

STA
2530

ÉCOLE NATIONALE D'ADMINISTRATION PUBLIQUE

**ANALYSE D'ÉLÉMENTS DE FAISABILITÉ D'UN PROJET
D'IMPLANTATION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES
D'INTERPRÉTATION AUTOGUIDÉE DANS LE CADRE DE LA
COMMÉMORATION DU 200^e DE LA GUERRE DE 1812**

Par
Louis-Philippe Lord

BIBLIOTHÈQUE
ENAP
QUÉBEC

**Rapport de travail dirigé présenté à l'ENAP
en vue de l'obtention de la Maîtrise en administration publique
option pour analystes
(Administration internationale)**

Agence Parcs Canada

St-Paul-de-l'île-aux-Noix

Juin 2010

100.00 12.11
100.00
200.00

30145801

REMERCIEMENTS

Pour leur contribution et leur appui à la définition du projet, j'aimerais remercier les personnes directement impliquées dans sa réalisation :

Le mandataire :

M. Matthieu Paradis, gestionnaire intérimaire du lieu historique national du Fort-Lennox, Agence Parcs Canada.

Professeur-conseiller :

M. Louis Babineau, chargé d'enseignement, ÉNAP et Université Laval.

Je désire également remercier, pour leur encouragement, leur compréhension et leur amour, ma mère Jacqueline, ma sœur Anne-Marie et ma conjointe Myriam.

08 SEP 2010

Table des matières

Remerciements.....	ii
Table des matières.....	iii
Liste des tableaux.....	iv
Introduction – 1. Le contexte de l’intervention	1-2
1.1 Un monde muséal changeant	1
1.2 L’Agence Parcs Canada et l’Unité de gestion de l’Ouest du Québec	1
1.3 La faisabilité de l’utilisation de nouvelles technologies.....	2
2. Mandat et offre de service	3
2.1 Description du mandat.....	3
2.2 Évolution de l’offre de service	3
3. Méthodologie et analyses	4 à 27
3.1 Méthodologie	4
3.2 Phase 1 : Synthèse des recherches de contenu	5
3.2.1 Études de clientèle.....	7
3.3 Phase 2 : Volet technologique et financier	8
3.3.1 Explora : la plate-forme d’interprétation de Parcs Canada.....	8 à 15
3.3.2 Utilisation déjà existante de support technologique et les musées régionaux américains	16
3.4 Phase 3 : Synthèse du projet et recommandations	17
3.4.1 La contrainte opérationnelle des ressources humaines.....	17 à 19
3.4.2 Proposition de projet retenu.....	20 à 24
3.4.3 Estimation des revenus potentiels	25
3.4.4 Synthèse et recommandations	26-27
4. Réflexions sur l’intégration des cours réalisés.....	28
Conclusion.....	29
Références	30-31
Bibliographie	32
Annexe 1 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	33
Annexe 2 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	34
Annexe 3 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	35
Annexe 4 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	36
Annexe 5 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	37
Annexe 6 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	38
Annexe 7 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	39
Annexe 8 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	40
Annexe 9 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	41
Annexe 10 : Tour autoguidé – Projet «podcast», Fiche d’information	42

Liste des tableaux

Tableau 1. Ébauche de parcours – activité autoguidée	6
Tableau 2. Conclusions de l'étude sur les attentes et les besoins des visiteurs.....	7
Tableau 3. Bénéfices et contraintes du système Explora	9
Tableau 4. Estimation du budget pour le programme interne de reconstitution 3D	13
Tableau 5. Comparaison des coûts d'acquisition et d'utilisation de 10 appareils	15
Tableau 6. Comparaison des principales caractéristiques techniques des appareils	15
Tableau 7. Les activités autoguidées d'institutions muséales américaines	16
Tableau 8. Répartition du temps de travail d'un agent d'interprétation en fonction de sa période d'embauche (durée du poste)	17
Tableau 9. Temps consacré au développement d'un produit Explora	18
Tableau 10. Tâches de l'agent d'interprétation (autres que le développement de produits)....	18
Tableau 11. Cadre logique.....	21
Tableau 12. Analyse avantages coûts.....	22
Tableau 13. Estimation des paramètres généraux	23-24
Tableau 14. Revenus potentiels que pourraient générer la location d'appareils Explora	25

INTRODUCTION

1. LE CONTEXTE DE L'INTERVENTION

1.1 Un monde muséal changeant

La mise en valeur du patrimoine historique est en mutation depuis quelques années. En effet, le monde muséal d'une région métropolitaine comme Montréal connaît une hausse marquée du nombre d'institutions offrant des activités d'interprétation. L'offre muséale s'accroît et oblige les différents acteurs du milieu au renouvellement perpétuel pour demeurer pertinents aux yeux des bailleurs de fonds et de la population qui fréquente ces lieux. Dans un tel contexte, plusieurs institutions muséales tentent de mettre en place des plates-formes technologiques souples qui s'adaptent facilement aux changements.

1.2 L'Agence Parcs Canada et l'Unité de gestion de l'Ouest du Québec

L'Agence Parcs Canada est une organisation gouvernementale dont la mission est de protéger et de mettre en valeur des exemples représentatifs du patrimoine culturel et naturel du Canada, d'en favoriser l'appréciation et la jouissance auprès de la population canadienne. Parcs Canada gère, seul ou avec des partenaires, plus de 212 sites patrimoniaux à travers le Canada.

L'Unité de gestion de l'Ouest du Québec gère différents sites patrimoniaux situés en Abitibi-Témiscamingue, dans la grande région de Montréal et en Estrie. Parmi ces sites, le LHNC Fort-Lennox est l'un des plus fréquentés. Situé sur une île au milieu de la rivière Richelieu à moins de 15 km de la frontière américaine, le LHNC Fort-Lennox est l'un des sites impliqué dans la commémoration du 200^e anniversaire de la guerre de 1812.

À cet effet, le LHNC du Fort-Lennox est situé sur une île dont la situation géographique en fit un important poste militaire durant la guerre de 1812. À l'heure actuelle, la présence militaire durant cette guerre n'est que partiellement mise en valeur sur le site. Voici les principales raisons qui expliquent cette situation :

- les vestiges archéologiques de cette période sont situés à l'extérieur de l'enceinte du fort Lennox, c'est-à-dire en dehors de la zone principale de fréquentation du public;
- en raison des défis que soulève leur préservation, les vestiges archéologiques demeurent enfouis dans le sol de l'île et ne sont par le fait même pas accessibles aux visiteurs;
- faute de temps et de ressources suffisantes, l'équipe de gestion du site n'a jamais pu approfondir et analyser de manière détaillée l'utilisation de technologies applicables à la mise en valeur de la thématique de la guerre de 1812.

1.3 La faisabilité de l'utilisation de nouvelles technologies

Pour assurer la réalisation de l'implantation de nouvelles technologies, Parcs Canada établit et maintient en place les éléments suivants :

- l'accès à une plate-forme technologique unifiée ;
- l'accès à des documents d'analyses effectuées par des professionnels de la mise en valeur (archéologues, historiens, etc.) ;
- des partenariats avec des organismes qui utilisent des nouvelles technologies ;
- une politique qui prône l'utilisation des nouvelles technologies de type géo cachette et de positionnement par satellite ;

2. MANDAT ET OFFRE DE SERVICE

2.1 Description du mandat

Conscients que de commémorer les 200 ans d'un événement d'importance historique ne doit pas être passager, les membres du comité de gestion du LHN Fort-Lennox estiment primordial de profiter du contexte de commémoration pour mettre en place des structures d'interprétation durables une fois la période de commémoration officielle terminée.

Le mandat consiste à effectuer une analyse de l'utilisation de nouvelles technologies d'interprétation autoguidée dans le cadre des commémorations de la guerre de 1812. Afin de mieux orienter ses décisions en la matière, l'équipe de gestion du Fort-Lennox désire obtenir les informations et les analyses suivantes :

- Une synthèse d'éléments de contenu sur le thème de la guerre de 1812 (informations historiques et archéologiques);
- Les possibilités techniques pour présenter et alimenter le contenu de l'activité (type de support technologique, ébauche de parcours, recherches auprès de fournisseurs de services technologiques);
- Les utilisations déjà existantes de support technologiques similaires par d'autres institutions muséales régionales (musées américains traitant de thématiques militaires);
- Une estimation des ressources financières nécessaires à l'implantation du projet et une identification de sources de financement;

2.2 Évolution de l'offre de service

Basée sur le mandat décrit précédemment, l'offre de service a subi quelques changements au fur et à mesure où le projet se développe. Ainsi, en ce qui concerne les deux premières phases du projet, il fut décidé de privilégier certaines de ses activités et d'en mettre quelques autres de côté. La recherche d'éléments visuels, la définition de critères de sélection des vestiges et l'établissement de liens entre le projet et des études de clientèles sont les activités privilégiées par rapport à la phase 1 (collecte d'information sur le contenu du projet). Effectuer des démarches auprès de fournisseurs de services technologiques, identifier différentes possibilités techniques et évaluer les coûts qui s'y rattachent constituent l'essentiel des activités de la phase 2 (volet technologique et financier). Cette modification des activités s'explique essentiellement par trois facteurs : les informations obtenues à propos de projets-pilotes (constats et recommandations), la thématique de commémoration (ce qui relie l'histoire du site à la guerre de 1812) et le temps disponible en fonction de l'échéancier du travail dirigé (manque de temps).

3. MÉTHODOLOGIE ET ANALYSES

3.1 Méthodologie

L'intervention s'est déroulée en trois phases. La première a été consacrée à la collecte d'informations sur le contenu du projet (surtout visuel). La seconde effectuait l'étude des volets technologiques et financiers du projet. Enfin, la troisième phase a été la rédaction d'une analyse et d'une synthèse des informations recueillies lors des phases précédentes, tout en procédant à un résumé de recommandations en termes de réalisation du projet (mise en œuvre et mise en route). Tel que discuté avec mon professeur-conseiller, les phases 1 et 2 du projet ont été réalisées en parallèle. De nombreux délais dans l'obtention d'informations auprès de services d'archives, de spécialistes de Parcs Canada ainsi que des compagnies spécialisées confirment aisément la nécessité d'avoir eu recours à cette stratégie. Au moment de rédiger ces lignes, certaines demandes d'informations n'ont d'ailleurs toujours pas eu de suite. L'ensemble du projet a été divisé en trois phases. Les lignes qui suivent explicitent le contenu de ces phases.

Phase 1 : Collecte d'information sur le contenu du projet

- Étude documentaire pour mieux connaître la thématique du projet (volet historique et archéologique);
- Recherche d'éléments iconographiques et visuels dans des centres d'archives et autres centres de documentation;
- Préparation d'une synthèse de données archéologiques sur les ressources ayant fait l'objet de fouilles (voir fiches d'information);
- Établir des liens entre le projet de parcours autoguidé et différentes études portant sur les besoins et les attentes de la clientèle;
- Définition des critères de sélection des vestiges retenus pour le projet et établissement d'une ébauche de parcours.

Phase 2 : Volet technologique et financier

- Démarches auprès de fournisseurs de services technologiques pour des relevés ou des reconstitutions 3D des vestiges sélectionnés ou des bâtiments qu'ils représentent (possibilités techniques et coûts);
- Établissement de scénarios pour représenter visuellement les vestiges/bâtiments sélectionnés;
- Évaluation de la plate-forme technologique Explora et des appareils qu'elle utilise;

Phase 3 : Synthèse du projet et recommandations

- Analyse des possibilités techniques et financières en fonction de la réalité opérationnelle du site (contraintes et particularités);
- Évaluation des capacités en termes de ressources humaines;
- Présentation des résultats et recommandations.

3.2 Phase 1 : Synthèse des recherches de contenu

Ce document réunit l'ensemble des éléments de recherche de la phase 1 du mandat. Sont ainsi rassemblées les fiches d'information sur les vestiges du projet, le tableau qui présente le parcours de visite, ainsi qu'une analyse du projet en fonction d'études de clientèle. À noter que les recherches effectuées dans la phase 1 se sont principalement concentrées sur la recherche d'éléments visuels et ont quelque peu délaissé la recherche d'informations historiques. Cette réorientation de notre offre de service s'explique par le fait que l'information historique nécessaire au projet est déjà disponible dans nombre de sources. Différents ouvrages ou parties d'ouvrages ont été publiés sur le sujet. Effectuer une synthèse de ces sources devrait toutefois constituer la première étape de l'éventuelle mise en œuvre du projet. Nous avons donc recentré l'essentiel de la phase 1 sur la recherche d'éléments visuels ainsi que sur l'analyse des thèmes devant être abordés dans le parcours autoguidé.

Le tableau 1 de la page suivante présente les informations relatives aux thématiques qu'il est souhaitable d'aborder dans le cadre du parcours, la liste des vestiges sélectionnés pour représenter ces thématiques, ainsi que des suggestions d'éléments visuels pour représenter ces vestiges. L'ensemble des informations proviennent de l'analyse de documents officiels de Parcs Canada (Énoncé d'intégrité commémorative du LHN du Fort-Lennox), de rapports de fouilles effectuées pour le compte de Parcs Canada et de recherches dans des centres d'archives (Bibliothèque et Archives nationales du Canada). Voici la liste des critères de sélection des vestiges retenus pour le projet :

Définition des critères de sélection des vestiges retenus pour le projet :

- L'emplacement des vestiges doit être facilement repérable, accessible, à distance de marche adéquate (les uns par rapport aux autres) et doit comporter le moins de danger possible pour les visiteurs;
- Les vestiges doivent avoir fait l'objet de fouilles documentées et leur historique doit démontrer un lien avec la thématique du projet;
- Les vestiges retenus doivent permettre d'illustrer l'ampleur des installations militaires présentes sur l'île aux Noix pendant le conflit, que ce soit en ayant des utilisations complémentaires (construction, habitation, bâtiment «communautaire») ou encore en étant directement associés à la fonction principale du lieu pendant la guerre (base et chantier naval).

Tableau 1 :
ÉBAUCHE DE PARCOURS - ACTIVITÉ AUTOGUIDÉE
LA GUERRE DE 1812 À L'ÎLE-AUX-NOIX

THÉMATIQUE	VESTIGES ASSOCIÉS	ÉLÉMENTS VISUELS SUGGÉRÉS	RÉFÉRENCES ÉLÉMENTS VISUELS
1. Contexte du conflit	aucun	À déterminer...	
2. Stratégie militaire britannique et contexte régional	aucun	À déterminer...	
3. L'île aux Noix en 1812 : fortifications, garnison et effectifs	a) Redoute de droite b) Blockhaus de droite	a.1) Photo des fondations a.2) Reconstitution 3D a.3) Plan en coupe avec casemates b.1) Plan de Durnford b.2) Photo des fondations b.3) Reconstitution 3D	a.1.1) Grange 1982 : 138 a.2.1) à réaliser a.3.1) Plan de 1790 (auteur à déterminer) b.1.1) ANC (cote à déterminer) b.2.1) Grange 1982 : 127 b.3.1) à réaliser
4. Rôle stratégique de l'île et réaménagement du site	a) Casernes navales (de Burgoyne) b) Boulangerie c) Forge	a.1) Reconstitution 3D b.1) Plan de Durnford b.2) Reconstitution 3D c.1) Plan de Durnford c.2) Reconstitution 3D	a.1.1) à réaliser b.1.1) ANC C-43271 b.2.1) à réaliser c.1.1) ANC C-43272 c.2.1) à réaliser
5. Les affrontements de 1813 : prise des navires-US et campagne jusqu'au Lac Champlain (Plattsburgh et fort Cassin)	aucun	À déterminer... H.M.S. Linnet H.M.S. Confiance	
6. 1814, le chantier naval prend de l'expansion; construction de bâtiments et nouveaux effectifs; lancement de deux navires de guerre (Linnet et Confiance); opération militaire et défaite navale de Plattsburgh.	a) Hôpital militaire b) Quartiers du commodore c) Hangar des charpentiers de navires	a.1) Iconographie a.2) Photo des fondations a.3) Reconstitution 3D a.4) Plan de Durnford b.1) Photos des fouilles b.2) Reconstitution 3D b.3) Plan de Durnford??? c.1) ??????? c.2) Plan du Linnet c.3) Plan du Confiance?? c.4) Iconographie (bataille de Plattsburgh)	a.1.1) ROMToronto73CAN509 a.2.1) Barka 1978 : 144 a.3.1) à réaliser a.4.1) ANC C-43271 b.1.1) Grange 1980 : 100 b.2.1) à réaliser b.3.1) ????? c.1.1) ???? c.2.1) Wasburn Reconst.lines www.lcmm.org/.../shipwrecks/war_1812_wrecks.htm c.3.1) ???? c.4.1) McGregor 1816 http://en.wikipedia.org/wiki/File:Battleofpburg.jpeg

3.2.1 Études de clientèle

En octobre 2009 la firme Zins Beauguesne et associés a présenté un rapport sur les attentes et les besoins des visiteurs potentiels et actuels des LHN de la Montérégie. Nous estimons que notre projet de visite autoguidée rencontre les principales conclusions ayant trait au LHN du Fort-Lennox. Nous avons résumé les conclusions de Zins Beauguesne et associés ainsi :

Tableau 2. Conclusions de l'étude sur les attentes et les besoins des visiteurs

Motivations pour les visiteurs de fréquenter le site	<p>Pour les visiteurs potentiels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Admirer des lieux, des paysages, des maisons; - Découvrir de nouvelles choses sur l'histoire; - Apprendre - S'évader du quotidien, se changer les idées <p>Pour les visiteurs actuels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Être à l'extérieur/faire des activités en nature
Conclusions opérationnelles	<ul style="list-style-type: none"> - Le Fort-Lennox est un site sous-exploité (espace et thématique); - L'enjeu de la masse critique d'employés dédiés; - Manque de promotion parce que le site est méconnu. Le renouveau des produits permet des relations de presse plus efficaces.
Autres conclusions pertinentes	<ul style="list-style-type: none"> - La clientèle cible est la famille; - Selon l'étude le site attire une majorité d'adeptes d'expériences authentiques (QE). Ce type d'explorateur aime à la fois le plein air et la culture. L'étude suggère d'offrir des produits qui combinent les deux.

Source : Zins Beauguesne et associés.

Ces conclusions sont en lien avec le projet puisque le parcours est à l'extérieur, dans une zone semi-boisée où la flore et la faune sont abondantes. Un visiteur qui effectue le parcours prend alors connaissance du patrimoine historique du lieu (aspect culturel) tout en évoluant dans un environnement où la nature est omniprésente (plein air).

3.3 Phase 2 : volet technologique et financier

La phase 2 de notre projet a pour objectif d'explorer les possibilités techniques en vue d'alimenter les éléments de contenu déterminés lors de la phase 1. Le présent rapport synthèse a donc pour objectif de présenter différentes options en matière d'utilisation de supports visuels 3D, de leur création à leur utilisation, tout en déterminant différents scénarios de montage financier. De plus, cette deuxième phase analyse et questionne la pertinence de poursuivre l'utilisation des modèles d'appareils utilisés jusqu'à maintenant par la plate-forme Explora.

Les caractéristiques de la plate-forme technologique Explora orientent notre recherche vers la réalisation de contenu visuel pouvant lui être incorporé (qui soit techniquement faisable). Après analyse de documents fournis par la direction des nouveaux médias de Parcs Canada et à la suite des données recueillies lors de la phase 1, il apparaît plus juste de concentrer les démarches de création de contenu visuel autour de technologies 3D. Cette mise de côté de démarches auprès d'illustrateurs (dessinateurs) s'articule dans une volonté de fournir aux visiteurs une plus grande variété de support visuel pour représenter les vestiges, bâtiments ou autres éléments de contenu. En effet, l'utilisation déjà prévue de plans, de cartes d'époque et d'iconographies anciennes, tous des visuels disponibles uniquement sous forme de dessin, tend à éviter la répétition de cette forme de représentation visuelle pour illustrer tous les éléments de contenu. À l'heure actuelle, certains des vestiges sélectionnés ne peuvent pas être représentés visuellement pour les visiteurs. Les recherches iconographiques n'ont pas permis d'identifier du visuel satisfaisant. La reconstitution 3D semble être la seule issue dans leurs cas. Le projet cherche à informer la population (volet éducatif du mandat de Parcs Canada) et nous estimons pertinent d'intégrer de nouvelles formes de représentations visuelles qui permettent de toucher différentes facettes cognitives des visiteurs. La complémentarité des approches visuelles via un mélange d'illustrations d'époque et de constituants 3D s'inscrit donc dans cette optique.

3.3.1 Explora : la plate-forme technologique de Parcs Canada

Le système Explora est un système autonome de géolocalisation par satellite (GPS) destiné à des randonneurs d'un site historique ou d'un parc national géré par Parcs Canada. Un randonneur/visiteur qui désire utiliser le système est appelé à le faire de manière autonome le long d'un parcours prédéterminé. Au gré du parcours, le système fourni au visiteur des données sur sa propre localisation dans l'espace ainsi que sur des points d'intérêt en lien avec l'endroit exact où il se trouve. À l'été 2008, deux sites, un parc national et un lieu historique, ont participé à un projet pilote visant à évaluer le fonctionnement du système et son appréciation par le public. En 2009 le projet a été étendu à un autre parc national. En deux ans, c'est donc 7 parcours répartis en 3 sites qui ont fait l'objet d'une évaluation à titre de projet pilote.

Caractéristiques techniques

Comme toute plate-forme d'interprétation, l'utilisation du système Explora rencontre des avantages et des inconvénients. Les projets-pilotes ont permis d'identifier des bénéfices et des contraintes liées à l'utilisation du système Explora. Le tableau qui suit les résume.

Tableau 3 : Bénéfices et contraintes du système Explora

Bénéfices	Contraintes
<ul style="list-style-type: none"> • La mobilité du système permet de fournir de l'information précise partout où un signal GPS est capté; • Ne nécessite pas d'infrastructure spécifique le long du parcours; • Permet l'utilisation d'une variété de médias (photos, vidéos, images, son, textes, quiz, etc.); • Permet une utilisation multilingue; • Permet un usage diversifié en termes de techniques d'interprétation (éducation, «storytelling», applications interactives, enregistrement, etc.); • Résiste aux intempéries; • Contenu facilement modifiable (ajout, suppression, ajustement, etc.); 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionne seulement à l'extérieur (le signal GPS n'est pas capté à l'intérieur des édifices); • L'écran est sensible aux reflets du soleil; • La petite taille de l'écran limite la taille des fichiers vidéos, des photos et des textes; • Pour l'instant, les données d'orientation ne sont disponibles que lorsque les randonneurs sont en mouvement; • La précision du GPS dépend de la vitesse de déplacement du visiteur; • L'autonomie de la batterie des appareils n'est que de 3 à 4 heures; • Le signal GPS peut varier d'un point de vue à l'autre (qualité du signal peut varier);

Source : *Projet pilote Explora 2008 : Aperçu et résultats.*

Appareil d'Explora

À l'heure actuelle, l'appareil GPS utilisé dans le cadre d'Explora est le MIO P360. Bien que faire l'analyse détaillée des caractéristiques techniques de l'appareil ne soit pas nécessaire dans le cadre du présent mandat, certains éléments se doivent d'être tout de même évalués puisqu'ils orientent le contenu visuel (photos, vidéos, etc.) et textuel du parcours.

Tout d'abord, il est bon de préciser que l'appareil n'est pas muni de caméra et de logiciel (type Compass) qui permettent l'utilisation d'une application de réalité augmentée. Ce faisant, cela exclu d'emblée l'incorporation de contenu 3D issu de ce procédé pouvant être exécuté en temps réel. Toutefois, il est possible d'inclure de courts montages vidéo qui reprennent le principe de la réalité augmentée sans tenir compte de son caractère «en direct» via le positionnement pas satellite (GPS). Ainsi, nous identifions trois scénarios possibles en ce qui concerne l'élément principal du contenu visuel du projet : la représentation visuelle des édifices (vestiges) sélectionnés. Outre la simple utilisation des dessins, des plans d'archives et des iconographies anciennes qui constitue le premier scénario dont les éléments constitutifs ont déjà été déterminés avec la phase 1 (**scénario 1**), deux autres scénarios nous semblent possibles pour représenter les édifices de manière virtuelle, mais surtout pour représenter l'évolution du site et des édifices. Les deux scénarios découlent de la création de contenu visuel 3D. Le choix éventuel de l'un ou l'autre de ces deux scénarios dépend de l'ampleur et du niveau de professionnalisme que l'on veut accorder à la reconstitution 3D dans le cadre du projet de commémoration. Précisons toutefois que les visuels sélectionnés lors de la phase 1 servent de matériaux de base (sources) pour élaborer le contenu 3D peu importe le scénario choisi. En somme, voici les trois scénarios que nous avons identifiés en ce qui concerne le contenu visuel du projet :

Scénario 1 : Utilisation des dessins et des iconographies

Scénario 2 : Programme externe de reconstitution 3D jumelé au scénario 1.

Scénario 3 : Programme interne de reconstitution 3D jumelé au scénario 1.

Les pages qui suivent expliquent plus en détail les deuxième et troisième scénarios.

Scénario 2 : Programme externe via un service de reconstitution 3D (compagnie spécialisée)

Des démarches ont été entreprises auprès de compagnies spécialisées dans la reconstitution, la modélisation et le balayage laser en 3D. Les recherches en ce sens n'ont permis de trouver pour l'instant qu'une seule compagnie ayant l'expertise requise en matière de technologies 3D appliquées au domaine patrimonial. La division Graph-Isca de Graph-Synergie a obtenu des mandats en ce sens de la part de différents organismes patrimoniaux à travers le Canada. Au Québec, le Musée Pointe à Callières, la basilique Notre-Dame de Montréal et le Musée de la civilisation en sont quelques exemples. Outre de ces organismes culturels, cette compagnie a déjà obtenu un autre mandat pour reconstituer virtuellement un site à vocation militaire géré par Parcs

Canada. Cette compagnie a réalisé l'exploration virtuelle des fortifications qu'il est possible de visualiser à l'entrée du L.H.N.C. des Fortifications-de-Québec ainsi que sur le site internet public de Parcs Canada.

Modification du scénario original

Des rencontres et des discussions ont eu lieu avec un représentant de la compagnie Graph-Iscaan à propos de la possibilité d'incorporer du contenu 3D à la plate-forme Explora. À la suite de ces échanges, une offre de service non officielle a été élaborée. Étant donné le caractère embryonnaire du projet, seulement les principaux éléments de ces rencontres méritent d'être mentionnés dans le cadre du présent travail. Tout d'abord, précisons que suite à l'évaluation de la localisation des vestiges sélectionnés lors de la phase 1, aucun balayage laser ne peut être effectué pour reproduire leur état actuel (le balayage ne peut s'effectuer que si les vestiges sont mis au jour et non enfouis comme ils le sont actuellement). La représentation virtuelle de l'état actuel des vestiges devient impossible à réaliser, à moins de creuser pour remettre à jour les vestiges. Cette solution s'exclut d'elle-même en raison de son caractère fastidieux. Toutefois, d'autres techniques ou méthodes peuvent être envisagées pour reproduire virtuellement les bâtiments dont il ne reste que les vestiges aujourd'hui. À ce chapitre, la modélisation 3D s'avère la plus pertinente.

Modélisation 3D

La modélisation 3D est un procédé selon lequel sont recréées en trois dimensions des scènes, des objets ou personnages composés de formes complexes à partir de données de base (Wikipédia 2010). Comme nous l'avons déjà mentionné à plusieurs reprises, les bâtiments sélectionnés dans le cadre du présent travail ont déjà fait l'objet de fouilles archéologiques. Ainsi donc, des données existent et sont accessibles quant à l'utilisation de ces édifices. De plus, leurs dimensions sont connues, ce qui est important pour effectuer une reproduction à l'échelle. Dans le cadre des échanges d'informations que nous avons effectués avec la compagnie spécialisée et à la suite de la recherche effectuée dans le cadre de la phase 1 de notre mandat, nous pouvons conclure que les données nécessaires à la modélisation 3D des bâtiments sélectionnés existent et peuvent être entièrement rassemblées moyennant une recherche approfondie (poursuivre le travail de recherche accompli lors de la phase 1, tout particulièrement pour les épaves). La modélisation des bâtiments requiert un mélange de données techniques (élévations du terrain, photos aériennes de type orthophotographique, etc.) et de données historiques (plans, photos, croquis, dessins, cartes, etc.). Le service d'archéologie de Parcs Canada nous a avisés qu'il possède l'essentiel des données techniques alors que les recherches effectuées lors de la phase 1 regroupent, selon notre estimation, environ 80% des informations historiques nécessaires. Les données manquantes concernent essentiellement les bateaux (épaves).

Représentation virtuelle de la période de commémoration

Tel que présenté dans notre offre de service, notre mandat est d'analyser des éléments de faisabilité sur l'implantation d'une plate-forme d'interprétation autoguidée, mais également à propos de l'utilisation de nouvelles technologies de manière plus large. Ce qui suit s'inscrit dans cette optique.

L'offre de service non officielle soumise par la compagnie Graph-Synergie propose de procéder non seulement à la modélisation 3D des bâtiments sélectionnés lors de la phase 1 (8 bâtiments en tout), mais de procéder également à la modélisation ou au balayage laser d'au moins dix autres structures. Ces ajouts auraient pour objectif de démontrer l'évolution complète du site au fil de trois périodes d'occupation successives (avant la guerre de 1812, pendant la guerre de 1812 et après la guerre de 1812). L'ensemble de la proposition prendrait la forme de clips vidéo montrant l'évolution du lieu (effet de réalité augmentée). Tel qu'élaboré lors de la phase 1, le nombre de bâtiments sélectionnés ainsi que le parcours proposé ne concernent que la zone précise dans laquelle les visiteurs-randonneurs seront appelés à se déplacer (zone à laquelle ils ont accès). Bien qu'offrant un élément que nous pourrions qualifier de forte valeur ajoutée à l'ensemble du projet, cette proposition augmente considérablement les coûts. Un budget d'environ 50 000\$ serait nécessaire à la réalisation du projet tel que présenté par la firme spécialisée (Graph-Synergie 2010). Nous n'avons pu obtenir la ventilation de cette somme en fonction des différentes tâches. Notons toutefois que la proposition de Graph-Synergie dépasse largement le cadre de l'interprétation du patrimoine. L'utilisation du captage de données par balayage laser analyse en détail les structures des bâtiments. Cette technologie offre donc des possibilités d'analyse architecturale et d'ingénierie à des fins de restauration d'édifices patrimoniaux. Les budgets qui sont accordés via le programme des Fonds d'innovation de Parcs Canada étant habituellement de l'ordre de 10 000\$ à 25 000\$, il devient évident que ce qui est proposé par la firme dépasse largement ce que permet le programme via lequel le financement de notre projet pourrait principalement se faire. Des démarches auprès des services techniques de l'UGOQ pour connaître leur intérêt à participer financièrement au projet de balayage laser 3D s'avèrent donc incontournables avant de considérer davantage l'offre de service qui nous a été soumise (Programme d'investissement). Sinon, d'autres fonds peuvent être considérés pour du financement. Parmi ceux-ci, nommons les fonds auxquels l'association coopérante Les Amis du Fort-Lennox a accès : Programme des associations coopérantes de Parcs Canada et Fonds de développement culturel du Centre local de développement du Haut-Richelieu (CLD). Un montage financier de sommes provenant de tous ces fonds est également possible.

Scénario 3 : Programme interne

Par ailleurs, l'idée d'incorporer du contenu 3D à la plate-forme Explora peut également se faire via un programme interne à Parcs Canada ou au Fort-Lennox. Le principal avantage de ce scénario est le coût. En effet, devant la multiplication d'outils logiciels dédiés à la modélisation 3D ou à la création de réalité augmentée, nous estimons pertinent de proposer le recours à un ou des stagiaires en multimédia pour reproduire virtuellement les bâtiments. Selon ce scénario, le mandat du stagiaire serait de

reproduire uniquement les structures sélectionnées lors de la phase 1 du projet (8 bâtiments en tout). En plus d'offrir une expérience de travail, ce stage pourrait permettre un meilleur suivi dans l'élaboration du contenu 3D. En effet, un stagiaire embauché pour une période d'au moins 4 mois pourrait travailler en collaboration avec l'agent d'interprétation au développement du contenu visuel du projet. Durant cette période le stagiaire pourrait concevoir différentes possibilités de reconstitutions. Aussi, nous estimons que l'embauche de ce stagiaire respecterait les définitions de tâches de l'ensemble des employés du site (aucun poste n'a pour fonction la connaissance et la maîtrise d'outils technologiques spécialisés en contenu 3D). Le budget nécessaire à l'embauche d'un tel stagiaire serait largement inférieur au scénario précédent (voir scénario 2). Le tableau 4 présente une estimation de ce budget (coût pour le Fort-Lennox) :

Tableau 4. Estimation du budget pour le programme interne de reconstitution 3D

Propositions	Budget (logiciels + salaire)	Montant en équipement (logiciels)	Montant RH (salaire)
1.	10 500\$	Aucun frais (logiciel modélisation 3D – Parcs Canada possède déjà les droits de la suite logiciel Autodesk) 2000\$ (logiciel professionnel – Unifeye Desing 2.0)	8500\$ (stage de 4 mois avec embauche via le programme PFETE ou JCT)
2.	8500\$	Aucun frais (logiciel modélisation 3D – Parcs Canada possède déjà les droits de la suite logiciel Autodesk) Aucun frais (plusieurs logiciels de réalité augmentée sont disponibles gratuitement sur Internet)	8500\$ (stage de 4 mois avec embauche via le programme PFETE ou JCT)
3.	2000\$	Aucun frais (logiciel modélisation 3D – Parcs Canada possède déjà les droits de la suite logiciel Autodesk) 2000\$ (logiciel professionnel – Unifeye Desing 2.0)	Aucun frais (stage de 6 mois via le programme YMCA)
4.	Aucun frais	Aucun frais (logiciel modélisation 3D – Parcs Canada possède déjà les droits de la suite logiciel Autodesk) Aucun frais (plusieurs logiciels de réalité augmentée sont disponibles gratuitement sur Internet)	Aucun frais (stage de 6 mois via le programme YMCA)

Nous avons appris tardivement que des experts en modélisation 3D travaillent à Parcs Canada sur différents projets. Plusieurs sites historiques semblables au Fort-Lennox ont fait l'objet de reconstitution virtuelle. Aucun de ces sites n'est cependant géré par la même unité de gestion (UGOQ). Faire appel à cette équipe constitue une option qui mérite d'être explorée davantage. À noter que l'embauche d'un infographiste pour effectuer la modélisation 3D peut également s'avérer une solution. D'après les recherches effectuées en ce sens, nous estimons à 50\$ le taux horaire moyen d'un infographiste. Voici donc une estimation des coûts relatifs à l'infographie des 8 structures sélectionnées lors de la phase 1. Il fut évalué à 4 heures par structure le temps minimal requis pour en faire une modélisation fonctionnelle. Ainsi, le coût serait d'environ 1600\$. Cela ne tient toutefois pas compte de possibles modifications qui pourraient survenir au fil du projet.

Réflexion sur les appareils utilisés par Explora

Comme démontré dans le paragraphe traitant d'Explora, le MIO P360 possède plusieurs caractéristiques que l'on retrouve aujourd'hui sur des téléphones intelligents. De plus, le récent lancement de la tablette électronique iPad d'Apple vient de lancer une nouvelle ère pour les appareils de mobilité numérique. Plusieurs institutions muséales et patrimoniales ont développé des applications pour de tels appareils. Ces applications permettent d'effectuer une visite autoguidée d'un parcours prédéterminé d'un musée ou d'un secteur patrimonial d'une municipalité (ex. Musée de la Civilisation à Gatineau et Quartier St-Roch à Québec). Le coût pour de telles applications varie énormément (de 5000 à 50 000\$ en fonction de la complexité de l'application) (Journal du Net 2010). Plusieurs de ces applications ont cependant l'avantage de pouvoir recréer les bâtiments directement dans leur environnement.

La technologie de réalité augmentée consiste à ajouter des éléments visuels virtuels à un décor ou une prise de vue perceptible à l'œil nu (Canwood et Fiala 2007). Pour y parvenir, plusieurs logiciels existent sur le marché pour gérer différentes applications reliées à cette technique d'imagerie. Actuellement popularisée par l'utilisation qui en est faite comme application pour les téléphones mobiles intelligents (iPhone, Google Phone, etc.), la réalité augmentée permet la modification en temps réel d'images, de décors ou d'un paysage, par l'ajout ou la modification d'éléments virtuels sélectionnés. Dans le domaine patrimonial, la réalité augmentée est de plus en plus utilisée dans le cadre de parcours historiques en milieu urbain. Plusieurs villes un peu partout sur la planète se sont dotées de circuits touristiques et patrimoniaux qui utilisent en partie des applications de réalité augmentée (ex : Paris). Au Canada, la ville de Québec permet par exemple à des utilisateurs de téléphones cellulaires de télécharger gratuitement une application de réalité augmentée pour découvrir le quartier St-Roch (CLD de Québec 2010). Toutefois, très peu, voire aucune utilisation de la réalité augmentée à des fins patrimoniales et touristiques n'est effectuée en milieu «rural» ou périurbain. Tel que présenté, notre projet prend en compte la réalité augmentée soit en temps réel ou soit en temps différé (effet de réalité augmentée).

Les tableaux 5 et 6 comparent les caractéristiques financières et techniques de différents appareils. Considérer ces «nouveaux appareils» est pertinent pour les scénarios 2 et 3.

Nous tenons à préciser que l'appareil actuel d'Explora et les téléphones intelligents répondent davantage aux besoins du scénario 1 (aucune reconstitution 3D), tandis que les tablettes électroniques répondent davantage aux besoins des scénarios 2 et 3 (avec reconstitution 3D).

Tableau 5. Comparaison des coûts d'acquisition et d'utilisation de 10 appareils

Appareils	Coût unitaire (prix d'achat)	Coût du signal sur 1 an	Coût du signal sur 3 ans
MIO P360 (appareil actuel d'Explora)	720\$	150\$	450\$
i-Phone (Téléphones intelligents)	100 à 800\$	300\$ (6 mois d'utilisation par an)	900\$
Tablettes électroniques (i-Pad, HP Slate)	499 à 830\$	ND	ND

Sources : Sites Internet des compagnies Apple, MIO, Relaxnews et Telus.

Tableau 6. Comparaison des principales caractéristiques techniques des appareils

Appareils	Caméra	Autonomie de la pile	Réalité augmentée	Dimensions de l'écran	GPS
MIO P360 (appareil actuel d'Explora)	NON	3 à 4 heures	Effet de réalité augmentée	3.5 pouces	OUI
i-Phone (Téléphones intelligents)	OUI	6 à 8 heures	Temps réel	3.5 pouces	OUI
i-Pad (Tablette électronique)	NON	10 heures	Effet de réalité augmentée	9.7 pouces	OUI
HP Slate (Tablette électronique)	OUI	5 heures	Temps réel	8.9 pouces	OUI

Source : Sites Internet des compagnies Apple, MIO, Relaxnews et Telus.

Pour des raisons de qualité de l'expérience de visite, nous recommandons fortement l'acquisition d'appareils dotés d'un écran de grande dimension, d'un signal GPS et d'une caméra. Ces trois caractéristiques ont pour objectif de mettre adéquatement en relief les modélisations 3D (plus l'écran est gros meilleur sera l'effet pour le visiteur), de respecter le principe de base de la plate-forme Explora (le géoréférencement par GPS), ainsi que de permettre aux visiteurs de photographier ou de filmer leur participation à l'activité à l'aide de la caméra (Cycle de l'expérience de visite : se souvenir).

3.3.2 Utilisation déjà existante de support technologique et les musées régionaux américains

L'axe maritime Rivière Richelieu Lac Champlain compte plusieurs institutions muséales impliquées dans la commémoration de la guerre de 1812. Nous avons effectué des recherches auprès de 4 d'entre elles pour connaître leur offre de service en lien avec l'utilisation de nouvelles technologies (pour de l'interprétation autoguidée uniquement). Comme démontré dans le tableau 7 seulement deux de ces institutions offrent actuellement une activité autoguidée qui s'appuie sur les nouvelles technologies. Aucune de ces activités n'incorpore toutefois de contenu visuel (images, vidéos ou modélisation 3D).

Tableau 7. Les activités autoguidées d'institutions muséales américaines

Institutions muséales américaines	Type d'activité autoguidée
Battle of Plattsburg Association	aucune
Fort Ticonderoga	Fichier audio MP3 via téléphone cellulaire
Lake Champlain Maritime Museum	aucune
Sackets Harbor Battlefield Alliance	Fichier audio MP3 via téléphone cellulaire

Un parcours autoguidé basé sur la représentation visuelle d'installations militaires de la guerre de 1812 serait une nouveauté dans la région. Un tel produit d'interprétation pourrait constituer une opportunité pour le LHN Fort-Lennox et l'Agence Parcs Canada de se positionner comme des leaders en matière d'utilisation des nouvelles technologies en plus de différencier l'offre de service du site par rapport à la concurrence régionale dans le cadre des commémorations de la guerre de 1812.

3.4 Phase 3 : Synthèse du projet et recommandations

3.4.1 La contrainte opérationnelle des ressources humaines

Tel que défini dans le cadre des projets-pilotes, l'implication du personnel des sites participants s'incarne principalement autour de la fonction d'agent d'interprétation. De manière générique, ce poste a pour principale fonction le développement de produits d'interprétation. Que ce soit via la révision de produits existants ou via l'élaboration de nouveaux produits, l'agent d'interprétation veille à faire évoluer l'offre de services d'interprétation du site selon différents principes. Cette fonction de développement explique en bonne partie pourquoi ce poste est celui qui est le plus sollicité dans le cadre du développement d'un programme d'interprétation non personnalisé (plate-forme Explora).

Selon les informations fournies par l'équipe de Parcs Canada responsable des nouveaux médias (équipe qui gère Explora), l'implication d'un agent d'interprétation à un projet Explora équivaut à travailler de 80 à 100 jours répartis sur une période de 4 à 12 mois dans le cas de la première année d'utilisation de la plate-forme (implantation). Le tableau 8 illustre l'impact de l'implantation de la plate-forme Explora sur la répartition du temps de travail d'un agent d'interprétation en fonction de sa période d'embauche (durée du poste).

Tableau 8. Répartition du temps de travail d'un agent d'interprétation en fonction de sa période d'embauche (durée du poste).

Nombre de mois (durée du poste)	Nombre de jours de travail restant si projet Explora requiert 80 jours	Nombre de jours de travail restant si projet Explora requiert 90 jours	Nombre de jours de travail restant si projet Explora requiert 100 jours
4 mois	0	S/A	S/A
5 mois	20	10	0
6 mois*	40*	30*	20*
7 mois	60	50	40
8 mois	80	70	60
9 mois	100	90	80
10 mois	120	110	100
11 mois	140	130	120
12 mois	160	150	140

D'après les dernières évaluations du temps de travail des postes d'agent d'interprétation, ceux-ci disposent de 60 à 70% de leur temps pour exercer leur fonction de

développement de produit. Compte tenu du fait que le poste d'agent d'interprétation au L.H.N.C. du Fort-Lennox est d'environ 126 jours de travail réparti sur une période de 6 mois (en moyenne), voici le nombre de jours dont ce poste dispose pour travailler à d'autres tâches qu'Explora durant la première année d'implantation de la plate-forme (voir troisième colonne du tableau 9) :

Tableau 9. Temps consacré au développement d'un produit Explora

Temps de travail consacré au développement de produits	Nombre de jours consacré à Explora en fonction du pourcentage	Nombre de jours restants pouvant être consacrés à d'autres tâches
60% (de 126 jours)	76 jours	50 jours
65% (de 126 jours)	82 jours	44 jours
70% (de 126 jours)	88 jours	38 jours

Le tableau 10 énumère les grandes lignes des autres tâches et présente une estimation du temps leur étant consacré :

Tableau 10. Tâches de l'agent d'interprétation (autres que le développement de produits)

Tâches (regroupées par catégories)	Nombre de jours
Déménagements de l'équipe d'interprétation	4 jours (2 à l'automne et 2 au printemps)
Ouverture et fermeture du site (rangement des expositions et de la collection; réinstallations dans les bureaux et ménage)	4 jours (2 jours à l'automne et 2 jours au printemps)
Formations obligatoires que doit suivre l'agent d'interprétation	2 jours (par saison)
Formation, supervision et implication de l'agent d'interprétation dans le fonctionnement du site	22 jours
Gestion du dossier «statistiques de fréquentation du site»	7 jours
Vacances de l'employé, Remplacement dans d'autres fonctions, Congés maladies.	9 jours
Autres tâches administratives et connexes (ex : contrats, communication, imprévus, achats, petite caisse, déplacements sur le terrain, etc.)	6 jours
TOTAL :	54 jours

Source : Données basées sur la saison d'opération 2009.

Les chiffres présentés dans ces deux tableaux démontrent que si un projet d'implantation de la plate-forme Explora va de l'avant au L.H.N.C Fort-Lennox, l'agent d'interprétation ne serait pas en mesure de consacrer du temps au développement de d'autres produits d'interprétation. La période 2012-2014 étant une période de commémoration, il semble tout à fait logique de penser qu'il serait nécessaire de développer d'autres produits. Par ailleurs, le nombre de jours restant, c'est-à-dire le nombre de jours pouvant être consacré à d'autres tâches que du développement de produit, pourrait ne pas s'avérer suffisant pour mener à bien les dites tâches.

L'implantation de la plate-forme Explora requiert l'implication active du poste d'agent d'interprétation. Étant donné l'ampleur du thème abordé, c'est-à-dire la commémoration d'un sujet n'ayant jamais vraiment fait l'objet d'une activité d'interprétation, il est plus juste d'envisager que le nombre de jours travaillés sur ce projet serait de l'ordre de 100 jours soit le maximum indiqué dans le cas des projets-pilotes (le minimum étant de 80 jours). Le poste d'agent d'interprétation du LHN du Fort-Lennox est un poste de 6 mois de travail ou de 126 jours en moyenne. En raison de la nature organisationnelle et logistique du site, nous avons évalué à 54 le nombre de jours que l'agent d'interprétation passe à effectuer d'autres tâches que du développement de produits. Ce faisant, l'agent d'interprétation dispose d'environ 72 jours pour se consacrer à sa tâche principale (développement de produits). Ce nombre de jours est moins que le minimum recommandé pour implanter un premier parcours Explora.

De plus, compte tenu du fait que l'implantation d'un projet Explora nécessite la coordination et la coopération entre différents intervenants et qu'un suivi est nécessaire pour alimenter et modifier au besoin l'évolution du projet, échelonner sur une plus grande période de temps la disponibilité de l'agent d'interprétation s'avère une solution adéquate pour mener à bien un tel projet. Étant donné la complexité de la thématique abordée et l'échéance d'implantation qui devrait correspondre à la première année de commémoration (2012), nous recommandons que l'agent d'interprétation puisse travailler sur une plus longue période que les 6 mois habituels. Un prolongement à temps partiel serait à notre avis suffisant pour y parvenir (d'octobre 2011 à avril 2012). Notre projet recommande de faire passer à 100 le nombre de jours mis à la disposition de l'agent d'interprétation pour effectuer son mandat (38 jours manquent actuellement selon nos estimations). Nous laissons aux gestionnaires concernés le soin de déterminer avec exactitude le nombre de jours requis pour cette prolongation en fonction de l'estimation de la charge de travail envisagée, ainsi qu'en fonction des budgets disponibles et de l'organisation des tâches.

3.4.2 Proposition de projet retenu

Considéré comme l'une des attractions touristiques majeures de la Montérégie, le LHN du Fort-Lennox situé à l'île aux Noix constitue l'un des sites historiques les plus visités de la région. Désigné Lieu historique national en 1921, Parcs Canada y offre des services d'interprétation depuis le début des années 1970. Outre la présence de deux expositions permanentes et le libre accès au site de façon générale, l'accent des services d'interprétation est surtout mis sur les activités personnalisées. Bien que ces dernières soient grandement appréciées par une majorité de visiteurs, les nouvelles orientations de l'agence tendent à favoriser une plus grande diversité en matière de services d'interprétation offerts dans un même site. Les parcours autoguidés offrent à ce chapitre d'intéressantes possibilités pour un site comme le LHN du Fort-Lennox.

Selon le plan directeur du LHN du Fort-Lennox, plusieurs ressources présentes sur le site justifient la désignation de ce dernier comme lieu historique ayant joué un rôle important durant la guerre de 1812-1814. Parmi ces ressources, la topographie et des éléments paysagers de l'île témoignent de la présence de vestiges archéologiques associés à la présence d'une base et d'un chantier naval dont la construction débuta pendant le conflit. Actuellement, aucune mise en valeur ni interprétation ne permet de communiquer efficacement aux visiteurs les raisons qui expliquent la présence d'éléments topographiques particuliers sur l'île.

De 2012 à 2014, bon nombre de sites historiques de l'axe Richelieu Lac Champlain vont commémorer le bicentenaire de la guerre de 1812-1814 et ce, des deux côtés de la frontière (américain et canadien). La thématique navale constitue la principale raison qui justifie d'organiser des activités de commémoration au LHN du Fort-Lennox. De plus, la création d'une activité autoguidée portant sur cette thématique permettrait de mettre à jour les connaissances historiques sur cette période, tout en favorisant l'atteinte d'objectifs du plan directeur du site (ex : Exposition sur l'évolution polyphasique de l'île aux Noix).

Le présent document analyse donc la création d'une activité autoguidée ayant comme sujet les installations militaires de l'île aux Noix de 1812 à 1814. Enfin, le contenu de cette activité reposerait essentiellement sur l'utilisation de nouvelles technologies numériques mobiles ainsi que sur l'utilisation de technologies de représentation du site en 3D (voir section traitant de la phase 2).

Tableau 11. *Cadre logique*

Sommaire	Résultats attendus	Indicateurs de suivi	Hypothèses/Indicateurs de risque
Finalité Développer une activité d'interprétation pour commémorer le rôle de l'île aux Noix dans un conflit à caractère international.	Impact (long terme) Une plate-forme d'interprétation autoguidée est implantée au LHN Fort-Lennox.	Indicateurs 1. Augmentation du nombre de thématiques abordées de manière autoguidée. 2. Amélioration de l'offre de services du site.	Hypothèse <ul style="list-style-type: none"> • Orientations de l'agence • Conditions budgétaires
But Planter d'ici juillet 2012 , une plate-forme d'interprétation autoguidée au LHN Fort-Lennox situé à l'île aux Noix.	Effets (moyen terme) 1. La mise en service de la plate-forme d'interprétation est effectuée. 2. La plate-forme d'interprétation est fonctionnelle au plan technique.	Indicateurs 1.1 Taux de location des appareils 1.2 Niveau de fréquentation de l'activité 2.1 Des visiteurs testent le parcours. 2.2. Des modifications de contenu sont effectuées.	Hypothèses <ul style="list-style-type: none"> • Approbation dans un délai convenable • Retards de mise en service • Difficultés techniques
Gestion de projet Intrants: Ressources humaines: <ul style="list-style-type: none"> • Une équipe de gestion de projet; • Spécialistes du sujet (historiens, archéologues); • Équipe technique (Spécialistes des équipements); • Agent d'interprétation; • Spécialiste services aux visiteurs; • Stagiaire multimédia; • Firme spécialisée en contenu 3D. Ressources matérielles -Documents de promotion (dépliants, affiches, poteaux pour délimiter le parcours, etc.); -Équipement technologique (logiciels, appareils pour la plate-forme Explora, etc.); -Ressources énergétiques (carburant, etc.); -Locaux pour entreposer l'équipement et loger le personnel. Ressources informationnelles : -Documents officiels de gestion du site; -Études de clientèle; -Documents d'analyse d'Explora Ressources financières Un minimum de 42 000\$ Activités : Démarrage; Approvisionnement; Sélection des produits; Implantation.	Extrants (court terme) 1. Un état de la situation initiale est réalisé. 2. Un parcours de visite autoguidée est réalisé. 3. L'équipe de gestion de projet reçoit un budget de commémoration. 4. Le contenu informationnel (historique et archéologique) et visuel (3D) est finalisé. 5. De l'équipement d'interprétation est sélectionné et est disponible. 6. L'activité autoguidée est offerte au public.	Indicateurs 1.1 Des objectifs de commémoration sont identifiés. 1.2 Des stratégies opérationnelles sont évaluées. 2.1. Nature des messages véhiculés. 2.2. Données spatio-temporelles calculées (durée, déplacements, etc.). 3.1 Une ventilation du budget est effectuée. 3.2 L'embauche du stagiaire et de la firme spécialisée est finalisée. 4.1. Nbre de fiches textuelles, de clips vidéo, de quiz et d'éléments visuels non animés est défini. 4.2 Le contenu 3D est disponible. 4.3 Un bilan des dernières recherches historiques est disponible. 5.1 L'équipement est acheté et livré. 5.2 % de contenu incorporé aux appareils. 6.1 Nbre de fois que l'activité est offerte. 6.2 Taux de notoriété de l'activité par les utilisateurs du site.	Hypothèses <ul style="list-style-type: none"> • Coordination suffisante entre les acteurs • Disponibilité des ressources • Charge de travail • Conditions climatiques • Stabilité de la structure opérationnelle du projet

Tableau 12. *Analyse avantages-coûts*

Voici un bref inventaire des bienfaits du projet et de ce qu'il en coûterait pour les atteindre. À noter que cet inventaire reprend un certain nombre d'éléments présentés dans le paragraphe à propos d'Explora (voir section sur la phase 2).

AVANTAGES	COÛTS
<ul style="list-style-type: none"> • Permet de sensibiliser le public canadien à un moment historique d'envergure international. 	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à des fonds dans un délai raisonnable.
<ul style="list-style-type: none"> • Accroît l'offre de service du site via l'introduction de thématiques peu ou pas présentées à l'heure actuelle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie de pérennité avec les collaborateurs internes à l'agence ainsi que de possibles partenaires.
<ul style="list-style-type: none"> • Assure l'implantation d'une nouvelle plate-forme d'interprétation qui offre de multiples applications (présentes et futures). 	<ul style="list-style-type: none"> • Réorganisation du travail pour alimenter en contenu la nouvelle plate-forme d'interprétation.
<ul style="list-style-type: none"> • Offre un produit complémentaire à ce qui se fait déjà sur le site. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité du personnel spécialisé (interne et externe à Parcs Canada).
<ul style="list-style-type: none"> • Répond aux attentes et aux besoins de plusieurs types de visiteurs. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Améliore la performance du site selon différents programmes internes (Quotient Explorateur, Cycle de visite, Qualité de l'Expérience du Visiteur). 	
<ul style="list-style-type: none"> • Respecte l'intégrité commémorative et écologique du milieu. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Permet une plus grande diversité en termes de contenus (Tour sur la guerre de 1812 via la localisation des vestiges du Nord de l'île, Randonnée nature à propos de la faune et la flore de l'île, etc.). 	
<ul style="list-style-type: none"> • Permet une variété de formats médias (vidéos, textes, photos, etc.) et d'interprétation. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Offre une plate-forme d'interprétation dont le contenu est facilement modifiable. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Respecte les nouvelles orientations de l'agence en termes de descriptions de tâches du personnel concerné. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Outre la première année, le projet n'accroît pas indûment la charge de travail de l'équipe d'interprétation du site (les tâches du projet sont durables). 	
<ul style="list-style-type: none"> • Assure une nouvelle forme de revenu à long terme 	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilise un contenu visuel 3D qui peut servir à l'interprétation, à la protection et à la promotion du site. 	
<ul style="list-style-type: none"> • La plate-forme Explora est un legs du bicentenaire. 	

L'analyse avantages-coûts démontre clairement et objectivement qu'il est avantageux de poursuivre le projet. Les avantages liés au projet dépassent les inconvénients et une évaluation directe a été effectuée avec les personnes impliquées dans la gestion de suivi à long terme du projet (équipe d'interprétation du site). D'ailleurs, l'ensemble des acteurs concernés encourage la continuité des analyses.

Tableau 13. *Estimation des paramètres généraux du projet basés sur les deux scénarios de reconstitution 3D*

Une estimation globale du projet a été réalisée avec la méthode analogique. Il faut prendre en considération deux éléments primordiaux dans cette évaluation analogique. Elle se base sur des données réelles en lien avec des estimations des ressources liées à des activités d'implantation d'Explora. Ces activités sont réalisées par la même organisation (le programme Explora n'existe qu'à Parcs Canada), mais incorpore des éléments de contenu différents. Le projet du Fort-Lennox fait appel à des technologies différentes en termes de contenu (reconstitution 3D). Les paramètres généraux ont été inventoriés dans le tableau suivant :

	Implantation de la plate-forme technologique Explora dans le cadre des commémorations de la guerre de 1812 au L.H.N.C. Fort-Lennox (Parcs Canada 2012)	Projet pilote d'implantation de la plate-forme technologique Explora au L.H.N.C. de Signal Hill (Parcs Canada 2008)	Projet pilote d'implantation de la plate-forme technologique Explora P.N. et L.H.N.C. Kejimikujik (Parcs Canada 2008)
Coût	92 000 (total sur 6 ans)	42 000 (total sur 6 ans)	42 000 (total sur 6 ans)
Option 1 (programme externe)	66 350 (année d'implantation)	16 350 (année d'implantation)	16 350 (année d'implantation)
Option 2 (programme interne)	42 000 (total sur 6 ans) 16 350 (année d'implantation)		
Durée	7 à 9 mois en tant que tâche principale (minimum de 60% du temps de travail des principaux employés impliqués)	Environ 12 mois à temps partiel puisqu'il s'agit d'un projet pilote	Environ 12 mois à temps partiel puisqu'il s'agit d'un projet pilote
Ressources humaines	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionnaire de projet - Agent d'interprétation - Spécialiste SIG - Spécialistes du sujet (archéologue et historien) - Spécialistes services aux visiteurs - Techniciens fonctionnement et installation - Spécialistes du positionnement pas satellite - Stagiaire contenu multimédia (programme YMCA) - Spécialistes contenu 3D (ressource externe à PC) 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem (à l'exception du stagiaire en contenu multimédia et du spécialiste en contenu 3D) 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem (à l'exception du stagiaire en contenu multimédia et du spécialiste en contenu 3D)
Ressources matérielles	<ul style="list-style-type: none"> - Appareils de technologies géoréférencées - Logiciels (gestion du contenu Explora et montage audio vidéo) - Accès à des véhicules pour déplacements - Matériel audiovisuel et informatique - Locaux pour entreposer l'équipement et loger le personnel 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem
Ressources informationnelles	<ul style="list-style-type: none"> - Trousse de création Explora - Énoncé d'intégrité commémorative - Offre de service des spécialistes en contenu 3D - Plan directeur LHNC Fort-Lennox - Statistiques de fréquentation du LHNC Fort-Lennox - Études sur la clientèle 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem 	<ul style="list-style-type: none"> - Idem

Liste des problèmes potentiels	Mesures correctives
Budget disponible inadéquat pour réaliser l'ensemble du projet	Prioriser les objectifs de commémoration du site
Appareils du programme Explora ne sont pas adéquats pour le contenu 3D	Prévoir contenu visuel alternatif conforme au type d'appareils utilisés par Explora
Changement de personnel (rotation, etc.)	Identifier du personnel de relève

3.4.3 Estimation des revenus potentiels

Le tableau 12 présente les revenus potentiels que pourrait générer la location des appareils de la plate-forme Explora au LHNC Fort-Lennox sur une période d'un an d'opération.

Tableau 14. Revenus potentiels que pourraient générer la location d'appareils Explora

Coût Pour	Nombre de locations d'appareils Explora (basé sur le pourcentage de visiteurs qui loue un appareil)									
	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%
3h00	544	1088	1632	2176	2720	3264	3808	4352	4896	5440
4\$	2176	4352	6528	8704	10880	13056	15232	17408	19584	21760
6\$	3264	6528	9792	13056	16320	19584	22848	26112	29376	32640
8\$	4352	8704	13056	17408	21760	26112	30464	34816	39168	43520
10\$	5440	10880	16320	21720	27200	32640	38080	43520	48960	54400
12\$	6528	13056	19584	26112	32640	39168	45696	52224	58752	65280
14\$	7616	15232	22848	30464	38080	45696	53312	60928	68544	76160
16\$	8704	17408	26112	34816	43520	52224	60928	69632	78336	87040

Sources : Rapport statistique 2009 et Bristol Omifacts Research.

D'après les documents fournis par l'équipe du projet Explora, les visiteurs interrogés dans le cadre des projets pilotes estiment être prêts à payer de 4 à 6\$ pour une location d'une durée de 3 à 4 heures (zone grise du tableau). La proportion de visiteurs qui effectue une activité d'interprétation autoguidée varie énormément d'un site patrimonial à l'autre. De plus, il existe différentes formes de visites autoguidées (baladodiffusion, type géocahette, audioguide, etc.) et les techniques de compilation statistiques sur leur utilisation sont la plupart du temps incorporées dans de grandes catégories (ex. Utilisation des TIC, Visites non personnalisées, etc.). Notons tout de même que, règle générale, il semblerait que cette proportion ne dépasse guère les 10% du total des visiteurs pour un site (section verte du tableau) (Deshayes 2002).

Compte tenu des heures d'opération du LHNC Fort-Lennox et de la configuration du site, nous estimons qu'une location de 3 heures serait convenable. Ce laps de temps nous semble suffisant pour effectuer le parcours tout en permettant deux locations d'un même appareil dans la même journée. De plus, cette durée tient compte de l'autonomie de la batterie des appareils.

3.4.4 Synthèse et recommandations

Bien que nous considérons ce projet d'implantation de la plate-forme Explora comme une excellente manière de commémorer le bicentenaire de la guerre de 1812, force est de constater que les capacités organisationnelles (ressources humaines) et financières actuelles du LHN Fort-Lennox permettent difficilement de mettre en œuvre le projet.

L'idée d'incorporer du contenu 3D constitue une plus-value à l'ensemble du projet, mais nécessite certaines modifications aux structures actuelles de la plate-forme Explora en termes d'équipement et de budget. Ainsi, le type d'appareil utilisé actuellement pour Explora ne rendrait pas justice à un travail de reconstitution 3D, au détriment de l'expérience du visiteur et de la qualité du service offert. De plus, l'investissement requis pour créer les éléments de contenu en faisant appel à une firme spécialisée (scénario 2), dépasse de beaucoup les sommes d'argent réellement disponibles pour l'implantation d'un nouveau programme d'interprétation (ex. Fonds d'innovation et Fonds de commémoration de Parcs Canada). L'implantation serait néanmoins réalisable sans avoir recours à l'ajout de contenu 3D, mais hypothéquerait grandement la qualité du produit final (scénario 1). Par ailleurs, les projets-pilote d'implantation d'Explora identifient les postes d'agent d'interprétation comme étant la ressource humaine la plus impliquée dans le projet. La capacité organisationnelle du site ne permet pas d'affecter le poste d'agent d'interprétation au projet selon le nombre de jours recommandés et ce peu importe la nature du contenu du projet (avec ou sans contenu 3D).

Pour ces raisons et à défaut d'avoir la certitude d'obtenir les ressources suffisantes, nous ne pouvons recommander l'implantation de la plate-forme Explora au LHN Fort-Lennox dans les conditions actuelles. Ce projet nous semble utile, rentable et techniquement faisable, mais il repose essentiellement sur trois conditions :

1. l'accès à un financement accru par rapport aux autres projets d'Explora;
2. la possibilité d'utiliser d'autres équipements que ceux actuellement utilisés par Explora;
3. une plus grande disponibilité de la principale ressource humaine impliquée.

Advenant ces trois conditions comblées, nous recommanderions fermement la réalisation de ce projet d'implantation de la plate-forme Explora pour commémorer le bicentenaire du rôle joué par l'île aux Noix durant la guerre de 1812-1814. La nature du projet est utile, réaliste et réalisable. Les 5 éléments qui suivent résument l'utilité générale du projet (1,2 et 3) ainsi que des éléments de réflexion d'analyse de faisabilité financière et logistique (4 et 5).

- 1) Il favorisera l'éducation du public sur une période d'occupation de l'île aux Noix qui est plutôt méconnue, tout en implantant une nouvelle plate-forme d'interprétation utilisable pour plusieurs années (lègue du bicentenaire).
- 2) Il y a quelques principes déterminants à considérer dans l'estimation des paramètres généraux du projet. Le modèle analogique se réfère à des données tangibles en corrélation avec l'estimation des ressources. Les ressources sont aussi liées à des activités d'implantation d'une plate-forme d'interprétation dans deux LHN. Ces derniers sont des sites pilotes d'implantation d'une plate-forme d'interprétation non personnalisée. Les deux projets concernent justement la plate-forme Explora.
- 3) L'identification des avantages et des inconvénients de ce projet fait ressortir de façon claire et objective qu'il est avantageux de poursuivre le projet. L'inaction gaspillerait une occasion en or de développer un projet faisant appel aux priorités de l'agence et du site.
- 4) Du point de vue de sa faisabilité, une analyse stratégique plus poussée devrait être effectuée et un seuil de passage minimal devrait être fixé. La faisabilité financière devrait être analysée en fonction du financement obtenu via différents programmes (financement via des sources multiples).
- 5) Au niveau logistique, la gestion de l'offre de service du projet devrait être confiée à l'association coopérante du site, cette dernière ayant déjà le contrat pour tout ce qui est perception d'argent sur les lieux.

4. RÉFLEXIONS SUR L'INTÉGRATION DES COURS RÉALISÉS

4.1 Réflexions sur l'intégration des cours réalisés

À la suite de la lecture du présent rapport, force est de souligner le lien qui existe entre le fournisseur de service et l'organisation d'accueil. Il s'agit d'un travail dirigé et cela transparaît dans chacune des pages du document en raison de l'utilisation et de la maîtrise de concepts propres à l'organisation d'accueil (Parcs Canada). Ainsi, l'apport de la formation suivie à l'École nationale d'administration publique est plus difficilement perceptible que s'il s'agissait d'un travail effectué dans le cadre d'un stage. Néanmoins, plusieurs cours ou notions acquises à l'ÉNAP ont été utiles pour mener à bien ce mandat. Cela est d'autant plus juste que les parcours académique et professionnel du fournisseur de service (l'étudiant) ont évolué de pair tout au long des quatre années de formation (2007 à 2010).

Parmi les cours suivis dans le cadre de la formation d'analyste en administration publique, le cours de *Gestion de projets internationaux* est celui qui a été tout particulièrement utile. La méthodologie exposée dans le cadre de ce cours est au cœur de la réalisation du présent mandat. Le travail dirigé en soi est l'analyse d'éléments de faisabilité en vue de réaliser un projet d'implantation de nouvelles technologies d'interprétation. Il s'agit donc d'un pré-projet dont de nouvelles composantes se devront d'être analysées en temps opportun. Toutefois, les quatre grandes étapes d'un projet, l'élaboration, la planification, l'exécution et la conclusion ont constamment inspiré chacune des phases du mandat.

L'Agence Parcs Canada ayant ses particularités organisationnelles et le fournisseur de service y travaillant déjà depuis 9 ans, il est difficile d'arrimer avec précision la formation spécifique reçue à l'ÉNAP avec le travail qui a été effectué. Malgré cela, il est possible d'affirmer que deux autres cours ont particulièrement été utiles dans le cadre de ce mandat.

Les cours *Management des organisations publiques* et *Gestion par résultats* ont eux aussi contribué à la réalisation du mandat. Le premier par l'apprentissage de différentes notions reliées aux théories de l'administration publique. Le second en mettant l'accent sur des principes et techniques de gestion que les administrateurs devraient user intelligemment. Le schéma de positionnement typologique présenté dans le cadre du cours de *Management des organisations publiques* permet de mieux comprendre où se situe l'Agence Parcs Canada en termes de modèle d'organisation publique et de mieux saisir l'importance du développement des nouvelles technologies dans l'atteinte des objectifs de cette organisation. Fixer et mesurer des indicateurs de performance et de suivi, exercer efficacement des fonctions et des tâches spécifiques, agencer le temps de travail et résoudre des problèmes de manière efficace et efficiente, voilà des notions de base de la gestion par résultats essentielles au présent mandat. Ces notions ont d'abord été mises en pratique dans le cadre du cours *Gestion par résultats*.

CONCLUSION

Comme son titre l'indique, ce rapport analyse des éléments de faisabilité d'un éventuel parcours d'interprétation autoguidée. Le rapport établit des liens entre des aspects techniques (plate-forme Explora), informationnels (recherche de contenu) et financiers. Plus l'analyse de ces aspects évolua dans le cadre du mandat, plus il nous apparut clairement que nous proposons ici une nouvelle forme d'interprétation autoguidée pour commémorer le bicentenaire de la guerre de 1812. Que ce soit à Parcs Canada ou ailleurs, aucun programme d'interprétation autoguidée n'intègre à la fois des technologies de reconstitution 3D, des appareils de technologies mobiles et leur utilisation dans un environnement naturel. En ce sens, il fut impossible de trouver des études comparatives directes à notre projet dans son intégralité. Cette réalité fut la principale difficulté rencontrée pour mener à bien notre travail.

À la suite de la préparation de ce rapport, diverses démarches peuvent être entreprises dès maintenant pour améliorer la planification du projet. Puisque le projet proposé repose en partie sur l'utilisation d'iconographies anciennes et sur la collecte d'informations à propos de la guerre de 1812, compléter les recherches d'éléments de contenu s'avère nécessaire. Par ailleurs, contacter l'équipe de Parcs Canada spécialisée en reconstitution 3D constitue un incontournable pour connaître avec plus de précision quels genres de services et d'expertises elle possède.

Ce rapport propose un projet novateur qui intègre les objectifs de commémoration de la guerre de 1812 à divers programmes et orientations de l'Agence Parcs Canada et des sites historiques qu'elle administre (Programme Explora et l'Expérience du visiteur, Services intégrés de Parcs Canada, Objectifs de commémoration du LHN Fort-Lennox). De manière plus large, ce rapport nous permet également des réflexions sur les ressources humaines du LHN du Fort-Lennox. Il démontre clairement que le site ne peut pas donner suite à des programmes internes de Parcs Canada, faute de ressources humaines suffisantes. Ces ressources sont la pierre angulaire d'un développement de projet efficace.

RÉFÉRENCES

Documents :

AGENCE PARCS CANADA (2002). *Énoncé d'intégrité commémorative du LHNC du Fort-Lennox*. Chambly, Unité de gestion de l'Ouest du Québec, 168 p.

AGENCE PARCS Canada (2009). *Rapport statistique 2009*. Québec, Recherche en sciences sociales, Centre de services du Québec, 54 p.

BARKA, Norman F. (1978). *Étude archéologique du fort Lennox, île aux Noix, Québec, saison de fouilles 1964*. Ottawa, Direction des lieux et des parcs historiques nationaux, Parcs Canada, Ministère des affaires indiennes et du Nord du Canada, 211 p.

BRISTOL OMNIFACTS RESEARCH (Mars 2009). *Rapport final – Évaluation du projet Explora – Évaluation formative des projets de technologie géoréférencée de LHN de Signal Hill et du PN Kejimikujik*. Rapport présenté à Parcs Canada, 6 p.

CANWOOD, Stephen et Mark Fiala (2007). *Augmented Reality: A Practical Guide*. États-Unis, Pragmatic Bookshelf, 311 p.

CENTRE LOCAL DE DÉVELOPPEMENT DE QUÉBEC (2010). « Un avant-goût de Saint-Roch Technoculture – L'application iPhone Les rues de Québec Mobile maintenant disponible ». Communiqué, CLD de Québec, Québec, mardi le 16 février 2010.

CHARBONNEAU, André (1994). *Les fortifications de l'Île aux Noix : reflet de la stratégie défensive sur la frontière du Haut-Richelieu aux XVIIIe et XIXe siècles*, Ottawa, Lieux historiques nationaux, Parcs Canada, Ministère du Patrimoine canadien, 390 p.

DESHAYES, Sophie (2002). *Rapport d'étude - Les audioguides, outils de médiation dans les musées*. Paris, Département des publics, Direction des Musées de France, Ministère de la Culture, 13 p.

GRAPH SYNERGIE (2010). *Offre de service LHN Fort-Lennox – Document de travail*. Québec : Offre de service préparée pour Parcs Canada le 7 avril 2010. 5 p.

HUTCHESON, Morag et Tamara TARASOFF (2009). *Projet pilote Explora 2008 : Aperçu et résultats*. Communication, Parcs Canada, Unité des stratégies et des investissements concernant les nouveaux médias, Gatineau, 7 mai 2009.

ZINS BEAUCHESNE ET ASSOCIÉS (Octobre 2009). *Rapport final - Étude de Marché – Attentes et besoins de visiteurs potentiels et d'auditoires cibles – LHN de la Montérégie – LHN Fort-Chambly et LHN Fort-Lennox*. Montréal : Rapport final présenté à Parcs Canada – UGOQ, 58 p.

Sites Internet:

APPLE (2010). *Technical Specifications*. Adresse URL : <http://www.apple.com/ipad/specs/> (page consultée le 2 mars 2010).

BATTLE OF PLATTSBURG ASSOCIATION (2010). *Interpretive Center*. Adresse URL: <http://www.battleofplattsburgh.org/center.html> (page consultée le 13 février 2010).

FORT TICONDEROGA (2010). *Tours*. Adresse URL : <http://www.fort-ticonderoga.org/happenings/tours.htm> (page consultée le 12 février 2010).

LAKE CHAMPLAIN MARITIME MUSEUM (2010). *Visit*. Adresse URL : http://www.lcmm.org/museum_info/visit.htm (page consultée le 12 février 2010).

MÉLI, Benoît (2010). *Créer une application iPhone : combien ça coûte?* Le Journal du Net. Adresse URL : <http://www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/cout-application-iphone/> (page consulté le 30 mars 2010).

MIO TECHNOLOGY (2010). *Spécifications du MIO P360*. Adresse URL : http://eu.mio.com/fr_be/p360_specifications.htm (page consultée le 15 février 2010).

RELAXNEWS (2010). *Les caractéristiques de la tablette HP dévoilées*. Cyberpresse. Adresse URL : <http://technaute.cyberpresse.ca/nouvelles/produits-electroniques/201004/07/01-4268138-les-caracteristiques-de-la-tablette-hp-devoilees.php> (page consultée le 8 avril 2010).

SACKETS HARBOR BATTLEFIELD ALLIANCE (2010). *Home*. Adresse URL: <http://www.sacketsharborbattlefield.org/index.html> (page consultée le 12 février 2010).

TELUS (2010). *Téléphones intelligents*. Adresse URL : <http://www.telusmobility.com/fr/QC/iphones/index.shtml?INTCMP=ILCq4ph5> (page consultée le 31 mars 2010).

WIKIPÉDIA (2010). *Modélisation 3D*. Adresse URL : http://fr.wikipedia.org/wiki/Mod%C3%A9lisation_3D (page consultée le 2 février 2010)

Bibliographie :

AGENCE PARCS CANADA (2007). *Plan directeur du LHNC du Fort-Lennox*. Chambly, Unité de gestion de l'Ouest du Québec, 63 p.

CARBONEL, Martine et Jean RENAUD (2003). *Étude de faisabilité d'un projet*. Paris, Association Française de Normalisation, 60 p.

GENEST, Bernard-André et Tho Hau NGUYEN (2002). *Principes et techniques de la gestion de projets*, 3^e éd., Laval, Les éditions Sigma Delta, 448 p.

GRANGE, Roger T. (1979). *Fossés des fortifications originales de l'île aux Noix, Québec*. Ottawa, Direction des lieux et des parcs historiques nationaux, Parcs Canada, Ministère des affaires indiennes et du Nord du Canada, 597 p.

GRANGE, Roger T. (1980). *Fouilles de la conciergerie, des casernes, du hangar à paille, des monticules nord et du rempart au parc historique du fort Lennox en 1966*. Ottawa, Direction des lieux et des parcs historiques nationaux, Parcs Canada, Environnement Canada, 109 p.

GRANGE, Roger T. (1982). *Fouilles de redoute de droite et du blockhaus, fortifications britanniques sur l'île aux Noix, Québec*. Ottawa, Direction des lieux et des parcs historiques nationaux, Parcs Canada, Environnement Canada, 180 p.

GRANGE, Roger T. (1980). *La maison de Thomas McVey sur l'île aux Noix, Québec*. Ottawa, Direction des lieux et des parcs historiques nationaux, Parcs Canada, Environnement Canada, 172 p.

LLOPIS, Géraldine (2008). *Rapport final – Évaluation formative du préprojet pilote au Canal de Lachine – Visite guidée sur téléphone mobile et sur baladeur numérique*. Montréal, Parcs Canada, 50 p.

WASHBURN, Erika (1998). *Linnet : The History and Archaeology of a Brig from the War of 1812*. Mémoire de maîtrise. Texas A&M University. 110 p.

Annexe 1 :
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information

Nom de la ressource : Redoute de droite (nord)

Localisation : Fossé perceptible dans la zone de pique-nique (entre le bâtiment de services et les tables)

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : 2

Dimensions:

Redoute pentagonale = 125 pi, 109 pi, 156 pi, 117 pi et 117 pi

Casemates = 18,5 pi de largeur et 14 pi de hauteur (il reste à déterminer leur localisation exacte le long du rempart de la casemate).

Texte de présentation:

«La redoute nord (68), construite en 1782-1783, de forme hexagonale irrégulière, pour flanquer adéquatement les autres fortifications de l'île, avait les mêmes caractéristiques que les deux autres quant à son profil et à ses constituantes. Deux portes, accompagnées de ponts, permettaient d'y accéder : une au sud-ouest, l'autre sur le flanc nord-ouest. Pour répondre aux mêmes besoins en cas d'incendie ou de siège, un puits (333) avait été aménagé à l'intérieur de la redoute ; il n'a pas encore été repéré. Par contre, plusieurs vestiges furent mis au jour à la redoute nord, en particulier les fondations du blockhaus (111) et les composantes du rempart de la redoute. De l'extérieur de l'ouvrage, vers l'intérieur de la redoute furent trouvées : des éléments du revêtement de l'escarpe, la fondation du mur de revêtement, la fondation du mur de soutènement intérieur des sols du rempart, un drain, la fondation du mur arrière des casemates, le plancher de bois des casemates, son mur de refend, la fondation du mur avant des casemates et un deuxième drain. La redoute nord fut démolie pour faire place à l'établissement naval en 1814.» Extrait tiré de l'énoncé d'intégrité commémorative du Fort-Lennox

Éléments clés devant être abordés :

- Fait partie d'un complexe de quatre fortifications construites sur l'île au lendemain de la guerre d'indépendance américaine;
- Explication de ce qu'est une redoute (forme, matériaux, caractéristiques propres ex : casemates);
- Démolie lors de la réfection des fortifications de l'île pendant la guerre de 1812 (démolie en 1813 pour faire place à des installations de la base et du chantier naval);
- Vestiges mis au jour en 1965-1966.

**Annexe 2 :
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information**

Nom de la ressource : Blockhaus (redoute de droite/nord)

Localisation : Fossé perceptible dans la zone de pique-nique (entre le bâtiment de services et les tables)

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : 2

Dimensions:

Mur périmétrique = carré de 34 pi x 34 pi; Épaisseur de 1,75 pi; élévation de 100.1 pi ASL

Plate-forme centrale = 12 pi 2

Angles nord et sud ne sont pas droits comme le sont ceux de l'est et de l'ouest (Grange 1982 : 17)

Texte de présentation:

«In military science, a **blockhouse** is a small, isolated fort in the form of a single building. It is intended to serve as a defensive strongpoint against any enemy which does not possess siege equipment or, in modern times, artillery. A fortification intended to resist these weapons is more likely to qualify as a castle, or in modern times, a bunker.» Source: Wikipédia online

Le blockhouse situé au centre de la redoute ressemblait beaucoup à celui de la rivière Lacolle. Toutefois, les fouilles ont révélé que le second étage du bâtiment est placé de manière que ses angles ne coïncident pas avec ceux du premier étage (voir image du blockhouse de l'île Ste-Hélène).

Éléments clés devant être abordés :

- Vestiges mis au jour en 1965-1966;
- Moment de construction, aménagement intérieur et utilité;
- Démoli en 1813 lors du réaménagement des installations militaires de l'île (base et chantier naval).
- Illustre la présence de bâtiments «défensifs»

Annexe 3 :
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information

Nom de la ressource : Casernes de Burgoyne

Localisation : Zone de pique-nique. Au milieu du premier tiers nord à partir du chemin allant vers le quai est.

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : **aucun**

Dimensions :

Selon les fouilles = 182 pi sur 32 à 36 pi

Selon la carte de 1816 = 160 pi sur 35 pi/ Selon la carte de 1823 = 150 pi sur 30 pi

Texte de présentation:

«Construit en 1776 pendant la guerre d'indépendance américaine afin de loger des troupes et du matériel, ce grand bâtiment connu diverses utilisations au gré des occupations de l'île. D'abord utilisé par les troupes britanniques du général Burgoyne lors de sa contre-offensive qui le mena à Saratoga, ce bâtiment servit tour à tour d'entrepôt, d'hôpital, de caserne et d'atelier pour les ingénieurs lors de l'installation d'un établissement naval dans la partie médiane de l'île de 1812 à 1834. Après la fermeture du chantier naval en 1834, le bâtiment resta en place et répondit à de nouvelles fonctions jusqu'au départ définitif des militaires britanniques en 1870». Extrait de l'énoncé d'intégrité commémorative du Fort-Lennox.

Éléments clés devant être abordés :

- Vestiges mis au jour en 1965;
- Bâtiment ayant eu une vie utile très longue (caserne, ensuite entrepôt, etc.);
- Construit par les troupes de Burgoyne pendant la guerre d'indépendance américaine;
- Design et architecture exacte demeurent inconnus (aucun visuel de ce bâtiment);
- Prétexte pour aborder les effectifs en place sur l'île pendant la guerre ainsi que le réaménagement de 1813.

Annexe 4
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information

Nom de la ressource : Boulangerie

Localisation : Le long du chemin de gravier allant du quai ouest au pont-levis (environ à mi-chemin entre la «butte» et les premiers bancs de parc).

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : 1

Dimensions : 40 pi sur 25 pi

Texte de présentation:

«Au nord de la redoute ouest, les vestiges d'un âtre en pierre et d'un petit four à pain en brique, antérieurs à la boulangerie contemporaine au fort Lennox (voir ressource 232B) furent mis au jour : ils appartenaient sans doute à un édifice servant de boulangerie, construit avant 1814. En raison de l'importance des vestiges découverts qui sont associés à la deuxième boulangerie, il semble que cette première boulangerie aurait été démolie avant le 14 octobre 1819 alors qu'une description détaillée, correspondant au second édifice, a été faite.» Extrait de l'énoncé d'intégrité commémorative du Fort-Lennox

Éléments clés devant être abordés :

- Emplacement ayant servi à la construction de deux boulangeries successives;
- Aménagement et utilité du bâtiment;
- Période d'utilisation;
- Vestiges mis au jour en 1964;
- Peut illustrer des aspects d'approvisionnement de l'armée.

Annexe 5
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information

Nom de la ressource : Forge

Localisation : Zone de pique-nique. Au milieu du premier tiers nord à partir du chemin allant vers le quai est.

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : 1

Dimensions : rectangle de 10 pi sur 12,5 pi

Texte de présentation:

«Une concentration de débris de construction, ayant appartenu à l'un des deux âtres de la forge, fut mise au jour dans le secteur de l'ancienne boutique de forge, au sud-ouest de l'établissement naval. Cette forge mesurait environ 9,5 mètres sur 8 mètres. Érigé avant 1814, l'édifice fut vraisemblablement démoli, entre 1829 et 1841, peut-être au moment du transfert des propriétés du chantier aux autorités militaires, en 1834.»
Extrait de l'énoncé d'intégrité commémorative du Fort-Lennox.

Éléments clés devant être abordés :

- Vestiges mis au jour en 1964;
- Aménagement et utilisation;
- Ce que l'on y fabriquait (ex : lien avec la construction navale).

Annexe 6
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information

Nom de la ressource : Hôpital militaire

Localisation : À l'ouest du chemin de gravier. Son emplacement exact est délimité par quatre noyers.

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : 2

Dimensions : 30,78 mètres sur 7,62 mètres

Texte de présentation:

«Les fondations de l'hôpital de la garnison (162A) furent entièrement mises au jour, de même que celles de deux vestibules et de deux bases de foyer. Elles se trouvent environ au centre de l'île. L'ensemble des fondations mesurant 30,78 mètres sur 7,62 mètres était constitué de pierres des champs liées par du mortier et reposant sur un lit de briques. Les fondations avaient une largeur de 0,60 mètre et une profondeur moyenne de 0,90 mètre. Construite en 1814, lors des travaux de remise en état des fortifications de l'île aux Noix, l'hôpital logeait également la pharmacie et les officiers médecins et chirurgiens. Ayant été utilisé pendant tout le reste de l'occupation britannique de l'île aux Noix (voir ressource 162B), l'hôpital ne disparaîtra qu'après 1870.» Extrait de l'énoncé d'intégrité commémorative du Fort-Lennox.

Éléments clés devant être abordés :

- Année de construction (1814) ;
- Architecture et aménagement (prouvé et présumé);
- Période d'utilisation du bâtiment;
- Notions sur la médecine militaire de l'époque (si possible);
- Vestiges mis au jour en 1964;
- Tentative de délimitation des fondations à l'aide d'arbres.

Annexe 7
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information

Nom de la ressource : Quartiers du commodore

Localisation : Rive est de l'île aux Noix, au nord du quai de la croisière

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : **aucun**

Dimensions : fondation d'une longueur de 12 mètres; cheminée de 3,8 mètres sur 1,8 mètre

Texte de présentation:

«Une partie des fondations de la partie est, et la base d'une cheminée appartenant, aux quartiers du commodore (170) furent partiellement mis au jour près de la berge est de l'île aux Noix, au nord du premier fort britannique. Les murs de fondations couvraient une longueur de 12 mètres, alors que la base de cheminée mesurait 3,8 mètres sur 1,8 mètre. Construit au coin sud-est de l'établissement naval lors de son agrandissement en 1814, ce bâtiment fut remplacé par une boutique de forge après 1823.»

Extrait de l'énoncé d'intégrité commémorative du Fort-Lennox.

Éléments clés devant être abordés :

- Vestiges mis au jour en 1966;
- Bâtiment servant d'habitation pour un officier de la marine;
- Rôle des officiers de marine (qu'est-ce qu'un commodore);
- Période d'utilisation en tant qu'habitation (1814 à 1823);
- Nom (s) du ou des occupants;
- Aménagement intérieur;
- Dimensions et plan de l'édifice (si disponible).

Annexe 8
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information

Nom de la ressource : Hangar des charpentiers de navire

Localisation : À proximité de la forge et de la caserne de Burgoyne (zone de pique-nique).

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : à déterminer

Dimensions: à déterminer

Texte de présentation:

«La présence de quelques débris de pierres et de briques dans les quelques sondages archéologiques effectués dans le secteur de cet ancien entrepôt situé directement à l'extérieur de l'enceinte de l'établissement naval du côté ouest, confirment sa localisation. Ce bâtiment avait d'abord été construit à l'intérieur de la redoute sud ou ouest lors des travaux de réfection des premières fortifications britanniques en 1812-1814 (voir ressources 126, 129, 131, 133, 135, 136, 178 et 181). Au moment de la construction du fort Lennox il fut déménagé, en 1819 ou 1820, avec quelques autres (voir ressources 241, et 243 à 248), à l'emplacement où furent trouvés ses vestiges. Il servit d'entrepôt et de hangar pour les charpentiers de navires après le déménagement, jusqu'en 1823, où il a alors fait partie des propriétés de l'*Ordnance* (voir ressource 247B). Il a été vendu et démonté en 1843.»

Extrait de l'énoncé d'intégrité commémorative du Fort-Lennox.

Éléments clés devant être abordés :

- Rôle des charpentiers de navire dans la construction de navires de guerre;
- De manière plus large, l'importance de l'île aux Noix comme chantier de construction navale

Annexe 9
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information

Nom de la ressource : H.M.S. Linnet

Localisation : L'épave se trouve en territoire américain.

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : **à déterminer**

Dimensions : 25.9 mètres de long; 8.2 mètres de large; 2.03 mètres de profond (ces dimensions sont à confirmer).

Texte de présentation:

Voilier à deux mâts de type brick, le Linnet fut construit au chantier de l'île aux Noix et prêt au combat en mai 1814. Armé d'au moins 16 canons et d'une capacité de 350 tonnes, le Linnet comptait un équipage de 120 hommes. Le 11 septembre 1814 le Linnet participa à la bataille de la baie de Plattsburgh en compagnie du Confiance et d'une flottille de quelques autres navires.

Éléments clés devant être abordés :

- Fruit du chantier naval de l'île aux Noix (premier navire construit);
- Participation à la bataille de Plattsburgh;
- Épave et artefacts.

Annexe 10
Tour autoguidé – Projet «podcast»
Fiche d'information

Nom de la ressource : H.M.S Confiance

Localisation : Artefacts de l'épave se trouvent aux États-Unis

Nombre d'éléments visuels utilisables dès maintenant : à déterminer

Dimensions : à préciser

Texte de présentation:

Plus gros bateau de guerre à n'avoir jamais navigué sur le lac Champlain (navire de cinquième classe), le Confiance fut construit à l'île aux Noix de mai à août 1814. Armé de 37 canons et pouvant transporter un équipage de plus de 250 hommes (type frégate), le Confiance prit part à la bataille de la baie de Plattsburgh du 11 septembre 1814. Navire amiral de la flotte britannique lors de la bataille, le Confiance fut capturé par la marine américaine lors de l'affrontement. Coulé dans les eaux du lac Champlain en 1820, l'épave du bateau a été localisée par des archéologues américains et le site fait aujourd'hui l'objet d'une sévère protection patrimoniale pour en empêcher le pillage.

Thèmes à aborder :

- Équipage (qualité douteuse)
- commandant
- matériaux
- fruit du chantier naval de l'île aux Noix
- combat et capture
- épave et artefacts
- plus gros navire à avoir navigué sur le lac Champlain