'architecte avant de procéder aux travaux d'ancrage.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PORTÉE

- .1 La présente section vise à garantir que les pierres à utiliser pour les travaux de conservation des vestiges sont de la même qualité que les pierres d'origine, sur le plan tant des caractéristiques que de la méthode de préparation et de finition.

1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- .1 Travaux visés par la présente action :
 - .1 La fourniture de toutes les pierres pour le ragréage des massifs et des parements.

1.3 SECTIONS CONNEXES

- | | | |
|----|--|---------------|
| .1 | Travaux de conservation de la maçonnerie en pierre | Section 04050 |
| .2 | Mortier et coulis pour maçonnerie | Section 04100 |
| .3 | Accessoires de maçonnerie | Section 04150 |
| .4 | Conservation des vestiges en pierre | Section 04500 |

1.4 RÉFÉRENCES

- .1 Toutes les pierres doivent être prélevées sur place dans les Lots existants.
- .2 Toutes les pierres doivent être saines et conformes à celles présentes dans les vestiges.

1.5 ÉCHANTILLONS

- .1 Avant d'incorporer les pierres sur le site aux vestiges à ragréage, faire approuver les lots de pierres sélectionnés par l'Architecte.

1.6 ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Indiquer sur chaque pierre le lit de carrière ou l'orientation du litage, ainsi que son emplacement prévu dans les vestiges. Poser des marquages permanents sur les portions de la pierre qui ne seront pas visibles.
- .2 Sur le chantier, entreposer les pierres sur des palettes résistant aux taches au-dessus du niveau du sol.
- .3 Éviter de trop manipuler les pierres, pour éviter de les écailler, les salir ou les tacher.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Granit, gneiss, gabbro, calcaire prélevé et sélectionné sur le site, de densité moyenne, exempt de coutures, de fissures et de toute autre imperfection qui en amoindrirait l'intégrité structurale.

- .2 La pierre doit être exempte de marmorisation et de toute marque de scie, de traces d'argile et de charbon continues sur toute la pierre, de bandes de fer, de marques de litage, de stylolites ouverts excessifs et de tout autre corps étranger qui nuirait à son apparence.
- .3 La pierre doit être identique à la pierre existante sur le plan de la couleur, de la texture et des caractéristiques physiques et chimiques.

2.2 SÉLECTION DE TRIAGE

- .1 Dégager en présence de l'archéologue, les amas de pierre présents sur le site à proximité des vestiges.
- .2 Trier les pierres par type et les entreposer sur des plateformes en bois en prenant soin de bien les nettoyer auparavant.
- .3 Récupérer les colis et les entasser sur des plateformes séparées.
- .4 Aviser l'Architecte une fois que les lots seront entreposés sur des plateformes.
- .5 Ne pas détruire ou transporter des pierres hors du site même si elles ne sont pas sélectionnées en présence de l'Architecte.

2.3 COUPE DE LA PIERRE

- .1 Couper la pierre de manière à obtenir les dimensions et le profil exact de la pierre existante à remplacer.

2.4 TOLÉRANCES

- .1 Les tolérances de préparation doivent tenir compte de l'usage et du positionnement de la pierre dans les vestiges à ragréer.

2.5 ASSISE

- .1 Toutes les pierres doivent être fournies en vue de leur pose sur leur lit naturel, sauf advenant le cas de demandes spécifiques de l'Architecte.

2.6 FINITION

- .1 Sélectionner les pierres de parement de manière à ce que les surfaces exposées reproduisent les surfaces et textures des pierres existantes dans les secteurs concernés à la satisfaction de l'Architecte.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

2.1 INSTALLATION

- .1 L'installation des ouvrages en pierre est décrite dans la section 04500, Conservation des vestiges en pierre.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 -GÉNÉRALITÉS

1.1 PORTÉE

- .1 Les travaux de conservation des vestiges visent à rétablir l'intégrité structurale du mur ouest, à étancher les parements, les seuils, les côtés des anciennes ouvertures et les dessus des murs et à sceller les fissures à travers les massifs, les parements, les pierres et les joints.
- .2 Les travaux de conservation visent à préserver, dans la mesure du possible l'intégrité, le cachet et les matériaux des vestiges.
- .3 Les vestiges, dans leur état actuel, témoignent de méthodes de conservation romantique par les propriétaires successifs.
- .4 La portée définitive des travaux de conservation sera déterminée par l'Architecte en collaboration avec l'entrepreneur après le défrichage du site et l'aménagement d'accès.
- .5 Le bordereau de soumission sera révisé suite à cette opération sur place et, une fois révisé, sera intégré au contrat entre l'entrepreneur et le Propriétaire.
- .6 Le budget total inscrit au contrat ne devra être dépassé pour aucune raison.
- .7 Le Propriétaire pourra modifier la portée des travaux de conservation en cours de réalisation pour les adapter aux conditions du site en autant que le budget contractuel soit respecté par l'entrepreneur.
- .8 L'Architecte et l'entrepreneur s'assureront de négocier la portée finale des travaux de conservation en appliquant les conditions prévues dans les présentes.

1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

.1 Types de travaux du Lot base

- .1 se référer aux items 1 à 11 du bordereau du Lot de base pour les soumissions.

.2 Types de travaux des Lots optionnels

- .1 se référer aux items 12 à 15 du bordereau des Lots optionnels pour les soumissions.

.3 Emplacement des travaux

- .1 sur le site des vestiges du Fort Senneville à Senneville.
- .2 les vestiges à conserver sont des murs en maçonnerie dont les épaisseurs, les profondeurs et les hauteurs varient sur leur périmètre.
- .3 les hauteurs des plus hauts murs sont de 20 pieds depuis le sol.
- .4 la profondeur maximale des excavations est de sept (7) pieds par rapport au sol à proximité des murs. Le sol comporte une déclivité du nord au sud d'environ trois (3) pieds.

1.3 SECTIONS CONNEXES

.1	Instructions générales	Section 01100
.2	Mesures de sécurité	Section 04100
.3	Aménagement du chantier	Section 00200
.4	Démontage de mur en pierre et étançonnement	Section 02050
.5	Travaux de conservation de la maçonnerie en pierre	Section 04050
.6	Mortier et coulis pour maçonnerie	Section 04100
.7	Accessoires de maçonnerie	Section 04150
.8	Pièces d'ancrage de coulis de ciment injecté	Section 04151
.9	Fourniture de pierres de taille	Section 04420

1.4 ÉCHANTILLONS

- .1 Soumettre les échantillons, conformément à la section 04050.

1.5 QUALIFICATIONS

- .1 Se conformer aux exigences de la section 04050.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 (VOIR) SECTIONS CONNEXES

.1	Mortier et coulis de maçonnerie	Section 04100
.2	Accessoires de maçonnerie	Section 04150
.3	Fourniture de pierres de taille	Section 04420

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 Aucune partie de l'échafaudage, du treuil ou d'un quelconque matériel de construction ne doit reposer directement contre les vestiges. Prévoir des matériaux isolateurs, du bois de construction ou des panneaux de contre-plaqué, ainsi que le matelassage supplémentaire nécessaire pour empêcher tout dommage aux vestiges existants.
- .2 Prendre des photos en noir et blanc de toutes les surfaces à démonter.

3.2 DÉMONTAGE ET ÉTANCONNEMENT TEMPORAIRE

- .1 (Voir la section 02050. Démontage de mur et étanconnement temporaire.

3.3 MARQUAGE PROVISOIRE

- .1 Marquer les pierres, sur leur face de parement, avant de les enlever, en écrivant à l'aide d'une craie sans cire directement sur la pierre, le numéro qui leur a été assigné.
- .2 Utiliser un système de numérotation des pierres qui devra être approuvé par l'Architecte.
- .3 S'assurer que le système de marquage provisoire résistera aux intempéries, à la manutention et au nettoyage, jusqu'au marquage final des pierres.
- .4 S'assurer que les marques pourront être enlevées à l'aide d'une brosse de fibres végétales, utilisée à sec ou avec de l'eau, sans solvant, acide ou autre produit chimique.

3.5 FICHIER DE DÉMONTAGE

- .1 Prendre soin de bien noter sur le fichier de démontage les épaisseurs des joints existants des secteurs déjà rejointoyés et les joints des secteurs montrant les conditions originales car les pierres devront être réinstallées généralement avec des joints d'une largeur semblable aux joints des conditions adjacentes aux secteurs démontés, tout en respectant l'avis de l'Architecte pour chaque secteur.
- .2 L'Architecte est en droit d'exiger que les joints soient identiques à ceux d'origine comme à ceux existants, rejointoyés au cours des années.
- .3 Construire les étais, berceaux et autres éléments provisoires nécessaires pour supporter l'ouvrage, ou certaines de ses parties, pendant le démontage et en attendant le remontage. Proposer des solutions à cet effet sous forme de dessins qui pourront être soumis à l'ingénieur en charpente pour qu'il les approuve.

3.5 AVIS AUX PROFESSIONNELS

- .1 Convoquer l'Architecte et l'archéologue avant d'entreprendre tout travail de démontage, d'excavation, de ragréage et de remontage.
- .2 Ne démonter ordinairement que le parement de pierre par petite section et laisser le blocage en place, sauf si indications contraires. Si l'arrière-mur est en mauvais état, convoquer l'Architecte pour qu'il puisse prendre une décision par rapport à l'étendue du ragréage et du démontage.

3.6 DÉSCELLEMENT DES PIERRES

- .1 Desceller les pierres en employant des méthodes approuvées qui ne causent pas de dommages aux pierres ni autres vestiges tels que les linteaux en bois.
- .2 Ne pas utiliser de meule ou de scie circulaire, ciseau ou marteau pneumatique, ni d'outils d'acier exerçant une pression concentrée sur les rives des pierres.
- .3 Aucun travail de descèlement ne doit se faire sur une maçonnerie mouillée, si la température est sous le point de congélation.

- .4 Desceller les pierres une à une et en prenant bien soin de supporter la maçonnerie adjacente pour maintenir des conditions stables en tout temps.
- .5 Laisser les travaux dans des conditions sécuritaires à la fin de chaque journée de travail et protéger en tout temps les ouvertures et surfaces exposées.
- .6 Entreposer les pierres sur des palettes dans une séquence logique favorisant un remontage efficace.
- .7 Manutentionner les pierres lourdes à l'aide de ceintures de nylon procurant un support adéquat à la pierre.
- .8 Dans le cas de pierres fracturées ou gravement endommagées ne pouvant être élevées, les réparer à l'aide de tiges d'acier inoxydable et d'époxy ou autre résine adhésive.
- .9 Ne pas insérer quelconque ancrage dans la pierre pour la manutentionner.
- .10 Éviter les joints de mortier lâche de l'arrière-mur.

3.7 MANUTENTION

- .1 Placer les pierres détachées sur des surfaces de bois pendant la manutention, en prévenant tout contact avec des éléments métalliques.
- .2 Déposer directement les pierres sur les plates-formes en bois qui seront utilisées aux fins d'entreposage.

3.8 PROTECTION DES PIERRES ENTREPOSÉES SUR LE SITE

- .1 Hors des heures de travail, s'assurer que les pierres entreposées soient protégées contre le vol et le vandalisme.

3.9 REMONTAGE DES PIERRES

- .1 Ré-installer au maximum trois pieds de pierres verticalement par jour par secteur.
- .2 S'assurer que chaque pierre est ré-installée dans sa position et à sa localisation originale.
- .3 Les ancrages devront être préférablement installés à l'intérieur des joints de mortier là où l'épaisseur des joints le permet.
- .4 S'assurer que les ancrages sont bien solidement liés à l'arrière mur.

3.10 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage lorsque la température se situe au-dessus du point de congélation. Après le nettoyage, protéger les pierres mouillées contre le gel jusqu'à ce qu'elles soient sèches.
- .2 Utiliser une brosse de fibres végétales et de l'eau. Ne pas employer de jet d'eau sous pression ou de produits chimiques.
- .3 L'enlèvement des restes de mortier peut se faire manuellement au ciseau pourvu que les faces et arêtes ne soient pas endommagées.

- .4 Le séchage des pierres peut être accéléré à l'aide de ventilateurs ou d'aérotherme.

3.11 MARQUAGE FINAL

- .1 Effectuer la marquage final après le nettoyage, sur une surface qui assure à la fois bonne adhérence et bonne lisibilité, et qu'il ne sera pas visible après le remontage de l'ouvrage.
- .2 Effectuer le marquage de façon qu'il soit lisible d'une distance de 2m.
- .3 Utiliser de la peinture latex extérieure noire pour faire le marquage final.

3.12 ENLÈVEMENT DU MORTIER AVANT LE REJOINTOIEMENT

- .1 Enlever tout le mortier aux endroits où il faut consolider la pierre, la remplacer ou la réparer.
- .2 Le mortier est défectueux :
 - .1 s'il est fissuré ;
 - .2 s'il est écaillé, crayeux, poussiéreux, effrité ou démesurément érodé ;
- .3 Dans les cas où le mortier est défectueux en profondeur, racler jusqu'au mortier en bon état ou jusqu'à un maximum de 4 pouces de profondeur.
- .4 S'attendre à la nécessité de racler au-delà des profondeurs prescrites et de la présence de creux, qui exigeront la pose d'un mortier d'assise ou d'un coulis avant le rejointoiement de finition.
- .5 Enlever tout élément de maçonnerie touché par les travaux qui ne repose pas correctement sur son assise ou dont l'intégrité du liant n'est pas assurée, puis le poser de nouveau correctement.

3.13 OUTILS ET TECHNIQUES

- .1 Utiliser les outils de coupe plus étroits que les joints.
- .2 Employer l'une des techniques suivantes pour couper le mortier :
 - .1 Coupe à l'aide d'un marteau et de ciseaux munis d'encoches permettant de laisser passer la poussière, en évitant de couper près des arêtes, de manière à ne pas écailler les éléments de maçonnerie.
 - .2 Employer des planchettes à lame plate et des marteaux légers, des lames de scie à métaux et des outils semblables lorsqu'on travaille des joints fins.
 - .3 Employer de petits outils pneumatiques manuels à faible impact, avec les pointes et les ciseaux appropriés et approuvés par l'Architecte pour couper les éléments de maçonnerie à parement de pierre seulement.
 - .4 Ne pas utiliser de scie rotative, de rectifieuse ou de meule.

- .3 Nettoyer les joints jusqu'à la profondeur prescrite, en enlevant tout le mortier sur les surfaces de maçonnerie, de manière à obtenir une surface plane de mortier existant à l'arrière du joint.
- .4 Nettoyer à l'air comprimé pour enlever toutes les particules lâches.

3.14 INSPECTION

- .1 Fournir l'accès, permettre l'inspection, corriger tous les défauts et obtenir l'approbation des joints raclés avant de commencer les travaux de rejointoiement.

3.15 DÉCOUPAGE ET REMPLACEMENT DE LA PIERRE

- .1 Découpage de la pierre :
 - .1 Découper tous les éléments de pierre endommagés. Obtenir l'approbation de l'Architecte avant de procéder.
 - .2 Si une pierre doit être renfoncée dans un bloc existant, dégager légèrement les lits verticaux et prévoir un espace de quelques millimètres à l'arrière.
 - .3 En règle générale, la pierre renfoncée doit être assise sur un lit de 100 mm minimum.
- .2 Retrait des cales en pierre :
 - .1 Retirer les cales existantes qui seraient mises à jour lors du découpage ou du retrait de pierres à remplacer ou à réparer et les conserver pour réutilisation si elles sont saines et de dimensions convenables.

3.16 POSE DE LA PIERRE

- .1 Verser de l'eau claire en abondance sur la pierre sèche juste avant de la poser.
- .2 Installer les pièces d'ancrage, les chevilles et les clameaux.
- .3 Réinstaller des cales en pierre.
- .4 Poser la pierre selon le patron adjacent existant, l'aligner correctement et maintenir l'épaisseur du joint à l'aide des coins en pierre.
- .5 Bourrer les joints horizontaux et verticaux à la mousse plastique et laisser le tout dans cet état jusqu'au rejointoiement si le rejointoiement n'est pas exécuté dans un délai raisonnable.
- .6 Conserver les cales en place lorsque le tout a séché, en prenant soin de ne pas les briser.
- .7 Poser le coulis dans les joints verticaux des rangées en saillie.
- .8 Bourrer le profil extérieur de ces joints à l'aide d'un boudin de mousse plastique en laissant un vide sur 30 mm à partir de la face du joint.

- .9 Remplir les joints derrière le boudin à l'aide de mortier d'assise liquide.
- .10 Nettoyer à l'éponge toutes les éclaboussures de mortier à mesure qu'elles se produisent.
- .11 Retirer le boudin de mousse plastique et laisser les joints dans cet état, prêts pour le jointoiement.

3.17 REJOINTOIEMENT D'ASSISE

- .1 Obtenir l'approbation des travaux de raclage avant de débiter les opérations de rejointoiement d'assise.
- .2 Si l'on a raclé les joints des profondeurs supérieures à celles q sont prescrites poser du mortier d'assise dans les joints de manière à ramener la face extérieure du mortier à la profondeur prescrite pour les joints raclés, en préparation pour le rejointoiement final. S'il existe des creux qui ne peuvent être remplis de manière conventionnelle, poser un coulis.
- .3 Mouiller les joints à fond immédiatement avant de procéder au rejointoiement, afin de contrôler le degré d'absorption.
- .4 Laisser l'eau pénétrer dans les éléments de maçonnerie et le mortier, suffisamment pour qu'ils demeurent mouillés sans formation de falques.
- .5 Bien remplir tous les joints de mortier d'assise, en le pressant fermement dans les joints de manière à assurer une adhésion positive à toutes les surfaces intérieures. Poser le mortier en couches successives de 12 et 30 mm d'épaisseur minimale et maximale respectivement ; avant de poser la couche suivante, laisser chaque couche reposer jusqu'à ce qu'une pression du doigt laisse une empreinte. Le parement du mortier dans le joint doit se trouver à la profondeur indiquée pour les joints raclés, mesurée à partir de l'arête de l'élément de maçonnerie. L'ouvrage est alors prêt pour le rejointoiement de finition.
- .6 Pendant l'opération, protéger le parement de la pierre contre les taches de mortier.
- .7 Garder l'ouvrage propre, nettoyer toutes les éclaboussures à mesure qu'elles se produisent et nettoyer l'ouvrage à la fin de chaque journée de travail.

3.18 ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL ET DES FIXATIONS MÉTALLIQUES EXCÉDENTAIRES, Y COMPRIS LE JOINTOIEMENT DES ATTACHES D'ÉCHAFAUDAGE

- .1 Enlever toutes les fixations métalliques, supports, fils, boulons, clous, vis de l'ouvrage de maçonnerie existant.
- .2 Enlever les pièces d'ancrage, en carottant pour garantir qu'il n'en reste aucune portion.
- .3 S'ils ont été pratiqués dans des joints, rejointoyer de nouveau les trous où se trouvaient ces éléments et les attaches d'échafaudage.
- .4 Aux endroits où l'on a extrait ces éléments d'un élément de maçonnerie qui ne sera pas remplacé, réparer au mortier de restauration spécialisé.

Annexe A- Relevé photographique

Denis St-Louis, juin 2001



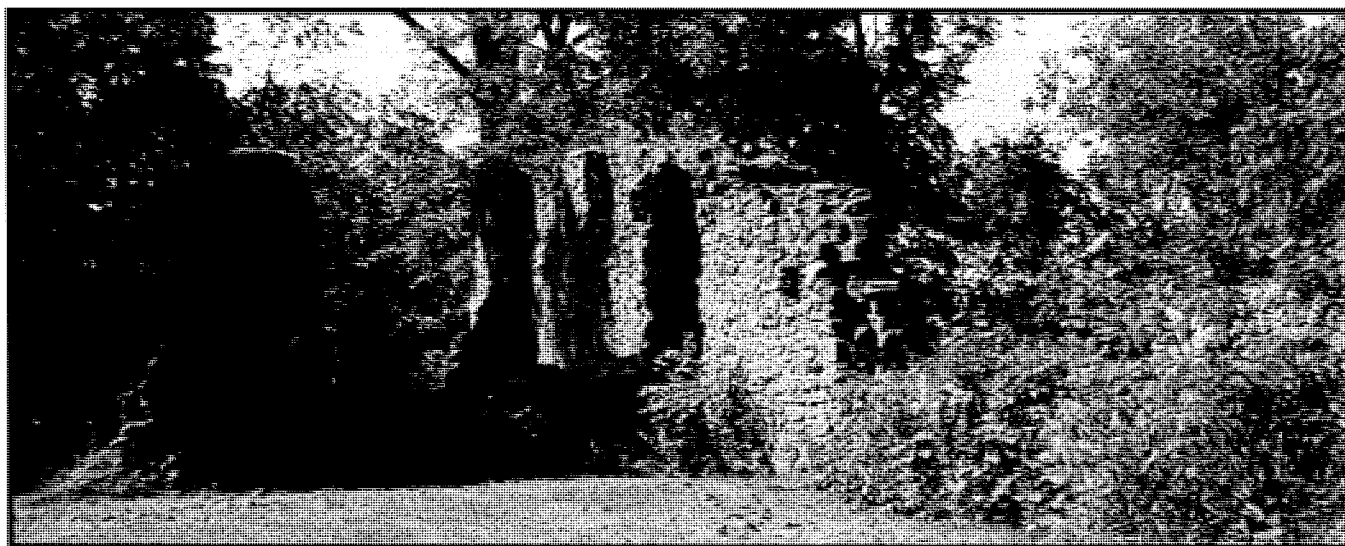
Anne-Marie Delac, juin 2001

Figure 1. - Vue vers le foyer du pignon ouest de la maison à gauche et du mur de la courtime à droite.



Anne-Marie Delac, juin 2001

Figure 2. - Vue vers le pignon est de la maison au centre et vers le mur de la courtime est à gauche.



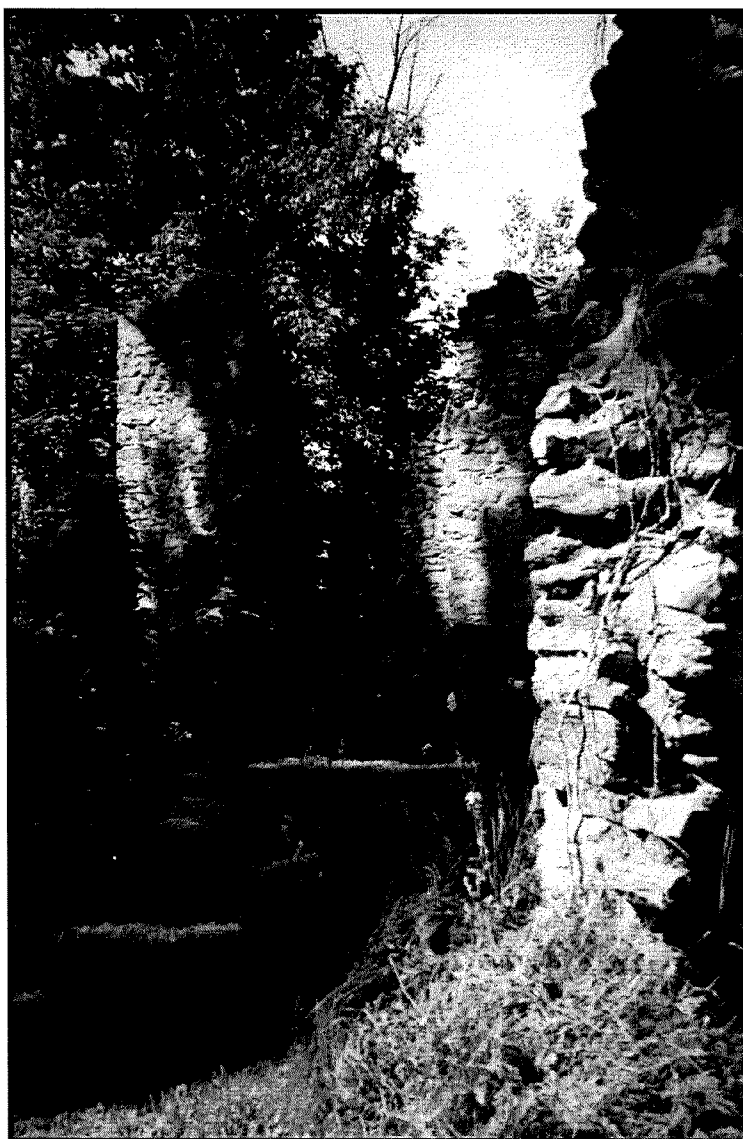
Anne-Marie Delac, juin 2001

Figure 3. - Vue des anciennes ouvertures de fenêtres de la façade nord de la maison à droite et une partie du mur de la courtine ouest.



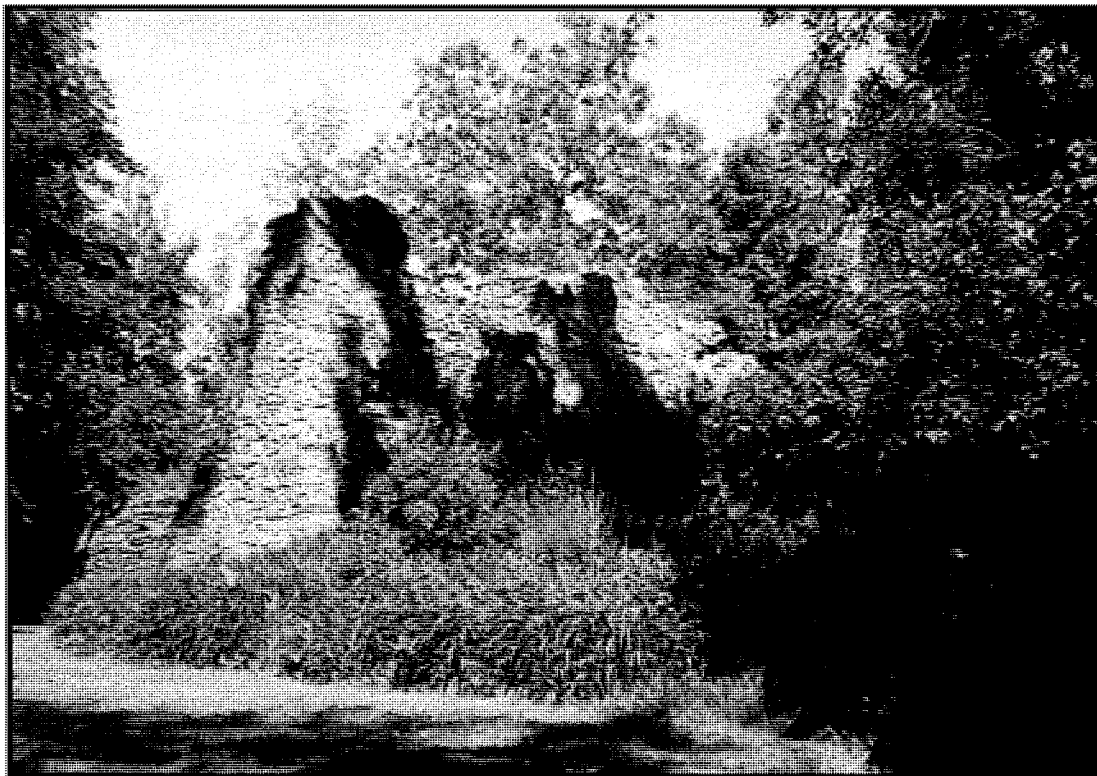
Anne-Marie Delac, juin 2001

Figure 4. - Vue en avant-plan du mur de la face sud du bastion sud-ouest et à droite en arrière-plan les ouvertures, des fenêtres de la maison.



Anne-Marie Delac, juin 2001

Figure 5. - Vue à gauche de l'épaule du bastion sud-ouest, au centre du foyer du mur pignon ouest de la maison et à droite en avant-plan du décroché du mur nord de la maison.



Anne-Marie Delac, juin 2001

Figure 6. - Vue de l'angle sortant du bastion sud-ouest à partir de l'extérieur de la maison au sud.



Anne-Marie Delac, juin 2001

Figure 7. - Vue du foyer du mur pignon est de la maison et à gauche une partie du massif du mur nord de la maison.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 8. - Vue en gros plan du foyer du mur est de la maison.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 9. - Vue de l'élévation partielle du mur ouest de la maison avec son foyer et du massif partiel du mur du bastion contigu à gauche.



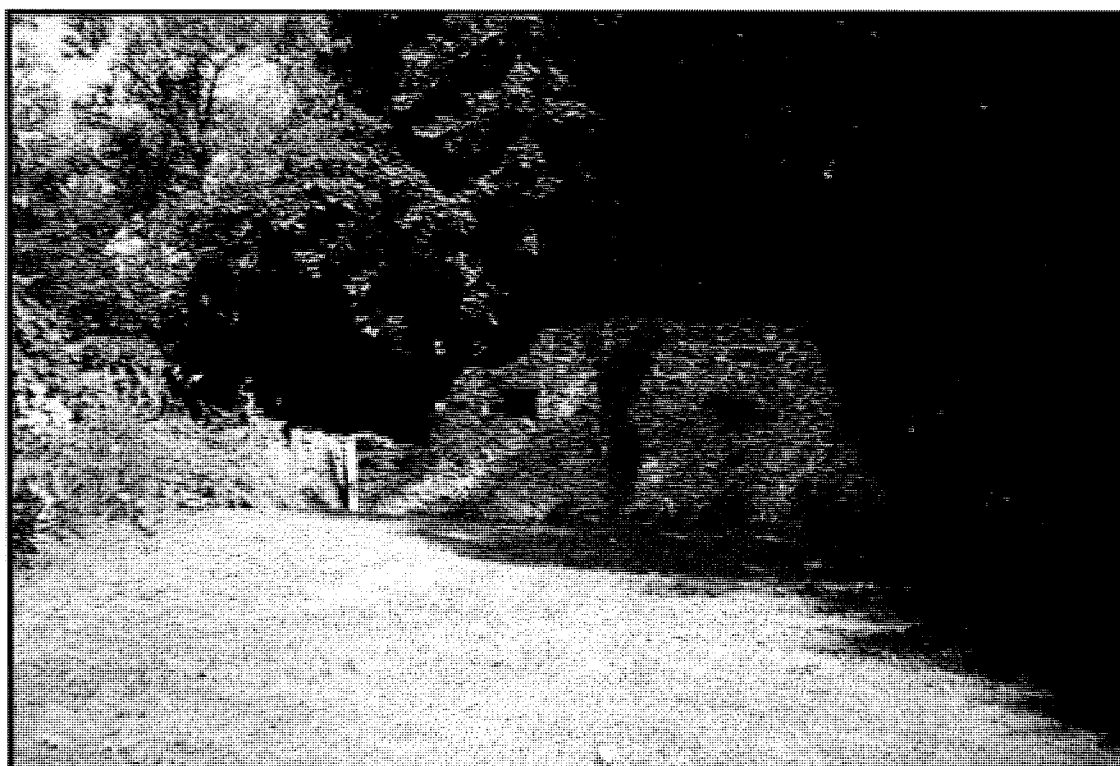
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 10. - Vue du mur ouest de la courtine à partir de l'intérieur de la cour.



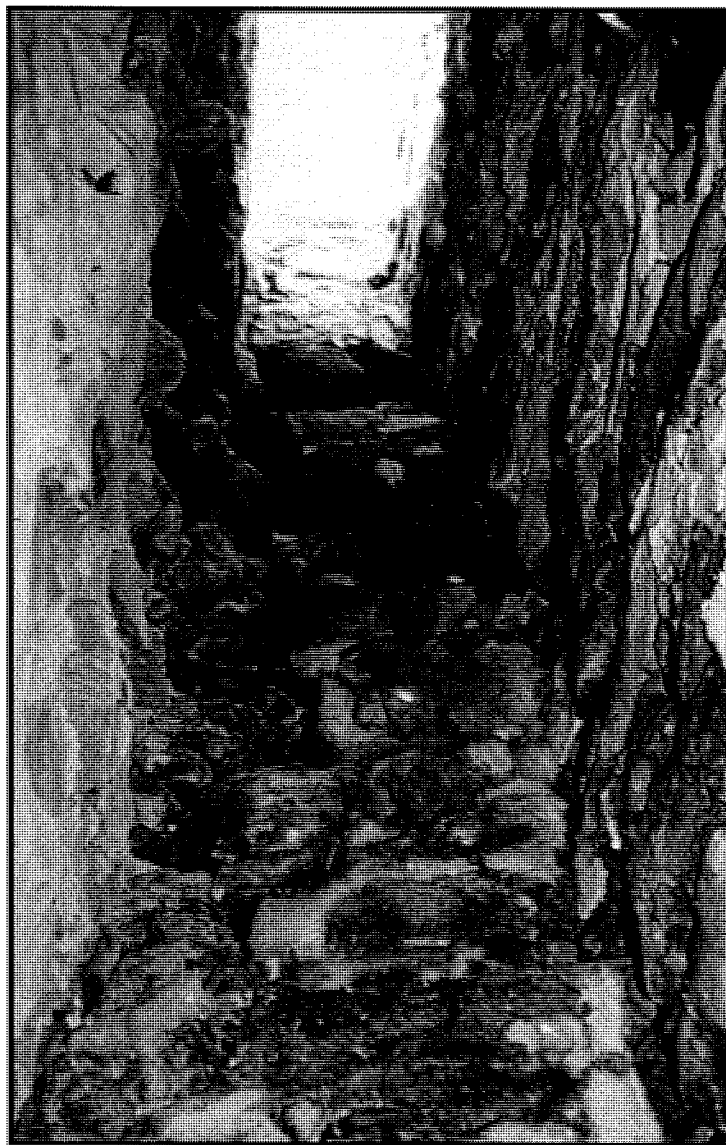
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 11. - Le décroché vue du mur « est » à partir de l'intérieur de la cour.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 12. - Vue du mur de la courtine nord avec deux meurtrières à partir de l'intérieur de la cour.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 13. - Vue du conduit intérieur de la cheminée ouest de la maison.



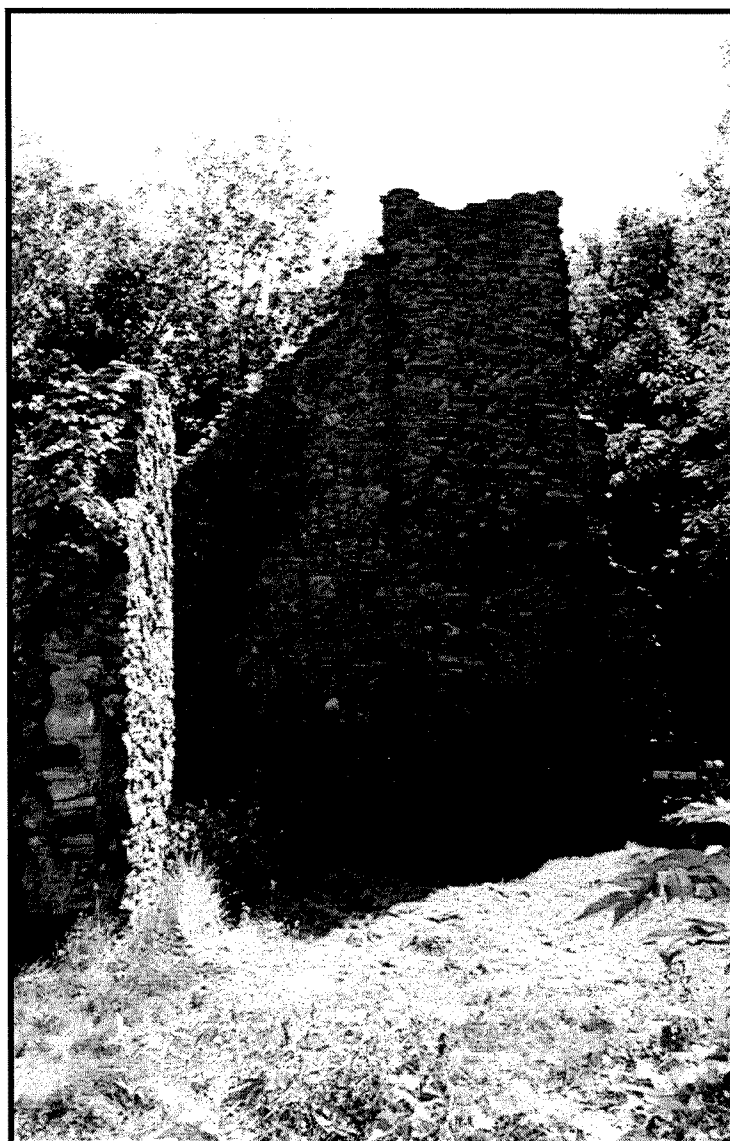
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 14. - Vue du flanc sud-est du bastion sud-ouest et du massif partiel de la courtine sud.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 15. - Vue d'une partie du mur nord de la maison en direction nord.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 17. - Vue du foyer du mur pignon est de la maison.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 18. - Vue partielle du mur nord de la maison.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 19. - Vue des massifs du mur nord de la maison et à gauche en arrière-plan le foyer du mur pignon ouest.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 20. - Vue des faces du bastion nord-est à partir de l'intérieur.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 21. - Vue des vestiges de la maçonnerie d'une citerne d'eau longeant la courtine nord.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 24. - Vue intérieure du mur du flanc sud du bastion nord-ouest.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 24. - Vue intérieure du mur du flanc sud du bastion nord-ouest.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 25. - Vue du parement extérieur d'une section du mur de la courtine ouest.



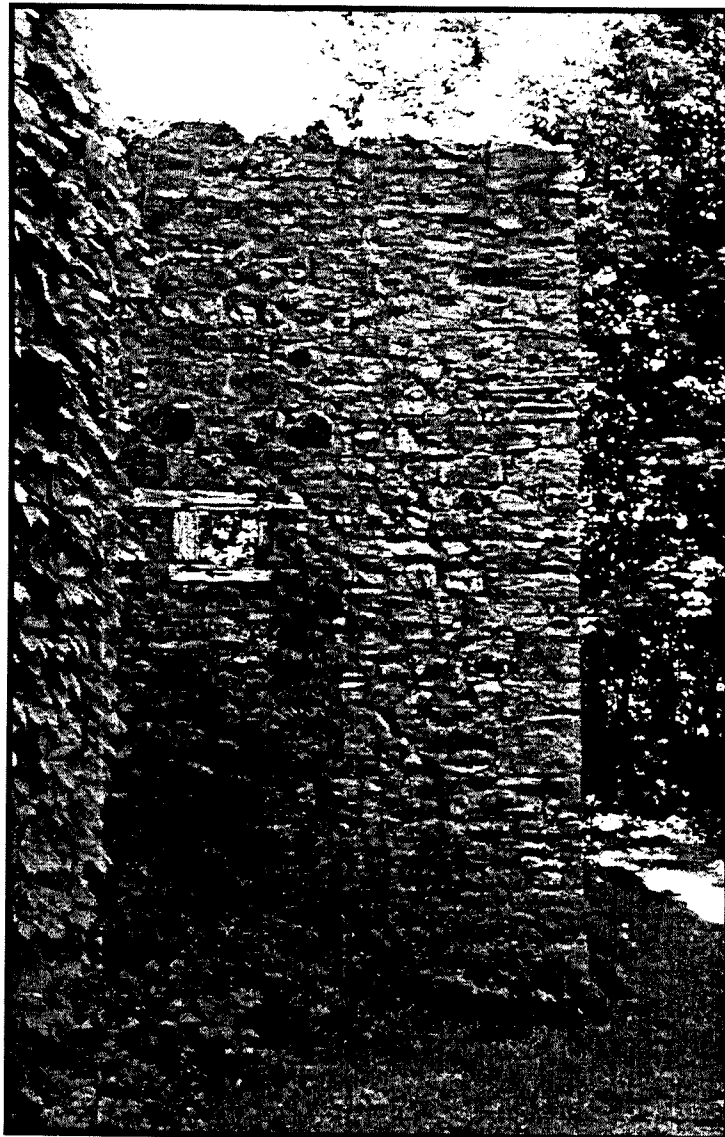
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 26. - Vue du déversement extérieur du mur de la courtine ouest.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 27. - Vue partielle de la face est du bastion sud-est depuis l'extérieur du fortin.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 28. - Vue du flanc nord du bastion sud-ouest



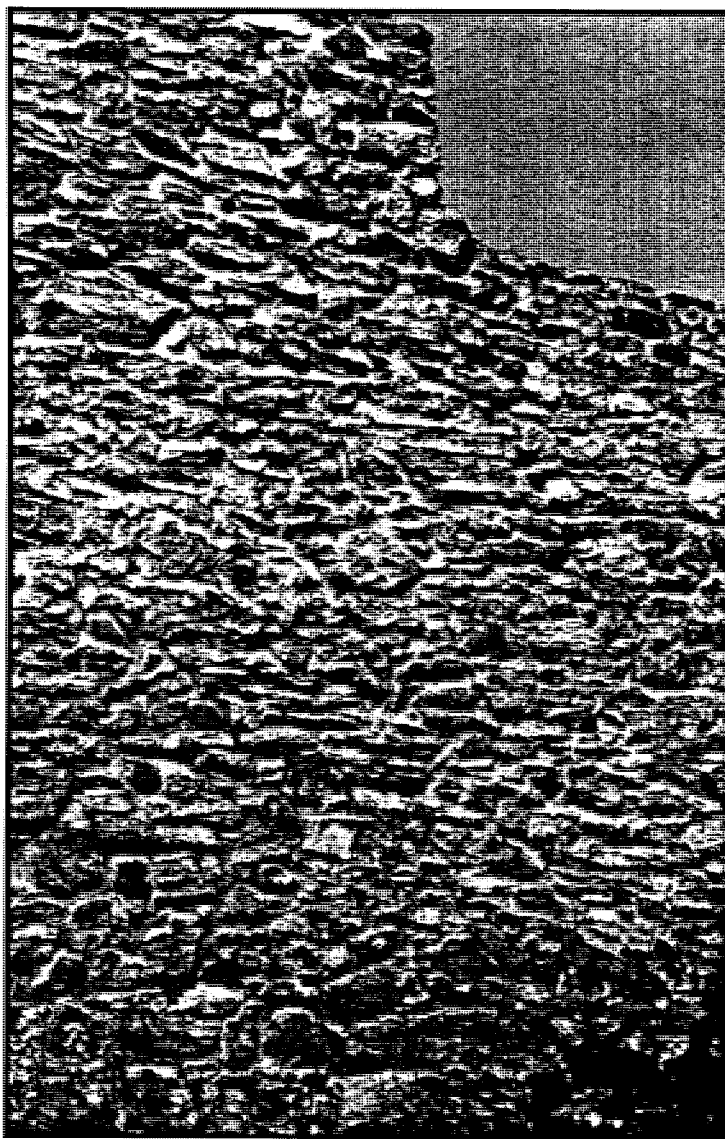
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 29. - Vue rapprochée de la meurtrière du flanc nord du bastion sud-ouest



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 30. - Vue de la face ouest du bastion sud-ouest à la jonction entre l'ancienne maçonnerie et celle reconstruite à joint sec.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 31. - Vue rapprochée du parement extérieur du mur pignon est et de celui de la courtine est depuis l'extérieur du fortin.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 32. - Vue rapprochée du parement extérieur du mur pignon est de la maison depuis l'extérieur du fortin



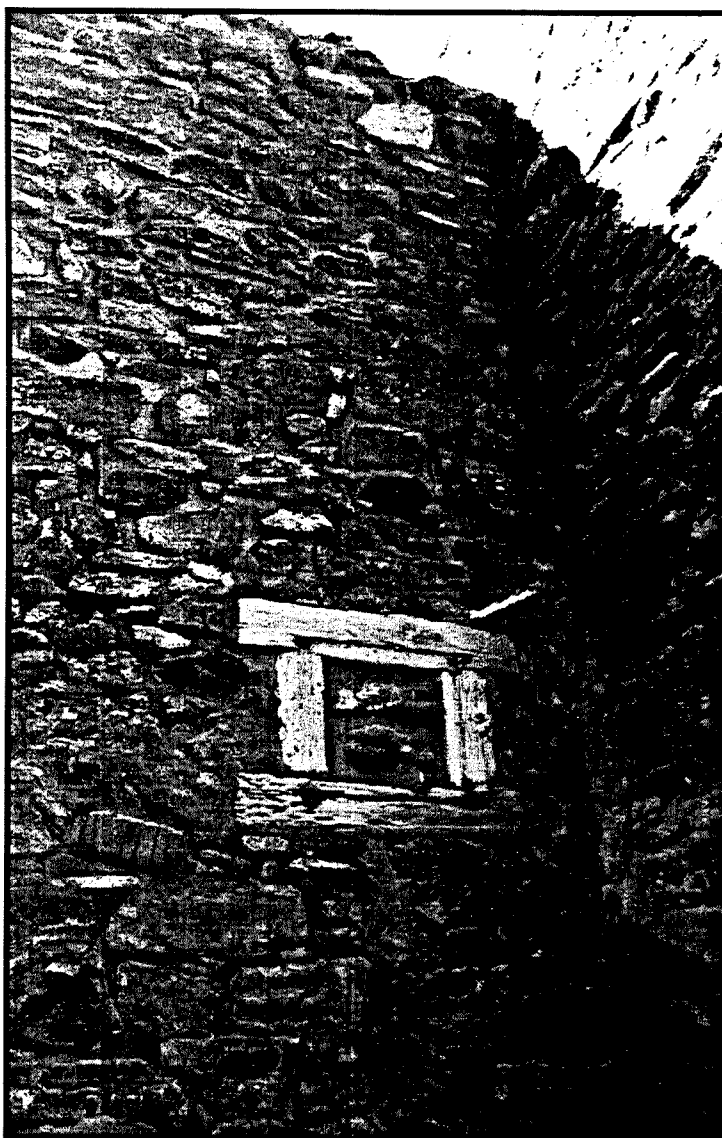
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 33. - Vue partielle de la face est du bastion sud-est depuis l'extérieur du fortin.



Denis St-Louis, juin 2001

*Figure 34. - Vue de l'angle intérieur à la rencontre de la face sud et du flanc ouest
du bastion sud-est*



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 35. -Vue du flanc nord du bastion sud-est depuis l'extérieur du fortin



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 36. - Vue de la face sud et du flanc ouest vers l'intérieur du bastion sud-est



Denis St-Louis, juin 2001

*Figure 37. - Vue de la section reconstruite de la face ouest du bastion sud-ouest
à partir de l'extérieur du fortin.*



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 38. - Vue de l'élévation partielle extérieure de la face sud du bastion sud-ouest depuis l'extérieur du fortin près de l'angle sud-est



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 39. - Vue de la face sud extérieure du bastion sud-ouest depuis l'extérieur du fortin.



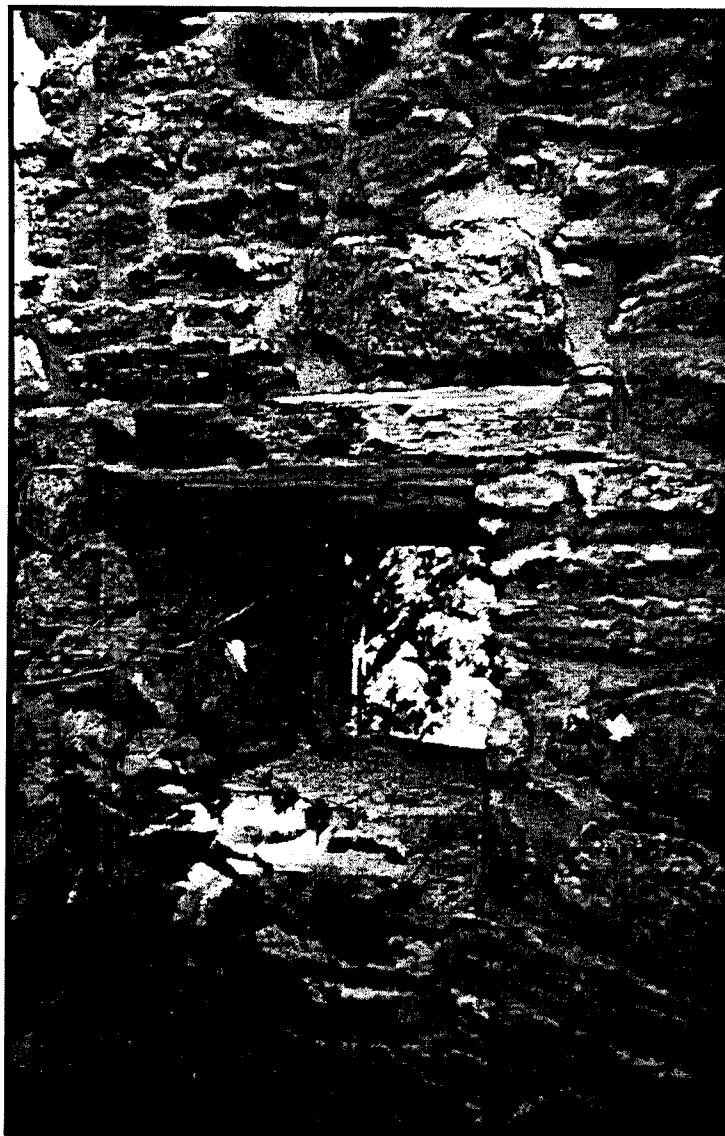
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 40. - Vue du bastion sud-ouest et à droite du mur pignon ouest de la maison à partir de l'extérieur du fortin.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 41. - Vue de la meurtrière du flanc est du bastion sud ouest.



Denis St-Louis, juin 2001

*Figure 42. - Vue de la meurtrière du flanc nord du bastion sud ouest
à partir de l'intérieur en direction nord.*

















Ministère de la Culture
et des Communications

Le fort Senneville



ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES VESTIGES ARCHITECTURAUX

DENIS ST-LOUIS ARCHITECTE

AOÛT 2001

EN PAGE COUVERTURE

**LE MASSIF DU PIGNON EST DE L'ANCIENNE
MAISON ET DU FLANC NORD DU BASTION SUD-
EST À DROITE.**

Denis St-Louis, juin 2001

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE EXÉCUTIF	3
1. LE CONTEXTE	10
2. LE MANDAT	10
3. LA MÉTHODOLOGIE	10
4. LES BIENS LIVRABLES	10
5. LES DONNÉES DISPONIBLES À CE JOUR	11
6. LA LIMITE ET LA FRÉQUENCE DES INSPECTIONS VISUELLES	11
7. LE DESCRIPTIF ET L'IMPORTANCE DU SITE	11
8. LA NATURE DES VESTIGES EN PRÉSENCE	12
9. LE TYPE DE CONSTRUCTION DES OUVRAGES EN MAÇONNERIE	13
10. L'ÉTAT DES VESTIGES DE MAÇONNERIE HORS DU SOL	14
1. Les murs apparents des bastions sud-est, sud-ouest et nord-ouest	14
2. Les murs apparents des courtines	15
• la courtine sud	15
• la courtine ouest	15
• la courtine nord	15
• la courtine est	15
3. Les vestiges d'un puit	16
11. L'ÉTAT DES JOINTS CIMENTAIRES ET DES PAREMENTS	16
1. Les joints exposés	16
2. Les pierres de parement	16
3. Les couronnements	16
4. Les décrochés	17
12. CONSTAT D'ENSEMBLE	17
1. État structural des vestiges en maçonnerie	17
2. Degré d'étanchéité des parements et des couronnements	18
13. MESURES DE CONSERVATION	18
1. À court terme	18
14. LES INTERVENTIONS	19
1. Les expertises supplémentaires	19
2. Les mesures d'urgence de conservation	21
3. Les mesures de conservation triennale	22
15. LE BUDGET	24
1. Budget prioritaire pour les travaux d'urgence	24
2. Budget à court terme (3) ans pour des travaux de conservation préliminaire à un projet de mise en valeur	24
16. LES ÉTAPES DE MISE EN ŒUVRE	25
Phase 1	25
Phase 2	25
ANNEXE A - Relevé photographique	1
ANNEXE B - Estimation budgétaire	1
ANNEXE C - Estimation budgétaire	1

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Le Fort Senneville érigé entre 1701 et 1703 sur la pointe ouest de l'ancien fief du même nom est en ruine depuis son pillage et son incendie en 1776 par le général Arnold lors de l'invasion américaine. Un siècle plus tard soit en 1877, il est répertorié comme une ruine en état de sévère négligence. Depuis lors, des travaux sporadiques d'entretien y ont été exécutés. Ces travaux sont peu documentés. Les ruines qui subsistent à ce jour, sont érigées sur le périmètre des fondations d'origine. L'allure du fortin est perceptible surtout à vol d'oiseau. Le plan est celui d'une enceinte presque carrée flanquée aux quatre coins de bastions au tracé permettant le tir en enfilade. Une aile d'habitation occupait le côté sud donnant vers le Lac des Deux-Montagnes. D'autres structures d'appoint étaient implantées à l'intérieur de la cour, tels que citerne, latrine et bâtiments de service.

À l'heure actuelle, le site est sur un terrain privé. Il n'est visitable que sur autorisation du propriétaire. La visite à pied des ruines existantes laisse place à l'imaginaire, la végétation masquant ou enrobant littéralement des sections de murs hors sol. Le romantisme du lieu est dû à la coexistence du végétal et du minéral. Il est impossible de percevoir à la marche l'articulation en plan et en volume de l'ancien fortin sans l'aide d'un guide averti ou d'iconographie explicative. Lors de nos visites, la présence des feuillus masquait le voisinage de la rive du Lac des Deux-Montagnes.

Propriété de la [REDACTED] depuis un demi-siècle, le site a fait l'objet il y a trente ans de reconnaissance archéologique par Donald B. Webster. Ces sondages ont établi la présence des vestiges structuraux sous le sol en relation avec ceux qui s'élèvent hors sol. De plus, divers artefacts significatifs ont été prélevés lors des sondages. Un rapport a été publié sur cette campagne de reconnaissance archéologique par Webster.

« Issu d'une entreprise privée, le Fort Senneville est unique à son époque. Il est un des deux seuls forts existant de toute la région de Montréal avec le fort de la Montagne des sulpiciens (vers 1685) dont il subsiste les deux tours. Les ruines du Fort Senneville constituent ainsi l'exemple le plus complet des petits forts isolés qui ont contribué à la défense de la colonie au cours de la période mouvementée de 1670 à 1725. »¹

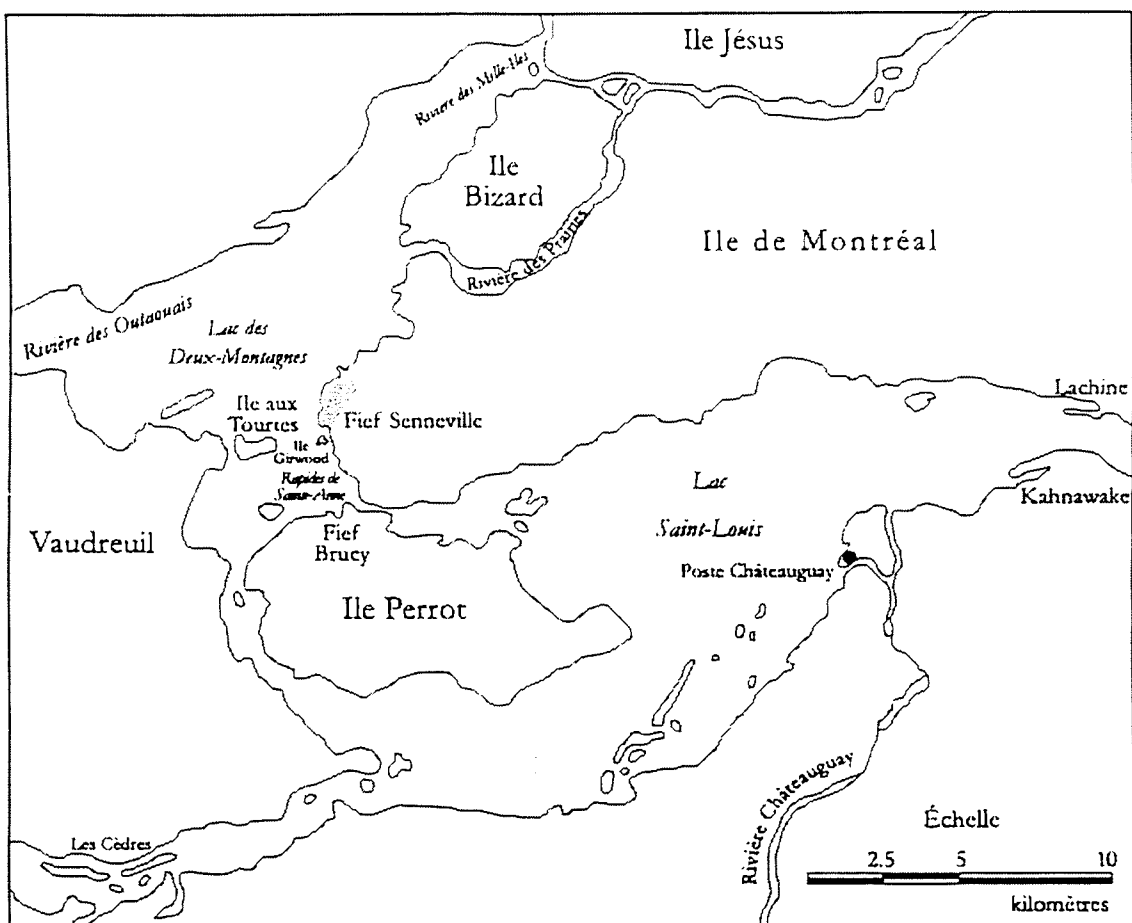
Toujours propriété privée, le Ministère de la Culture et des Communications s'apprête à classer le fort. Ce rapport est un constat sur l'état actuel des ruines en maçonnerie. Celles-ci sont essentiellement constituées de murs massifs en pierre érigés selon l'art de bâtir en maçonnerie à la fin du 17^e siècle, c'est-à-dire par l'empilage de pierres brutes et ébauchées sur des largeurs de mur variant de 3.5 pieds à 2 pieds.

¹ Commission des biens culturels, Ministère de la Culture et des Communications, « Un patrimoine incontournable », 2000. p.43.

À l'origine, la hauteur des murs-pignons extérieurs de l'aile de l'Habitation faisait environ 18 pieds jusqu'aux faîtes. Cette aile comportait une cave, un rez-de-chaussée et un étage en attique. Les pièces étaient chauffées par des foyers dont l'importance est encore tangible sur les murs-pignons actuels. L'accès vers le rivage du lac s'effectuait du rez-de-chaussée par une porte centrale donnant sur un escalier extérieur en pierre qui descendait vers le rivage.

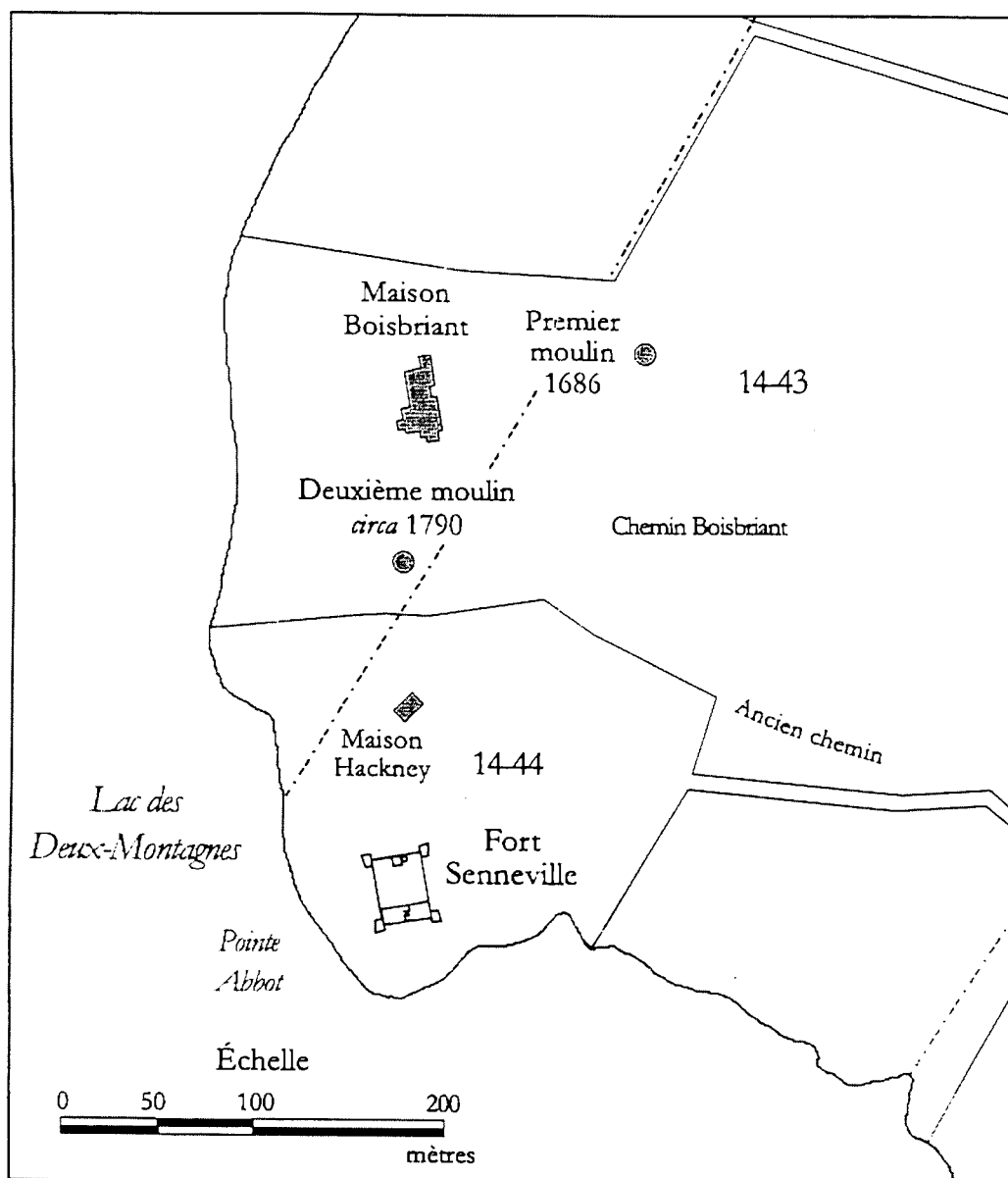
Il existait vraisemblablement un autre accès du côté de la terre ferme qui reliait le fort aux autres installations du fief tel que le moulin Leber. Les bastions tout comme l'aile de l'habitation étaient recouverts de toiture. Les dessus des murs d'enceinte devaient comporter des couronnements pour les protéger.

Les vestiges des fondations sont d'origine. Leur état reste à documenter par des sondages à vue. Les massifs des murs de pierre hors sol sont probablement d'origine bien que certaines sections aient été réérigées avec des pierres ébauchées. Tous les parements apparents ont été rejointoyés plusieurs fois au mortier à forte teneur en ciment. À l'origine, les parements extérieurs étaient jointoyés à joints larges à l'aide de mortier de chaux. Les parements intérieurs des murs de l'habitation et possiblement des bastions étaient enduits de crépi badigeonnés à la chaux. L'iconographie des années 1880 à 1920 montre en effet des finis muraux intérieurs en crépi et des parements extérieurs à joints aplanis d'affleurement aux faces arrondies des pierres. L'allure actuelle des parements ne témoigne pas de cette apparence ni du côté extérieur ni du côté intérieur.



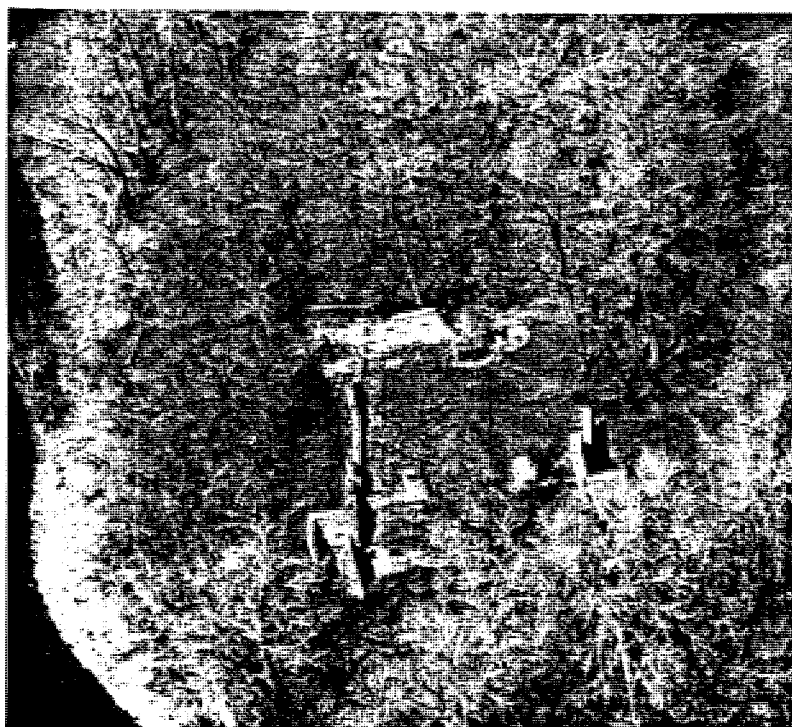
Cartographie : Guy Mongrain
Source : Remparts - Février 2000

Carte No. 1 - Localisation régionale de l'ancien Fief de Senneville.



Cartographie : Guv Monterain
Source : Remparts - février 2000

Carte No. 2 - Localisation du fort Senneville sur le lot 14-44.



Pierre Lahoud, mai 2001

Fig. 1 - Vue aérienne du fort en direction nord



Pierre Lahoud, mai 2001

Fig 2. - Vue aérienne du fort en direction nord-ouest

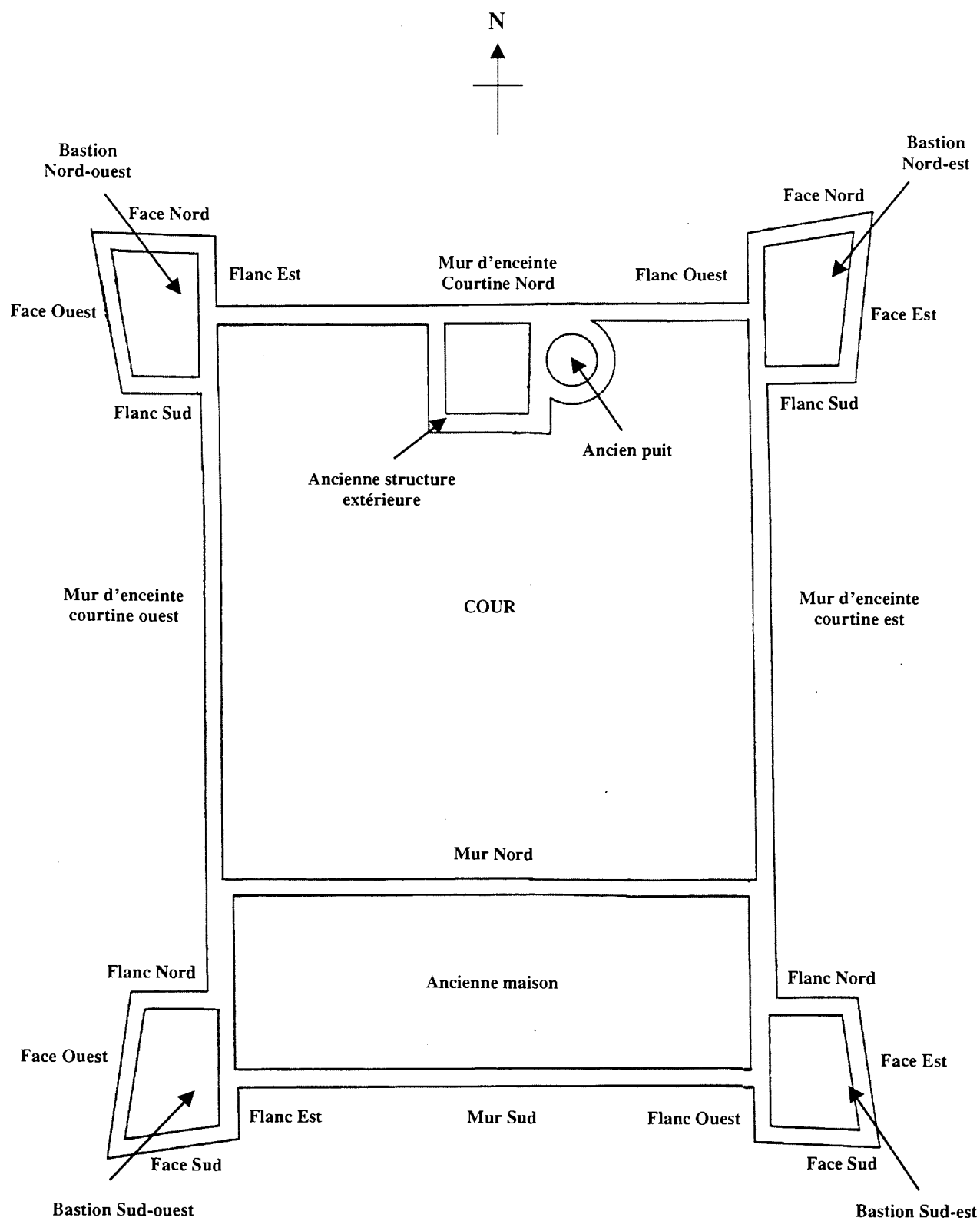


Figure 3. - Plan d'identification des composantes du fort Senneville

Les vestiges présentent diverses conditions. En bref les murs hors sol sont d'aplomb à 80 pour cent. Le reste comprend des murs effondrés et des massifs bombés vers l'extérieur. Il est surprenant qu'il existe encore des massifs de mur hors sol en bon état structural malgré leur état relatif d'abandon depuis près de trois siècles. La nature des pierres de type granitique ainsi que la méthode d'exécution avec des cales y sont pour beaucoup. L'entretien des parements par [REDACTED] au cours des années 1920 ainsi qu'au cours des années subséquentes par la famille [REDACTED] a permis de sauvegarder les ruines jusqu'à ce jour.

Les interventions proposées à court terme consistent au rejointoiement des sections des murs hors du sol particulièrement aux endroits où les joints cimentaires sont fissurés ou simplement dégradés. Ceci inclut les dessus des murs et les surfaces en décroché. Le but est d'éviter les infiltrations d'eau à l'intérieur des massifs. En ce qui concerne les fissures, elles doivent être comblées à l'aide de coulis de chaux hydraulique et obturées au mortier du même matériau. Des réparations s'imposent également à certains endroits là où des pierres différentes d'origine ont été insérées sur les parements.

Le cas du mur d'enceinte ouest requiert une attention structurale spéciale compte tenu de son déversement vers l'extérieur. Cette section de mur doit être démontée et réérigée selon le patron et la technique traditionnelle d'érection.

La fondation de ce mur doit être dégagée de part et d'autre sur toute la longueur du mur. Les arbres et les arbustes situés à proximité du mur doivent être enlevés de façon à éviter les effets négatifs des racines qui s'insèrent entre les joints des fondations. Il en est ainsi des autres arbres longeant les murs d'enceinte.

Ces travaux d'urgence représentent un investissement d'environ 75,000.00 \$ Ils incluent les interventions mentionnées précédemment.

En ce qui concerne les interventions de conservation des trois prochaines années, ils incluent les expertises additionnelles, les fouilles sur le site, le défrichage, l'enlèvement du couvert végétal au pourtour et à l'intérieur du mur d'enceinte, la réparation des fondations, l'installation d'un système de drainage si requis selon le résultat des expertises additionnelles et le remontage des sections « est » des murs nord et sud effondrés. Il nous apparaît important que le tracé complet des murs enfouis soit présent et visible au sol de façon à percevoir l'emprise du fortin dans son ensemble.

Le budget de la phase triennale est évalué à 750,000.00\$

Les travaux de conservation de la maçonnerie doivent être exécutés par des firmes spécialisées dans ce domaine. Ils doivent être supervisés par des professionnels spécialisés en conservation et restauration de la maçonnerie car des décisions sont à prendre sur place de façon quasi quotidienne pour bien s'assurer de la qualité du résultat.

1. LE CONTEXTE

Le Ministère de la Culture et des Communications s'apprête incessamment à classer le fort Senneville. L'importance historique archéologique et les vestiges structuraux partiellement en place seront donc bientôt reconnus par l'État. Dans ce contexte, il s'avère nécessaire d'établir une approche et un programme de conservation des vestiges en vue de leur préservation pour la postérité.

2. LE MANDAT

Le devis de référence émis par le Ministère explicite la portée de l'expertise, soit :

- « l'évaluation de l'état de conservation de la maçonnerie et des mortiers »;
- « l'évaluation structurale des ruines avec relevés photographiques »;
- « l'élaboration de solutions de consolidation »;
- la préparation d'un « devis » pour appel d'offres sur invitation;
- la préparation d'une « estimation sommaire des coûts » et du « phasage » des interventions.

3. LA MÉTHODOLOGIE

L'expertise a été réalisée selon le processus suivant :

- la cueillette des données;
- l'inspection visuelle des lieux incluant un inventaire photographique des ruines;
- l'analyse des données archéologiques, historiques et physiques incluant la cartographie et l'iconographie ancienne;
- la formulation du constat de l'état des vestiges;
- l'élaboration du devis de conservation;
- l'estimation des coûts et du phasage des travaux.

4. LES BIENS LIVRABLES

Les documents remis au Ministère de la Culture et des Communications comprennent :

- le présent rapport d'évaluation;
- le devis des travaux de conservation de la maçonnerie;
- l'estimation budgétaire des travaux et leur phasage qui sont inclus avec le présent rapport.

5. LES DONNÉES DISPONIBLES À CE JOUR

Les informations historiques sur la construction et l'évolution structurale du fort Senneville sont principalement colligées dans les deux rapports suivants :

- « *l'Étude historique et archéologique du fort Senneville et de ses abords* » préparée en décembre 1995 par le groupe Archéocène;
- « *l'Étude historique et patrimoniale du fort Senneville* » préparée en février 2000 par le groupe Remparts.

Ces études ont été consultées dans le cadre de la présente expertise de même que la publication « *The fort Senneville Excavation* » - 1971, contenue au bulletin du Royal Ontario Museum à l'été 1972.

Ces informations ont été cruciales à l'appréciation du niveau d'intégrité des vestiges en place. En ce qui concerne leur caractère identitaire, les ruines existantes témoignent du plan typique des fortins en pierre de la fin du 17^{ème} siècle (Fort Chambly, Fort de la Montagne, etc.). Le fait qu'une partie des murs soit enfouie sous le sol, tel qu'au bastion nord-est et à l'intérieur du périmètre de l'enceinte des courtines, réduit la perception visuelle sur le site de l'implantation originelle du fort.

6. LA LIMITE ET LA FRÉQUENCE DES INSPECTIONS VISUELLES

L'inspection visuelle des vestiges s'est effectuée lors de la visite du 12 juin 2001. Les dessus des murs les plus hauts et les fondations n'ont pu être inspectés ainsi que certaines sections de mur dissimulées à la vue par la végétation. Aucun échantillon de matériaux n'a été prélevé pour analyse compte tenu de la simplicité des vestiges et des matériaux en présence. Des recommandations concernant des sondages archéologiques futurs sont formulées à la fin du rapport.

7. LE DESCRIPTIF ET L'IMPORTANCE DU SITE

Extrait du rapport de l'« *Étude historique et patrimoniale du fort Senneville* » préparée par le groupe Remparts :

« Le fort Senneville a été construit en 1703 dans le but de permettre à Jacques Leber de Senneville de rétablir sa fortune grâce à la traite des fourrures. Si les plans du fort ont probablement été dressés par un des ingénieurs militaires alors en poste dans la colonie, le fort fut construit en tant qu'entreprise privée.

Bastionné aux quatre coins, le fort consistait en une maison à deux étages incluant la mansarde – dont la façade sud formait un des murs de courtine – et une cour fermée par les autres murs de l'enceinte.

... la maison est apparemment occupée par les fermiers et les meuniers du fief. Le projet d'habiter le Fort se termine abruptement en mai 1776 lorsque les Américains qui avaient envahi le Québec l'automne précédent détruisirent le fort. Aucun effort de reconstruction ne sera tenté. Les ruines ont subsisté dans leur état original jusqu'aux années 1870 lorsque des portions importantes des bastions nord et des courtines ont été démolies. Depuis ce temps, les ruines sont demeurées intactes.

Fort de pierre issu d'une entreprise privée, le fort Senneville est unique à son époque. Sa construction au bout de l'île en 1703 témoigne non seulement de l'importance accordée au potentiel commercial de ce site par la famille marchande la plus riche de Montréal, mais aussi des dangers qui existent toujours aux environs de la ville. Ainsi, les ruines du fort sont de rares vestiges physiques d'une période mouvementée (1690-1725) alors que la traite des fourrures se pratiquait dans la région immédiate de Montréal et que l'île de Montréal était elle-même à la frontière du peuplement français.

L'histoire du fort Senneville de 1703 à 1776 présente plusieurs événements et personnages majeurs qui ont marqué le développement de la colonie au cours de cette période. La tendance au XIX^e siècle à romancer le fort en tant que legs d'un âge héroïque ne doit pas réduire l'importance de l'histoire réelle du site. C'est justement cette perspective romantique qui a permis la préservation des ruines. Aujourd'hui, ces ruines constituent l'exemple le plus complet des petits forts isolés qui ont contribué à la défense de la colonie jusqu'au début du XVIII^e siècle.

En plus du moulin et des vestiges du fort, le site comprend un grand potentiel archéologique ».

8. LA NATURE DES VESTIGES EN PRÉSENCE

Les vestiges constituent ce qui reste des fondations et d'une partie des élévations des bastions, des courtines et du fortin érigé en pierre.

D'après le relevé réalisé au cours des fouilles de 1971², les vestiges non visibles et enfouis comprendraient des murs de refend, des murs d'un puits, de massif de cheminée ainsi que de structures auxiliaires érigées du côté intérieur au centre des courtines ouest et nord.

Le relevé note vingt-sept (27) ressources témoignant en sous-sol et en surface des vestiges en maçonnerie et en bois du fortin. Ce relevé démontre bien l'importance des ruines en cause et de l'intégrité des fondations.

² Webster, D.B., Fort Senneville, Surface plan, 1971, excavations.

9. LE TYPE DE CONSTRUCTION DES OUVRAGES EN MAÇONNERIE

Les murs hors sol sont érigés en pierre des champs granitiques et en pierre calcaire plus ou moins finement ébauchées selon leur disposition et leur rôle dans les ouvrages. Les massifs sont construits selon un patron de pierres érigées à tout-venant, les résidus et les éclats de pierres ébauchées servant de remplissage au centre des murs et de cales de support latéral entre les pierres. Cette technique d'érection du mur massif en pierre correspond bien à l'ère des premiers ouvrages anciens de la Nouvelle-France³.

D'après les indications au relevé de 1971 et aux observations sur place, les murs de fondation des bastions et de la courtine sud sont plus épais que les élévations des massifs supérieurs qu'ils supportent. Leur épaisseur moyenne est d'environ 3,5 pieds alors que celle des murs hors sol est d'environ 2 pieds. Sur l'un des bastions, les murs extérieurs comportent un fruit du côté extérieur.

Le retrait d'épaisseur des murs de fondation de la courtine sud se situe environ au-dessous de la structure disparue du plancher du rez-de-chaussée dans la courtine sud ainsi que dans le secteur des quatre bastions. Ce retrait formait une plate-forme pour asseoir les extrémités des poutres qui structuraient le plancher et les plates-formes au niveau du rez-de-chaussée. La portée des poutres s'en trouvait ainsi réduite.

Les pierres les plus massives se retrouvent aux angles saillants des bastions et vraisemblablement en fondation des murs et des massifs de cheminée.

Le mortier utilisé à l'origine était constitué de chaux aérienne et de sable dans des proportions variant probablement en volume d'une partie de chaux hydratée (éteinte) à 2 ou 3 parties de sable et plus⁴. Les quelques affouillements accessibles au pourtour des rares ouvertures dans les bastions permettent de dégager des restes de mortier, sous forme semi sablonneuse la chaux ayant été dissoute par les eaux d'infiltration à travers les joints pendant près de trois siècles d'exposition aux intempéries.

D'après les photographies anciennes, les parements de la pierre directement exposés aux intempéries étaient jointoyés de façon grasse ou baveuse. Les joints étaient recouverts pratiquement jusqu'à l'affleurement des surfaces les plus en saillie des pierres. Cette façon d'exécuter les joints apparents permettait de recouvrir la majeure partie de la pierre exposée et de protéger le mieux possible le fond des joints. L'allure du parement était celle d'un crépi à pierre vive de couleur blanchâtre, fini à la truelle avec des pans de pierre exposés à tout venant. En ce qui concerne les parements intérieurs des murs dans l'ancienne partie habitée (courtine sud), ils étaient recouverts d'un enduit à la chaux grasse.

³ Le Fort Chambly, érigé quelques années plus tard, a été construit de la même manière.

⁴ À confirmer lors des fouilles archéologiques futures où des échantillons devront être relevés à l'intérieur des murs de fondation

10. L'ÉTAT DES VESTIGES EN MAÇONNERIE HORS DU SOL

Les conditions sur le site pour évaluer l'état des vestiges en maçonnerie n'a pas permis d'avoir un accès visuel à tous les murs. La présence de la végétation et l'enfouissement partiel d'une partie des massifs limitent donc la portée de la présente expertise. Nous nous sommes attardés à l'état des murs de maçonnerie apparents, ceux enfouis devant être expertisés au cours des fouilles archéologiques prévues dans le cadre du programme de conservation du site.

1. Les murs apparents des bastions sud-est, sud-ouest et nord-ouest

De façon générale, les murs des faces et des flancs des bastions sont d'aplomb. Nous n'avons noté aucun bombement et déversement dans ces murs. En ce qui concerne l'intégrité de la cohésion entre les parements, certaines fissures sont apparentes au centre de l'épaisseur des murs en arrachée et à divers endroits. D'autres fissures existent à certains endroits sur les parements, particulièrement aux endroits où sont localisées d'anciennes ouvertures dont les linteaux en bois sont disparus.

L'étanchéité des parements intérieurs et extérieurs des murs est relativement bonne. Certains joints sont ouverts à quelques endroits et des pierres sont disloquées des parements.

L'angle saillant des flancs du bastion sud-ouest en maçonnerie a été réérigée au cours du milieu du 20^{ème} siècle par les propriétaires. Cette portion des faces a été reconstruite en pierre sèche, c'est-à-dire sans mortier. Elle est d'aplomb malgré le type de construction. La qualité de l'empilement des pierres fait que ce type de mur a bien résisté à ce jour, la disposition des cales et l'érection des pierres ayant été très soignées.

■ Les murs des courtines

Ces murs comportent différentes conditions structurales :

- des massifs d'empierrement sans mortier sur l'alignement des anciennes fondations sous-jacentes tels que sur une bonne partie du tracé du mur extérieur de la courtine sud, de la courtine nord et sur une petite partie de la courtine est⁵;
- des massifs de mur extérieur et intérieur des courtines relativement d'aplomb et rejointoyés au mortier cimentaire tel que sur certaines sections de la courtine sud, de la courtine nord et de la courtine est⁶;
- le mur extérieur de la courtine ouest qui comporte un déversement important vers l'extérieur même s'il a fait l'objet d'un rejointoiement cimentaire sur les parements.

⁵ Ces sections de mur sont décrites en 1971 par Webster comme « en place et réérigé avec des pierres provenant des murs de fondation enfouis ».

⁶ Ces sections de mur sont de hauteur variable et sont caractérisées par leur extrémité en arrachée ou leur allure en massif isolé.

- **Les massifs des âtres de cheminée**

Deux massifs d'âtre de cheminée subsistent aux murs-pignons à l'emplacement de l'ancienne habitation. Les âtres ne comportent plus de linteau. Des fissures sont apparentes au-dessus des ouvertures.

2. Les murs apparents des courtines

La courtine sud

Les vestiges du mur extérieur présentent deux conditions. Environ les trois quarts de la longueur du mur sont constitués d'un empierrement de pierre des champs provenant vraisemblablement des murs de fondation. Les pierres sont simplement empilées sans mortier en suivant le tracé extérieur du mur de la courtine.

Le quart restant du mur hors sol existant en direction de l'épaulement du bastion sud-ouest est dans un état stable. Il en est ainsi des sections du mur sud donnant du côté de la cour.

La courtine ouest

Le mur d'enceinte présente un déversement important vers l'extérieur. Le déversement n'est pas au-delà du centre de gravité du mur. La cause reste à être déterminée suite à une excavation longeant la fondation du mur du côté cour⁷.

La courtine nord

La moitié du mur d'enceinte qui s'élève hors du sol est stable. Elle correspond au massif rejointoyé. L'autre moitié est dans un état d'empierrement en ruine du moins pour la partie visible. L'apparence de cette section est similaire à celle de son mur correspondant du côté sud tel que décrite précédemment. Les pierres sont empilées à sec par-dessus l'alignement de la fondation sous-jacente.

La courtine est

La partie hors sol rejointoyé du mur d'enceinte se situe dans l'alignement du mur est de l'ancienne habitation. L'état du mur est stable même s'il présente un décroché très irrégulier depuis la base jusqu'au sommet. Une partie du parement extérieur a fait l'objet d'un rejointoiement récent ou mortier de ciment.

L'autre extrémité du mur est constituée d'un empierrement en ruine sur l'alignement de l'ancienne fondation.

⁷ L'excavation doit être réalisée sous surveillance archéologique même si une partie de la longueur du mur a été excavée en 1971.

3. Les vestiges d'un puit

La maçonnerie hors sol est dans un état passable. Les photographies de 1995 montrent une maçonnerie stable avec des joints ouverts à certains endroits.

11. L'ÉTAT DES JOINTS CIMENTAIRES ET DES PAREMENTS

1. Les joints exposés

Mise à part la section du mur reconstruit en pierre sèche par les propriétaires ainsi que les ruines d'empierrement réérigées en 1971 lors des fouilles, toutes les autres surfaces des murs hors sol sont rejointoyées au mortier à forte teneur en ciment. Il en est ainsi du dessus des murs et des arrachés.

L'état des joints varie de très bon à dégradé en certains endroits. Les joints altérés présentent des fissures et des pertes d'adhérence. Certains joints sont ouverts à proximité de pierres dégradées en surface.

Les joints les plus altérés sont localisés sur les parements extérieurs du mur d'enceinte de la courtine ouest. Les joints à l'intérieur des conduits de la cheminée ouest de la courtine sud sont évidés. Dans l'ensemble, les joints des massifs de pierre sont relativement en bon état témoignant d'un entretien continu depuis le premier quart du XX^e siècle.

Le mortier utilisé pour l'entretien des murs est à forte teneur cimentaire et son application légèrement en retrait sur les parements ne correspond pas à la façon de tirer les joints à l'époque de la construction du fortin. Le résultat visuel est celui d'un patron de maçonnerie disposé à tout venant où les surfaces exposées des pierres sont prédominantes plutôt qu'en réduction.

2. Les pierres de parement

Les pierres utilisées pour la construction des murs sont de très grande résistance. Elles sont constituées de roche granitique, de gabbro, de gneiss et de calcaire. L'intégrité des pierres est dans l'ensemble excellente. Certaines pierres calcaires sont fracturées et d'autres contenant des fragments de schiste sont érodés, mais il s'agit là d'exception par rapport à la totalité des pierres apparentes.

3. Les couronnements

Les dessus des murs sont fortement cimentés. Ceux qui ont bien résisté à ce jour dans l'ensemble aux infiltrations d'eau comportent des pentes vers les faces extérieures des murs. Les dépôts de glace qui s'y forment suite à la fonte de la neige ne semblent pas les avoir trop altérés. Il n'existe aucun couronnement d'origine, ceux-ci se retrouvant possiblement enfouis dans le sol à proximité des murs d'enceinte.

4. Les décrochés

Les décrochés aux extrémités des massifs des murs sont en gradins, de pente plus ou moins forte. Certains décrochés sont dans un alignement presque vertical et comportent des sections de pierre en porte-à-faux. Dans l'ensemble, la condition des décrochés est bonne. L'application systématique de mortier de ciment sur leur surface et le rejointoiement en profondeur ont contribué à la cohésion entre les pierres des parements et du centre des murs.

À quelques rares endroits, les pierres trop en surplomb ont facilité la fracturation du mortier, créant ainsi des fissures à travers celui-ci.

12. CONSTAT D'ENSEMBLE

1. État structural des vestiges en maçonnerie

La majorité des murs en pierre hors sol qui sont édifiés avec du mortier et dont les parements et les couronnements sont rejointoyés ont conservé leur aplomb malgré certaines fissures au pourtour des ouvertures. La construction originelle des fondations y est certainement pour beaucoup dans cette performance de même que la capacité portante du sol⁸.

En théorie et en pratique, ces murs érigés par l'empilage de grosses roches de moyennes et de petites dimensions pourraient être montés à sec dans des climats où le gel est absent. Ces murs comprennent des pierres de chaînage, des clefs et des cales qui confèrent aux massifs leur cohésion. Comme ces massifs sont autoportants, leur poids est ramené directement sur la fondation qui transmet la charge au sol sous la semelle de l'assise. L'importance de la capacité portante du sol est cruciale pour éviter son affaissement vertical ou son cisaillement. L'homogénéité du sol non remué est également cruciale de façon à éviter des tassements différentiels.

Le rapport de Webster dans la Revue du Royal Ontario Museum semble indiquer que les fondations sont profondes⁹, ce qui peut expliquer, en plus de la qualité portante du sol, la bonne performance des murs hors sol.

Les murs d'empierrement provenant des fondations n'offrent aucune protection contre les intempéries. En fait les pierres récupérées ont été simplement déposées en tas sur le tracé des anciens murs d'enceinte.

Le mur d'enceinte de la courtine ouest est dans un état de stabilité précaire.

⁸ Des prélèvements de sol et des essais de capacité portante du sol à proximité des assises des murs devront être effectués lors des fouilles archéologiques, particulièrement à proximité des murs d'enceinte des courtines est, ouest, nord et sud.

⁹ Webster D.B. Rotunda/Summer 1972, page 37, last paragraph, « ... the excavations grew deeper and even more extensive expanding rapidly. Plywood shoring became necessary in one trench, and the diggers were required to wear hard hats in all deeper areas. »

2. Degré d'étanchéité des parements et des couronnements

Mis à part les murs d'empierrement, les couronnements sur le dessus des autres murs sont dans un état variable. Les fissures se sont développées à certains endroits qui donnent prise aux infiltrations d'eau.

En ce qui concerne les parements exposés des murs hors sol, les déficiences sont localisées et doivent être corrigées au plus tôt afin d'éviter les infiltrations d'eau à l'intérieur des massifs.

13. MESURES DE CONSERVATION

1. À court terme (prochains 6 mois)

- Excavation sous surveillance archéologique

Les mesures de conservation qui s'imposent pour préserver les vestiges en maçonnerie doivent prendre en compte le potentiel archéologique du lieu. C'est pourquoi toute excavation pour effectuer des sondages à proximité des fondations doit être effectuée sous forme d'excavation le long du mur d'enceinte de la courtine ouest du côté cour pour vérifier les causes du déversement de ce mur vers l'extérieur de l'enceinte. La végétation à proximité du mur, contre et sur le dessus du mur est à enlever.

- Étalement des ouvertures sans linteau

Des étalements en bois sont à installer aux ouvertures dont les linteaux sont disparus. Ceci concerne également les deux âtres de foyer.

- Réouverture du conduit de cheminée

Le conduit du mur pignon est de la cheminée est bloqué doit être réouvert de façon à éviter l'accumulation d'humidité à proximité du haut de l'âtre. Cette opération doit être effectuée en coordination avec la mise en place d'étalement.

- Consolidation de pierre sur les décrochés

Certaines pierres des décrochés sont dans un état précaire de stabilité à cause d'un manque d'assise. Elles doivent être stabilisées par l'ajout de pierre sous le porte-à-faux ou remplacées par des pierres ne dépassant pas le profil général de l'arrachée¹⁰.

- Obturation des fissures

Les fissures à travers les parements doivent être obturées à l'aide de mortier de restauration à la chaux hydraulique. Les pierres lâches côtoyant les fissures doivent être solidifiées au massif arrière lorsqu'elles sont disloquées.

¹⁰ Les pierres de remplacement ou les pierres ajoutées devront provenir des tas de pierre qui ont été déversés à l'extérieur de l'enceinte lors des fouilles de 1971.

- Étalement de mur en état de déversement

Le mur de la courtine ouest doit être étayé par les étais triangulaires de retenue du côté extérieur. Les assises des étais doivent être ancrées au sol par des tiges d'acier de profondeur hors gel.

- Relogement en place de pierres lâches

Ces pierres doivent être extraites du parement, le fond et les côtés bien raclés, les espaces vides remplis au pourtour du mortier de chaux hydraulique et remises à leur emplacement d'origine sur des cales de support latéral. Les joints de mortier en surface doivent être appareillés avec ceux qui sont adjacents.

- Pierres fissurées à travers la masse

Ces pierres sont à injecter d'un coulis de chaux hydraulique de restauration. Les pourtours, s'ils comportent des joints ouverts, doivent préalablement être rejointoyés avant l'injection des fissures.

- Pierres désagrégées

Les pierres qui ne résistent pas au choc du maillet de maçon ou qui sonnent creux à son impact doivent être remplacées par des pierres provenant des amoncellements de pierre jetées hors de l'enceinte. Ces pierres doivent être choisies pour s'ajuster au relogement avec des cales de support latérales.

14. LES INTERVENTIONS

1. Les expertises supplémentaires

- Plan topographique du site

La confection d'un plan topographique du site à l'échelle 1 :200 incluant les terrains du côté est et nord s'impose. Le fort est situé sur un plateau en contrebas de terrains plus élevés. Ces terrains se drainent vers le plateau sur lequel le fort est situé. La détermination des pentes d'égouttement est nécessaire à l'évaluation du comportement du drainage en surface.

- Puits d'exploitation

Les sondages et le rapport produit par Webster sur sa campagne de fouilles en 1971 sont peu explicite sur la condition des fondations en maçonnerie. Les photographies disponibles montrent des parements et des massifs de pierres plus ou moins cohésifs. Les anciens joints sont généralement terreux et dégradés. Les massifs mis à jour en fondation indiquent des épaisseurs de mur de fondation variant de 2.5 à 3.5 pieds de large.

La technique d'érection des fondations n'est pas explicitée en l'absence de coupes stratigraphiques de part et d'autre des murs. Des niveaux énumérés au rapport Webster ne sont pas reliés à une borne géodésique permanente dont le niveau est déterminé selon les normes internationales.

Une vingtaine de puits d'exploration à des emplacements prédéterminés seront nécessaires pour préciser l'état des fondations sur le pourtour de l'enceinte. Une fois réalisées, ces excavations constitueront un échantillon représentatif de 35 % des parements des fondations des murs de l'enceinte dont le périmètre extérieur totalise environ 135 mètres.

L'emplacement des puits devra être coordonné avec les archéologues et approuvé par ceux-ci. En réévidant les puits d'exploration longeant les murs exécutés en 1971 par Webster, le pourcentage représentatif de l'état des fondations devrait s'élever à 40 %.

Ces puits d'exploration fourniront également des informations sur l'état des sols en présence et sur le niveau de la nappe phréatique. Les données seront à colliger sur des bases scientifiques à partir d'analyse de sol en laboratoire et de détermination des niveaux stratigraphiques en coupe établis à partir d'une borne géodésique de repère permanente. Des dessins normalisés des coupes de chacun des puits seront à préparer sur lesquels seront indiqués les niveaux des sols, de la nappe phréatique et les autres détails pertinents à la compréhension du comportement des fondations en relation avec des facteurs tels que la profondeur du gel, la gélivité et le comportement des matériaux de remblayage, et la capacité portante du sol au niveau des assises. La présence des racines d'arbres et leur extension dans le mur de fondation seront notées de même que leur maturité relative.

- Analyse des sols

Les données seront colligées à des fins scientifiques et pratiques. La nature des sols en présence déterminera leur réutilisation ou non aux fins de remblayage. Si les sols s'avèrent glaiseux, le remblayage s'effectuera avec du sable lavé de remblayage et les parois glaiseuses restantes seront isolées de nouveaux matériaux de remblayage à l'aide de membrane pour éviter toute contamination du nouveau matériau de remblayage par la glaise environnante.

- Niveau de la nappe phréatique

Le niveau de la nappe phréatique est à déterminer de même que le niveau des eaux du Lac des Deux-Montagnes (hautes eaux et zone inondable). La connaissance de l'état hygroscopique du milieu où sont situées les fondations est essentielle à la détermination des mesures de conservations à adopter dans l'avenir.

2. Les mesures d'urgence de conservation

- Les travaux d'assainissement des abords et sur le site

Le site, dans son état actuel, est celui de ruines romantiques où la verdure envahie à chaque été les abords des ruines et les ruines elles-mêmes. La seule façon de bien percevoir la volumétrie des ruines existantes dans leur ensemble est à vol d'oiseau. Les photographies aériennes les plus révélatrices sont celles prises au printemps ou à l'automne à la tombée des feuilles.

Ces photographies montrent la présence d'arbres matures à l'intérieur et à proximité des murs de l'enceinte. Des photographies aériennes plus anciennes montrent que certains arbres matures sont aujourd'hui disparus.

Les effets des arbres à proximité des fondations est celui de l'action des racines qui s'infiltrant à travers les joints. Ces racines créent des pressions énormes sur les pierres lorsqu'elles se développent et peuvent causer des bombements importants, voir des effondrements locaux si leur croissance est obstruée par des pierres. Les racines des arbres autres que celle du chêne se développent en toile d'araignée sur plus ou moins de profondeur selon le type d'arbre. Les anciennes fondations même si elles sont érigées avec des pierres très lourdes ne résistent pas à la croissance des racines d'un arbre à l'intérieur des massifs. Leur action est lente mais peu s'avérer très déstabilisatrice à moyen et long terme.

En ce qui concerne les buissons et les arbustes à proximité des murs, leur croissance à ces endroits témoigne de la présence d'humidité dans le sol voire même dans les massifs de pierres. Leurs dommages aux fondations sont indirects. Si le sol est glaiseux où que le matériau de remblais n'est pas filtrant, les racines des buissons pompent l'humidité du sol. Celui-ci s'affaisse avec le temps et le sol à proximité des ruines devient en pente négative favorisant le ruissellement des eaux de surface vers les murs. Le même cas se produit avec certains types d'arbres en croissance. Lorsque le sol de remblayage est terreux et peu filtrant, il collabore à la rétention d'eau dans les joints ouverts et sous les assises. Si le gel descend jusqu'aux assises humides, des lentilles de glace se forment dans les joints et à travers les massifs. Leur action est similaire à celle des racines à la différence que les forces s'exercent de façon cyclique selon les cycles de gel et de dégel au cours des années.

La présence de lierres témoigne d'assise d'humidité dans le dol et à la surface des matériaux. Certains types de lierres comportent des réseaux de racines très tenaces et agrippantes. Ces racines s'infiltrant à travers les joints et pompent l'humidité présente dans les fissures et les joints des murs. Les feuillages quant à eux abordent l'humidité de l'air et retiennent l'eau captive près de la surface de la maçonnerie. Les dommages créés par les lierres à la maçonnerie sont pratiquement nuls, car les racines sont peu volumineuses et relativement superficielles.

À court terme, il s'avère nécessaire de procéder à la coupe d'au moins cinq arbres natures qui sont à proximité immédiate des murs en maçonnerie. Leur essouchement est recommandé de même que l'éradication des racines qui s'étendent en direction des murs de fondation. En ce qui concerne les arbustes à proximité des murs, leur enlèvement est aussi recommandé.

- Le scellement des parements et des surfaces altérées

Les parements dont les joints sont déficients sont à rejointoyer. Les fissures dans le massif sont à combler. Les parements du mur érigés en pierre sèche est à rejointoyer. Certaines pierres en déclivité des murs sont à enlier avec les pierres adjacentes.

Les joints cimentaires existants sont en bon état dans l'ensemble. Ils sont à conserver pour le moment car ils protègent la maçonnerie contre les infiltrations d'eau.

- Le démontage et le remontage du mur ouest

Ce mur comporte un déversement vers l'extérieur dans la partie centrale. Il a déjà été excavé en 1971 du côté intérieur mettant à jour une structure et un passage arqué à travers le mur. L'interprétation de Webster est à l'effet qu'il s'agissait probablement d'une latrine et d'un canal d'égout menant à l'extérieur de l'enceinte.

Les anciennes photographies aériennes montrent la présence d'un arbre mature à proximité intérieure de ce mur vers le centre de celui-ci. Cet arbre a été coupé depuis mais des arbustes poussent à son ancien emplacement. La stabilité de ce mur est affectée.

Il importe d'effectuer une excavation du côté intérieur le long du mur et du côté extérieur pour s'enquérir de l'état de la fondation. Le démontage du mur et son remontage sont recommandés à court terme.

3. Les mesures de conservation triennale

- La nécessité d'un plan de conservation

Le fort a été en ruine depuis la majeure partie de son existence, soit sur près de 235 années. Le projet d'en faire un site romantique avec les ruines comme attrait symbolique remonte à 1898 lorsque le domaine fait l'objet de travaux importants. Les autres propriétaires successifs en ont assumé la charge jusqu'à ce jour.

Il est intéressant de noter que l'emplacement du fort était perceptible du Lac des Deux-Montagnes et vice-versa tels qu'en témoignent les toiles des peintres ainsi que les photographies à partir du milieu du 19^e siècle. Le boisement du côté sud entre le fort et le rivage remonte au début des années 1920. À l'heure actuelle, ce boisement camoufle la vue du rivage et du plan d'eau à proximité.

La relation visuelle et historique entre l'emplacement du fort sur la pointe Abbott et le plan d'eau du Lac des Deux-Montagnes n'est plus à cause du développement du boisement du côté sud du fort. Par contre, la présence des arbres réduit la pollution sonore de l'autoroute à proximité.

Le site est dans un état de quasi-abandon par rapport à la période où il était utilisé comme attrait romantique du domaine Boisbriant. La végétation d'alors semblait contrôlée en fonction des vues sur les ruines et des ruines vers le rivage.

À ce jour, la végétation a pris le dessus et la visite des ruines du fort est plutôt pénible en saison estivale à cause de la luxuriance de la végétation et de l'absence de tracé piétonnier sur le périmètre et à l'intérieur de l'ancienne cour.

Quelle que soit l'utilisation ou la non-utilisation du site à court terme, celui-ci requiert un plan de conservation minimal qui garantit la mise en valeur éventuelle des ruines dans un contexte de l'histoire du fief et du domaine. Ce plan devrait inclure les deux moulins à proximité ainsi que les limites de l'ancien fief.

- Les options de conservation

La conservation des ruines dans leur état actuel d'intégrité requiert des mesures de conservation qui ont été discutées précédemment. Les données qui restent à recueillir à court terme concernent le drainage du site, la nature du sous-sol et l'état des fondations. Ces données influenceront sur la stratégie technique de mise en protection des fondations par l'assainissement du sol en périphérie des murs, le drainage des fondations et l'écoulement des eaux de surface. Nous avons prévu la pire situation dans le scénario triennal.

En réalité, il existe deux options quant à la protection des fondations. Dans les deux cas, l'enlèvement des arbres et des arbustes à proximité des murs s'avère d'une nécessité indiscutable.

- Les options de conservation avec drainage minimal en surface

Cette option sera à retenir si les résultats des puits d'exploration démontrent que les fondations sont hors gel, relativement en bon état et que le sol présent n'exerce pas d'effet adverse sur celles-ci.

Étant donné que les surfaces horizontales des murs sont minimales, l'écoulement des eaux de pluie n'affectent pas le niveau d'humidité du sol à proximité des fondations autrement que par l'écoulement en surface et la pénétration à travers le sol. Le fait que les ruines ne comportent pas de surfaces de toitures réduit la concentration de l'eau qui s'écoule vers les fondations depuis le dessus des murs.

Dépendamment de la topographie du sol qui reste à être déterminée par un plan topographique précis, il sera envisagé de drainer l'eau de surface hors des limites des fondations soit à l'aide de canal de surface irriguant soit à l'aide de contre-pente positive vers l'extérieur des fondations.

- Les options de conservation avec drainage agricole des fondations et nouveau matériau filtrant de remblais

Cette option sera envisagée si les résultats des puits d'exploitation démontrent que les fondations sont altérées par l'action combinée de l'eau et du gel et que le sol sur lequel elles reposent et qui les entoure est anormalement humide. Cette option a été quantifiée et est incluse au budget triennal des travaux de conservation.

15. LE BUDGET

1. Budget prioritaire pour les travaux d'urgence (année courante)

Le budget hors taxe pour les travaux d'urgence à court terme s'élève à 75,000.00 \$. Il inclut des honoraires pour la surveillance des travaux. Ce budget comprend l'assainissement végétal partiel des abords des murs, l'excavation des fondations du mur ouest, le démontage et le remontage de la section inclinée dudit mur ainsi que les rejointoiements des parements où les joints sont déficients. Il exclut tous travaux d'aménagement de terrain, de sentier ou d'autre type.

2. Budget à court terme (3 ans) pour des travaux de conservation préliminaire à un projet de mise en valeur

Le budget hors taxe pour cette étape s'élève à 750,000.00 \$ Il comprend les frais des expertises additionnelles mentionnées précédemment et les coûts de travaux de conservation incluant l'installation d'un système de drainage des fondations ainsi que l'assainissement du sol sur leur pourtour jusqu'à une profondeur hors gel. Il inclut également le rejointoiement des parements des fondations ainsi que la remise en état du terrain suite aux travaux de drainage souterrain.

Les frais d'expertises additionnelles incluent les frais de laboratoire d'analyse des sols, les puits d'exploration et la compilation des données. Ne sont pas inclus les frais de préparation d'un plan topographique à l'installation de repères géodésiques permanents sur le terrain.

16. LES ÉTAPES DE MISE EN ŒUVRE

PHASE 1

- Les travaux d'urgence – année 2001

Ces travaux devront être réalisés au cours de la présente année. Leur déroulement pourra s'effectuer au cours du mois de septembre jusqu'à la mi-octobre.

PHASE 2

- Les recherches, les expertises complémentaires et les travaux permanents de conservation

Cette phase s'étendra sur trois ans à partir de 2001 jusqu'à 2004 :

- Année 2002**
- Élaboration du plan topographique et installation des repères sur le site ;
 - Cahier des charges de l'assainissement des fondations, du drainage et du rejointoiement des fondations ;
 - Fouilles archéologiques de la partie ouest et sud du fort ;
 - Assainissement des abords des murs par l'enlèvement de la végétation ;
 - Reconnaissance archéologique des abords extérieurs de l'enceinte et stockage des pierres dissimulées sur le terrain en vue des réparations aux ruines.
- Année 2003**
- Fouilles archéologiques des secteurs nord et est du fort ;
 - Excavations et installations du drainage en sous-sol des fondations dans les secteurs ouest et sud.
- Année 2004**
- Poursuite et terminaison des travaux de drainage dans les secteurs nord et est ;
 - Poursuite et terminaison des travaux de conservation de la maçonnerie des fondations ;
 - Remise en état du terrain avec les pentes de drainage pertinentes à l'écoulement de l'eau vers l'extérieur des fondations ;
 - Production et remise du rapport des fouilles archéologiques ;
 - Remise des dessins de drainage et de maçonnerie tels que construits.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 25. - Vue du parement extérieur d'une section du mur de la cortina ouest.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 26. - Vue du déversement extérieur du mur de la courtine ouest.



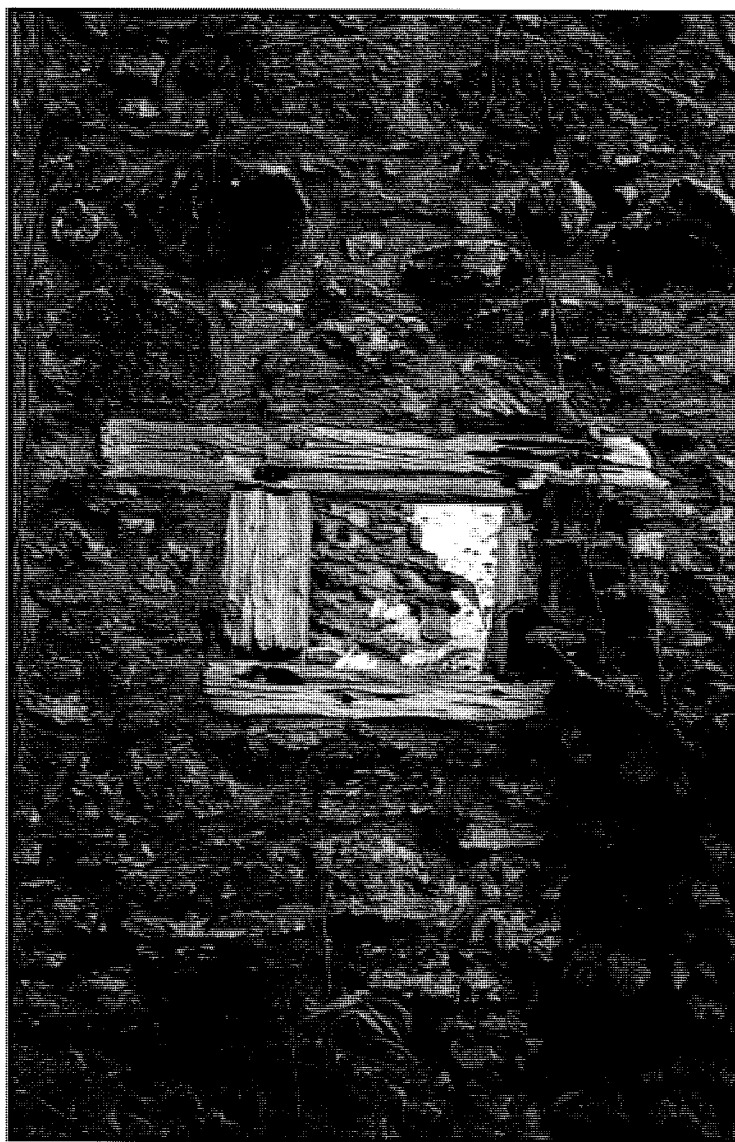
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 27. - Vue partielle de la face est du bastion sud-est depuis l'extérieur du fortin.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 28. - Vue du flanc nord du bastion sud-ouest



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 29. - Vue rapprochée de la meurtrière du flanc nord du bastion sud-ouest



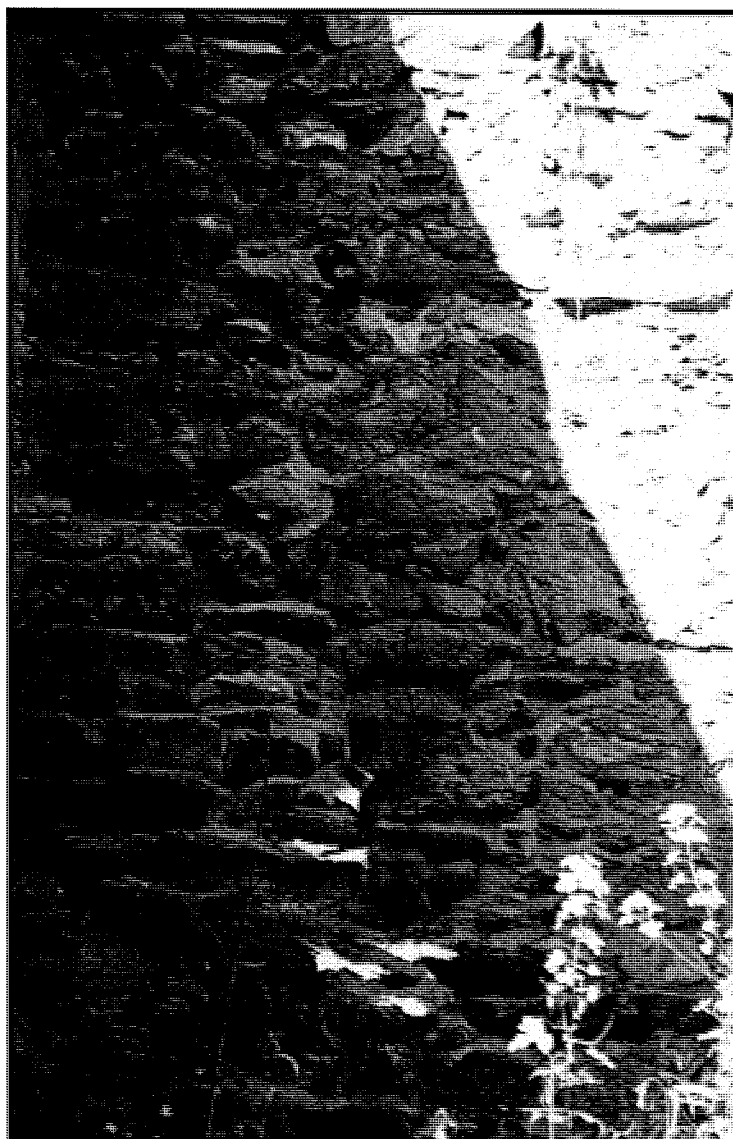
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 30. - Vue de la face ouest du bastion sud-ouest à la jonction entre l'ancienne maçonnerie et celle reconstruite à joint sec.



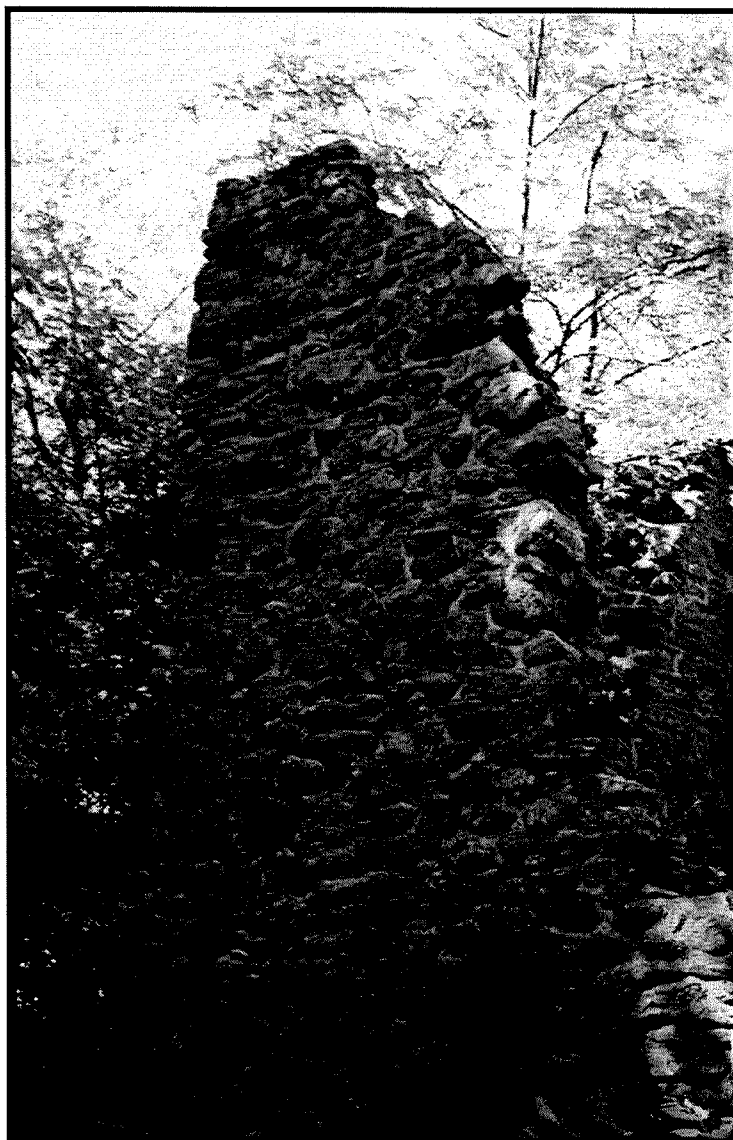
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 31. - Vue rapprochée du parement extérieur du mur pignon est et de celui de la courtine est depuis l'extérieur du fortin.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 32. - Vue rapprochée du parement extérieur du mur pignon est de la maison depuis l'extérieur du fortin



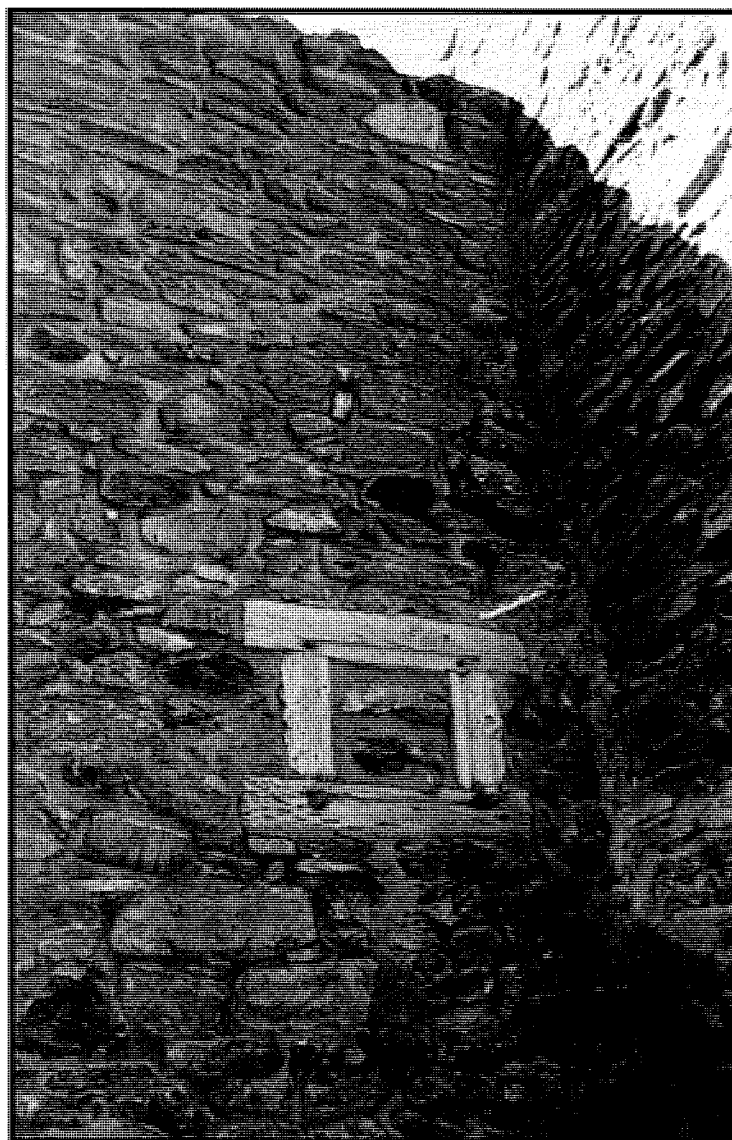
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 33. - Vue partielle de la face est du bastion sud-est depuis l'extérieur du fortin.



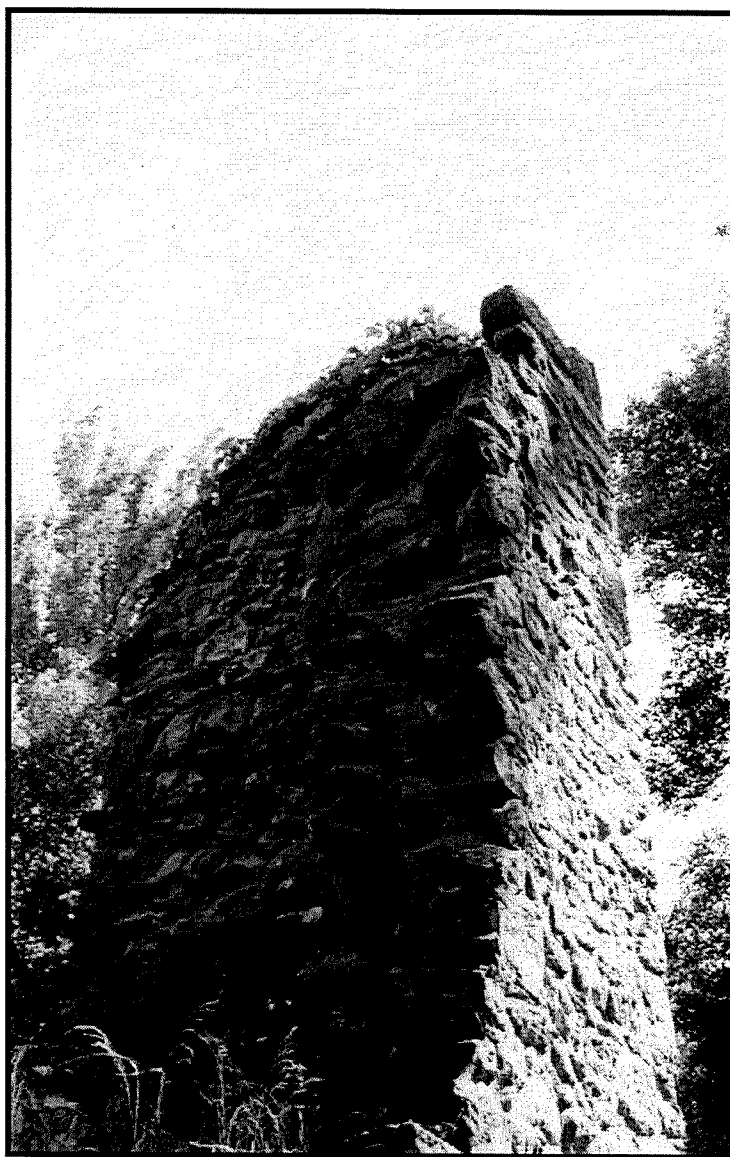
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 34. - Vue de l'angle intérieur à la rencontre de la face sud et du flanc ouest du bastion sud-est



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 35. -Vue du flanc nord du bastion sud-est depuis l'extérieur du fortin



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 36. - Vue de la face sud et du flanc ouest vers l'intérieur du bastion sud-est



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 37. - Vue de la section reconstruite de la face ouest du bastion sud-ouest à partir de l'extérieur du fortin.



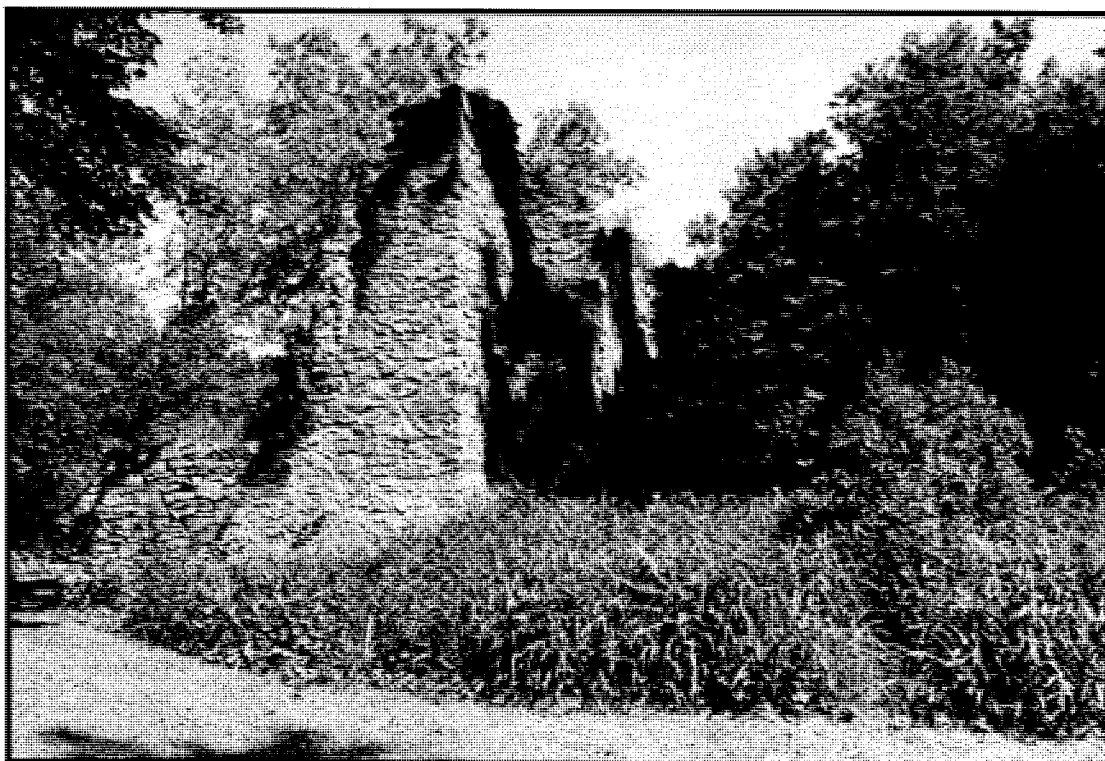
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 38. - Vue de l'élévation partielle extérieure de la face sud du bastion sud-ouest depuis l'extérieur du fortin près de l'angle sud-est



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 39. - Vue de la face sud extérieure du bastion sud-ouest depuis l'extérieur du fortin.



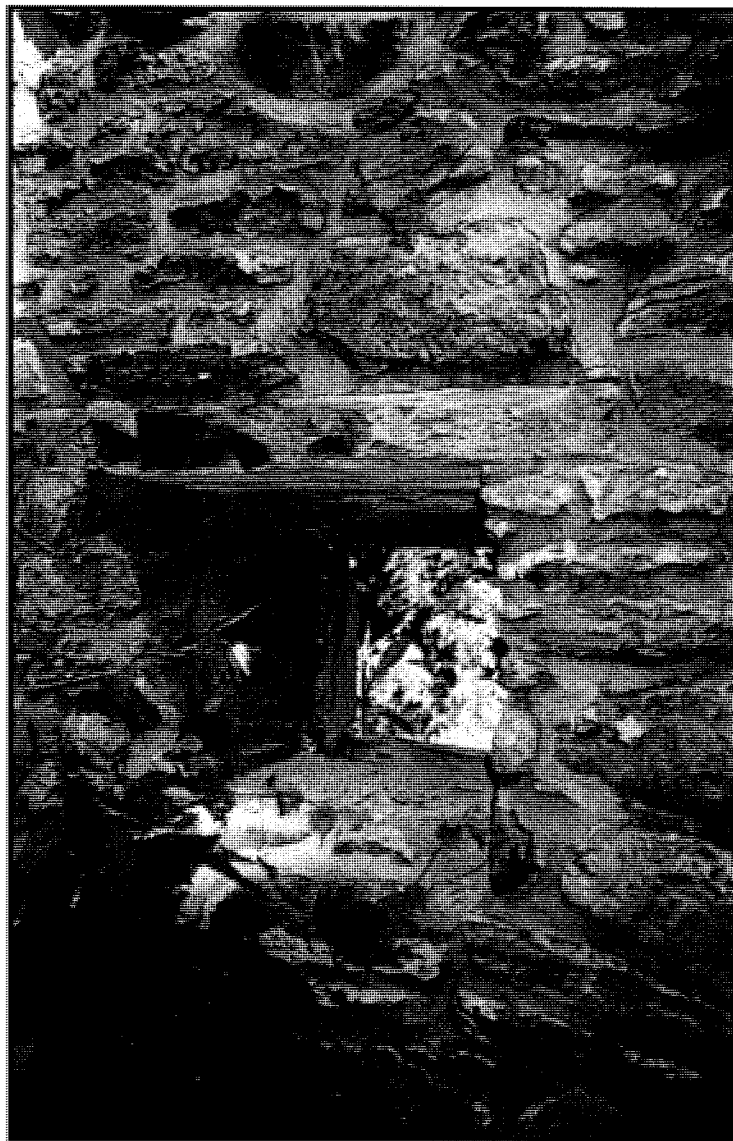
Denis St-Louis, juin 2001

Figure 40. - Vue du bastion sud-ouest et à droite du mur pignon ouest de la maison à partir de l'extérieur du fortin.



Denis St-Louis, juin 2001

Figure 41. - Vue de la meurtrière du flanc est du bastion sud ouest.



Denis St-Louis, juin 2001

*Figure 42. - Vue de la meurtrière du flanc nord du bastion sud ouest
à partir de l'intérieur en direction nord.*

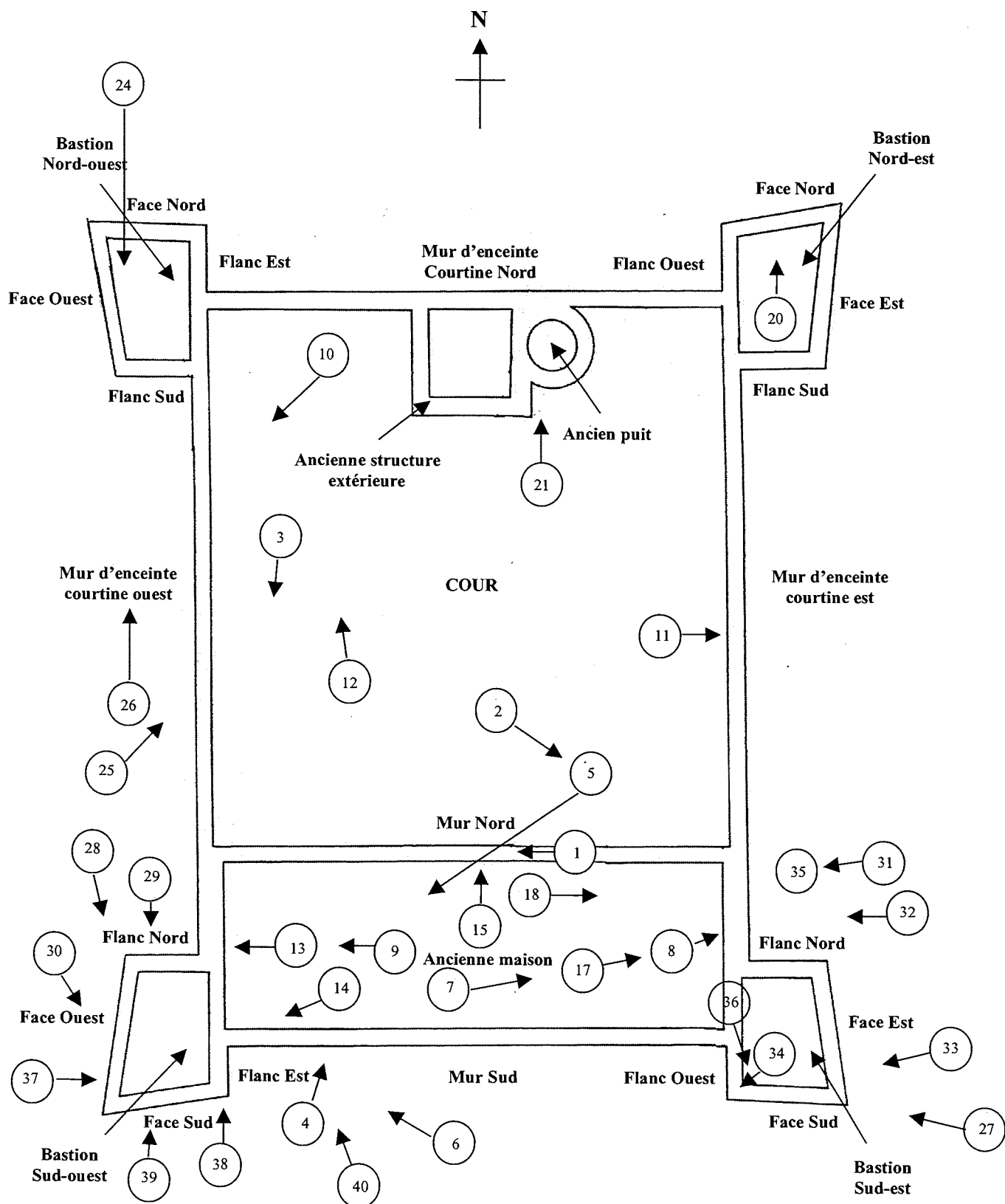


Figure 1. - Plan d'identification des composantes du fort Senneville

$\sqrt{10} \approx 3.1622776601683793319988935444327185$
 $\sqrt{11} \approx 3.3166247903554002538147124396887088$
 $\sqrt{12} \approx 3.4641016151377545860473862142837015$
 $\sqrt{13} \approx 3.6055512754639892356070472570864536$
 $\sqrt{14} \approx 3.7416573867739413855837487304585441$
 $\sqrt{15} \approx 3.872983346207417021220400233819261$
 $\sqrt{16} \approx 4.0$
 $\sqrt{17} \approx 4.1231056256176605498211634350003998$
 $\sqrt{18} \approx 4.242640687119285146495826190336095$
 $\sqrt{19} \approx 4.358898943540673552236415407264650$
 $\sqrt{20} \approx 4.47213595499957969262106280650898$
 $\sqrt{21} \approx 4.582575694955841127391914876089716$
 $\sqrt{22} \approx 4.690415759728891011960189571620969$
 $\sqrt{23} \approx 4.795836926448880721077138627474866$
 $\sqrt{24} \approx 4.89895946146146206169595777766775$
 $\sqrt{25} \approx 5.0$
 $\sqrt{26} \approx 5.09901951359278456014589689800095$
 $\sqrt{27} \approx 5.19612483707156662483878671946859$
 $\sqrt{28} \approx 5.29150262212911601193799949823286$
 $\sqrt{29} \approx 5.38516480713458103447327766526033$
 $\sqrt{30} \approx 5.47722557505166143802108959922466$
 $\sqrt{31} \approx 5.5677643698467960255646090000885$
 $\sqrt{32} \approx 5.6568542454519068014065180884962$
 $\sqrt{33} \approx 5.7445626465380294551146409578542$
 $\sqrt{34} \approx 5.8309518948453204574550825524295$
 $\sqrt{35} \approx 5.9160798147899689613671916145718$
 $\sqrt{36} \approx 6.0$
 $\sqrt{37} \approx 6.082762530898203190628686468698$
 $\sqrt{38} \approx 6.1644140029689761061577552859912$
 $\sqrt{39} \approx 6.2450491506409312548049204959561$
 $\sqrt{40} \approx 6.3245553203367586650644086470061$
 $\sqrt{41} \approx 6.4018737354755472088690074649607$
 $\sqrt{42} \approx 6.4781897245752212352289696848546$
 $\sqrt{43} \approx 6.5574388242150500039068672311755$
 $\sqrt{44} \approx 6.6395698947741575804159689061291$
 $\sqrt{45} \approx 6.7082039324993698946666671631386$
 $\sqrt{46} \approx 6.7823399782472066615378441764023$
 $\sqrt{47} \approx 6.8524846410971740529950715277500$
 $\sqrt{48} \approx 6.9282032302755091327551416175124$
 $\sqrt{49} \approx 7.0$
 $\sqrt{50} \approx 7.0710678118654752440084436210485$
 $\sqrt{51} \approx 7.1414284387121872230424799568878$
 $\sqrt{52} \approx 7.2111025510204444444444444444444$
 $\sqrt{53} \approx 7.2801098892132408732182026827564$
 $\sqrt{54} \approx 7.3484692283495348946368467267361$
 $\sqrt{55} \approx 7.4161984871428352297815055266853$
 $\sqrt{56} \approx 7.4831859398193981906846615679489$
 $\sqrt{57} \approx 7.5494216691897917724259252353650$
 $\sqrt{58} \approx 7.6149894354067454710562176332750$
 $\sqrt{59} \approx 7.6798334621741611621691310344534$
 $\sqrt{60} \approx 7.7439837478646168493546545864578$
 $\sqrt{61} \approx 7.8073565751714821045877643695514$
 $\sqrt{62} \approx 7.8699689447807518880115696004244$
 $\sqrt{63} \approx 7.9318284530459644149590874537991$
 $\sqrt{64} \approx 8.0$
 $\sqrt{65} \approx 8.0622577482986510305347864678605$
 $\sqrt{66} \approx 8.1240384046359600472041354832981$
 $\sqrt{67} \approx 8.1851153691314704724488486106050$
 $\sqrt{68} \approx 8.2455947253939926077520345078961$
 $\sqrt{69} \approx 8.3054753768214849194558642545877$
 $\sqrt{70} \approx 8.3646609943750264649791256709769$
 $\sqrt{71} \approx 8.4231513757114660591836496850355$
 $\sqrt{72} \approx 8.4809476726764569025157700891458$
 $\sqrt{73} \approx 8.5380468737460698747149562348811$
 $\sqrt{74} \approx 8.5944588412688116614721310439798$
 $\sqrt{75} \approx 8.650173192486$
 $\sqrt{76} \approx 8.7051917342424760740205187374365$
 $\sqrt{77} \approx 8.7595144371816924758249997399677$
 $\sqrt{78} \approx 8.8131412311421140002704804894951$
 $\sqrt{79} \approx 8.866175796325684724661674022147$
 $\sqrt{80} \approx 8.9186270354999061178080425485593$
 $\sqrt{81} \approx 9.0$
 $\sqrt{82} \approx 9.0553851381374175001078715269842$
 $\sqrt{83} \approx 9.1025766193800676722680914407978$
 $\sqrt{84} \approx 9.1491906079182576118011511034334$
 $\sqrt{85} \approx 9.1952286168978247816027210367541$
 $\sqrt{86} \approx 9.2406906464473196156218485714261$
 $\sqrt{87} \approx 9.2855766962606967420858446396136$
 $\sqrt{88} \approx 9.3308867768753662707746402206702$
 $\sqrt{89} \approx 9.3756208878802553800399863204281$
 $\sqrt{90} \approx 9.4197900776703507472626904661113$
 $\sqrt{91} \approx 9.4633941419909942799146484946401$
 $\sqrt{92} \approx 9.5064339893718567396895726754967$
 $\sqrt{93} \approx 9.5489096121702236465911745615059$
 $\sqrt{94} \approx 9.5908210265025978762286614078841$
 $\sqrt{95} \approx 9.6321701559847222574485796460081$
 $\sqrt{96} \approx 9.6729571772026884756887741248738$
 $\sqrt{97} \approx 9.713182929302736314352954669888$
 $\sqrt{98} \approx 9.752841961991264352869311865456$
 $\sqrt{99} \approx 9.7919245000182466077062513812104$
 $\sqrt{100} \approx 10.0$