

DÉPARTEMENT DE GÉOMATIQUE APPLIQUÉE

Faculté des lettres et sciences humaines

Université de Sherbrooke

*Analyse du potentiel des appareils mobiles intelligents pour la découverte
d'une route touristique : le cas de la Route des Sommets, Estrie (Qc).*

par

FÉLIX-ANTOINE SIMONEAU

1986 -

Travail présenté dans le cadre du cours

GPA 804 : Mémoire

Sherbrooke

NOVEMBRE 2012

Composition du jury

*Analyse du potentiel des appareils mobiles intelligents pour la découverte
d'une route touristique : le cas de la Route des Sommets, Estrie (Qc).*

Félix-Antoine Simoneau

Ce mémoire a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Jérôme Théau, directeur de recherche
(Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke)

Léo Provencher, codirecteur de recherche
(Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke)

Jean-François Bruneau, examinateur
(Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke)

Patrick Graillon, examinateur externe
(Coordonnateur à la conservation à la vice-présidence Parcs Québec, SÉPAQ)

Directeur de recherche : Jérôme Théau

Signature :

Jérôme Théau

Date

Codirecteur de recherche : Léo Provencher

Signature :

Léo Provencher

Date

Résumé

Date : Novembre 2012

Programme : Maîtrise en sciences géographiques (cheminement de type recherche en environnements géographiques)

Activité : Mémoire (GPA 804)

Nom du candidat : Félix-Antoine Simoneau (06 839 585)

Domaine de spécialisation : Tourisme et technologies

Directeur de mémoire : Jérôme Théau

Codirecteur de mémoire : Léo Provencher

Titre du mémoire : Analyse du potentiel des appareils mobiles intelligents pour la découverte d'une route touristique : le cas de la Route des Sommets, Estrie (Qc).

Résumé :

Les appareils mobiles intelligents occupent désormais une place importante dans la vie de tous les jours. En plus de répondre aux besoins multiformes des utilisateurs, ils permettent l'intégration de nouveaux supports informatifs dans le développement de plusieurs secteurs, dont celui du tourisme. L'objectif de cette étude est d'élaborer un outil d'aide à la décision qui mène à la création d'un modèle théorique de développement pour l'adaptation d'une application mobile à l'une des routes touristiques signalisées du Québec : la Route des Sommets. Pour ce faire, la méthode utilisée est basée sur le recensement des possibilités technologiques offertes, sur la création d'une grille analytique d'évaluation des différentes possibilités, sur la création d'une grille de concordance entre les outils technologiques et les besoins spécifiques ainsi que sur la proposition d'un modèle théorique adapté aux spécificités du territoire et à la mission touristique de la Route des Sommets. Les résultats prennent la forme d'une application mobile conforme aux besoins immédiats de la Route des Sommets. Ils reflètent la progression des étapes de création d'un projet de tourisme mobile en plus des modélisations conceptuelle et logique du système de l'application. En outre, cette recherche sert à mener à terme l'ensemble des étapes préalables à l'élaboration du modèle physique de l'application mobile de la Route des Sommets.

Mots clés : Tourisme, technologies, appareils mobiles intelligents

Table des matières

1.	Introduction.....	1
1.1	Problématique	2
1.2	Objectifs de recherche.....	4
1.3	Portée théorique, pratique et sociale du projet.....	5
2.	État de la situation	6
2.1	Cadre de référence	6
2.1.1	Route des Sommets.....	6
2.1.2	Appareil mobile intelligent	13
2.1.3	Application mobile	13
2.1.4	M-tourisme	15
2.2	Pertinence du sujet.....	16
3.	Méthodologie.....	17
3.1	Acquisition de connaissances portant sur le sujet.....	19
3.2	Création de la grille analytique.....	20
3.2.1	Connectivité.....	20
3.2.2	Volume des données	22
3.2.3	Niveau de performance.....	23
3.2.4	Compatibilité	24
3.2.5	Mises à jour.....	25
3.2.6	Coût.....	26
3.3	Identification des besoins spécifiques à la Route des Sommets	28
3.4	Identification des correspondances.....	30
3.5	Élaboration du modèle théorique de développement.....	31
3.5.1	Proposition du contenu et du fonctionnement de l'application	31
3.5.2	Modélisation conceptuelle	36
3.5.3	Modélisation logique	37
3.5.4	Validation de la modélisation	37
4.	Résultats.....	38
4.1	Synthèse de l'analyse des projets mobiles.....	38
4.2	Évaluation des possibilités technologiques par la grille analytique	40
4.3	Besoins spécifiques à la Route des Sommets	40

4.3.1	Refléter l’historique des villes et villages de la région en supportant les informations culturelles (visites culturelles) et liées au patrimoine	42
4.3.2	Contenir l’information relative aux divers centres d’interprétation	43
4.3.3	Fonctionner sur un vaste territoire	43
4.3.4	Fonctionner avec une connectivité réduite	43
4.3.5	Être efficace avec l’utilisation de divers moyens de transport	43
4.3.6	Offrir des référents directionnels	44
4.3.7	Exposer les divers éléments présents sur le territoire	44
4.3.8	Satisfaire une clientèle variée	44
4.3.9	Interpréter le patrimoine paysager, notamment le paysage montagneux.....	45
4.3.10	Promouvoir les activités, événements et entreprises touristiques de la région	45
4.3.11	Offrir des options de pré-visite	45
4.3.12	Permettre l’interaction des utilisateurs	45
4.4	Pondération des outils technologiques selon leur capacité à répondre aux besoins de la Route des Sommets	46
4.5	Proposition du contenu et fonctionnement de l’application	48
4.5.1	Rêver-sélectionner	49
4.5.2	Planifier.....	51
4.5.3	Réserver	53
4.5.4	Voyager-visiter	55
4.5.5	Partager.....	58
4.6	Phases de conception de l’application mobile	60
4.7	Modélisation conceptuelle	61
4.8	Modélisation logique	68
5.	Discussion.....	73
5.1	Recommandations.....	73
5.1.1	Modularité du système.....	73
5.1.2	Paramètres du système.....	74
5.1.3	Types d’appareils à utiliser.....	74
5.2	Points forts	75
5.2.1	Caractère novateur	75
5.2.2	Caractère évolutif.....	76
5.2.3	Adaptabilité.....	76
5.3	Limites	77

5.3.1 Manque d'information	78
5.3.2 Évolution des technologies mobiles	78
5.3.3 Impacts environnementaux	79
5.3.4 Connexion à Internet.....	80
5.3.5 Contraintes au positionnement	81
5.3.6 Budget alloué	81
6. Conclusion	82
7. Références bibliographiques.....	83
Annexe 1 - Analyse des projets mobiles.....	91
Annexe 2 - Synthèse de l'analyse paysagère de Prud'Homme et Plania (2011).....	108

Liste de figures

Figure 1 : Carte du parcours touristique de la Route des Sommets, Estrie (Qc).	9
Figure 2 : Organigramme méthodologique du projet de recherche.	18
Figure 3 : Cinq phases de réalisation d'un séjour touristique avec l'utilisation d'un appareil mobile intelligent (avant/pendant/après).	33
Figure 4 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 1.	62
Figure 5 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 2 (Organisation).....	63
Figure 6 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 2 (Attraits).....	64
Figure 7 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 2 (Activités).	65
Figure 8 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 2 (Services).	67
Figure 9 : Premier niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets.	69
Figure 10 : Second niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets (Première étape de conception de l'application mobile).....	70
Figure 11 : Second niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets (Deuxième étape de conception de l'application mobile).....	71
Figure 12 : Second niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets (Troisième étape de conception de l'application mobile).....	71
Figure 13 : Troisième niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets.	72

Liste des tableaux

Tableau 1 : Statistiques sur la clientèle touristique de la MRC du Granit en 2010.....	11
Tableau 2 : Projets mobiles retenus	20
Tableau 3 : Coût approximatif de certaines intégrations et manipulations reliées au déploiement d'une application mobile.....	27
Tableau 4 : Architecture de la grille analytique des outils technologiques retenus.	29
Tableau 5 : Architecture de la grille d'analyse des outils technologiques en fonction des besoins spécifiques.	32
Tableau 6 : Portrait global de l'utilisation technologique des projets touristiques mobiles analysés.....	39
Tableau 7 : Grille analytique des principaux outils technologiques offerts par l'utilisation d'appareils mobiles intelligent.....	41
Tableau 8 : Besoins spécifiques à l'application mobile de la Route des Sommets.	42
Tableau 9 : Grille d'analyse des outils technologiques en fonction des besoins de la Route des Sommets, qui relève les outils les plus performants (vert) et les deuxièmes plus performants (jaune) pour chacune des catégories et besoins.....	47
Tableau 10 : Phases de conception de l'application mobile et outils qui en découlent....	61

Remerciements

Avant d'amorcer la rédaction de ce mémoire, je souhaiterais prendre quelques lignes pour remercier les personnes qui m'ont supporté pendant la réalisation de ce projet.

En premier lieu, j'aimerais adresser mes plus sincères remerciements à mon équipe de direction de l'Université de Sherbrooke, sans qui ce mémoire n'aurait jamais pu voir le jour. M. Jérôme Théau ainsi que M. Léo Provencher, qui m'auront été d'une grande aide dans la poursuite des objectifs de ce travail. Par leurs disponibilités et savoir-faire, auront fait de ce projet d'étude embryonnaire, une recherche scientifique fondée.

Je tiens également à remercier profondément M. Nil Longpré, commissaire touristique au CLD de la MRC du Granit et gestionnaire de la Route des Sommets, qui a su croire au projet et faire en sorte que cette étude puisse se concrétiser. Sans oublier l'équipe de la Route des Sommets, notamment Mme Tania Pinard, qui a permis l'acquisition de données permettant l'approfondissement de mes connaissances envers le sujet d'étude.

Merci à M. Marcel Laperle de l'Université de Sherbrooke, M. Yves Voirin de chez GeoImage Solutions et M. Marc-André Goderre du Centre de géomatique du Québec, qui ont examiné le modèle présenté et apporté des commentaires et suggestions de perfectionnement de celui-ci.

Merci à M. Jean-François Bruneau de l'Université de Sherbrooke et M. Patrick Graillon de la SÉPAQ d'avoir bien voulu se joindre au jury d'évaluation de ce mémoire.

Finalement, je tiens à remercier l'ensemble des personnes qui ont partagé ma vie pendant ces deux merveilleuses années. Sans vous, ma famille, mes ami(e)s, jamais je n'aurais trouvé la motivation pour mener ce projet à terme. Par-dessus tout, je tiens à remercier Ariane, qui depuis plusieurs années déjà, trouve le moyen d'embellir ma vie par sa présence au quotidien.

Merci!

1. Introduction

L'utilisation de plus en plus accentuée de la technologie dans le domaine du tourisme devient un atout considérable pour son déploiement (Aldebert *et al.*, 2011). Cette modernisation, en plus d'élargir le nombre d'adeptes potentiels, offre de nouvelles possibilités dans la poursuite et l'atteinte des objectifs mis de l'avant par les projets touristiques (Robles *et al.*, 2011). L'adaptation d'une application touristique mobile sert essentiellement à personnaliser l'offre de services à travers un système de recommandations, utilisé pour assister l'utilisateur pendant son séjour (Kenteris *et al.*, 2010). En ce sens, elle permet de faciliter et même de bonifier l'expérience touristique en proposant un fonctionnement alternatif à celui déjà existant. Au même titre qu'un guide personnel accompagnateur, l'application agit comme source informative et directionnelle en fonction des éléments rencontrés sur le parcours. Cet aboutissement relève d'une grande utilité pour l'utilisateur puisqu'en plus d'assurer la reconnaissance géographique des lieux, il lui offre un accompagnement informatif des plus complets (Cheng *et al.*, 2010). De plus, l'adaptation d'une application mobile devient une opportunité de mise en valeur du territoire, et ce, sans avoir à recourir à de l'équipement ayant un impact visuel et environnemental négatif sur le territoire (Zang *et al.*, 2011) tel que la signalisation et les infrastructures.

Un nombre grandissant de territoires et de projets touristiques se dotent désormais de telles fonctionnalités (Cheng *et al.*, 2010). Que l'on pense aux grandes villes touristiques telles Paris, Londres, San Francisco, Québec, etc., toutes possèdent leur application mobile, assurant ainsi une découverte adaptée à leur territoire. Aussi, de plus en plus de parcours touristiques sont désormais réalisables par l'entremise d'applications mobiles. Que l'on se réfère au parcours Vivacité de la ville de Québec ou encore au circuit des murales de la ville de Sherbrooke, ce sont là des projets qui peuvent maintenant s'effectuer avec l'aide d'appareils mobiles intelligents (Bombardier, 2010). Cela dit, l'une des trois routes touristiques signalisées des Cantons de l'Est : la Route des Sommets de la région de Mégantic, souhaite développer une application mobile qui saurait satisfaire, voire enrichir, l'expérience touristique sur son territoire. Le Centre local de

développement (CLD) de la MRC du Granit a fait appel au Département de géomatique appliquée de l'Université de Sherbrooke pour réaliser une étude en ce sens.

1.1 Problématique

Tout d'abord, l'industrie du tourisme, plus particulièrement du tourisme mobile, est l'une des industries les plus prospères dans le déploiement du marché électronique (Joo, 2002). La demande des clients, qui est généralement axée sur l'acquisition d'informations relatives aux lieux et services, devient un élément majeur dans le processus de transactions électroniques (Joo, 2002). L'intégration des outils multimédias dans le domaine du tourisme a, pour sa part, su provoquer le morcèlement de nombreux sous-domaines touristiques, dont le marketing touristique, les guides touristiques mobiles, les visites virtuelles, les planifications virtuelles et plus encore (Kanellopoulos, 2010). Les demandes touristiques deviennent de plus en plus nombreuses, spécialisées et tendent à s'exécuter sur des territoires de plus en plus dispersés. Or, de nouveaux besoins émergent, notamment par l'utilisation des nouvelles technologies, et gagnent à être comblés de façon responsable en suivant une démarche de développement durable (Pitt *et al.*, 2011).

L'accroissement de l'industrie du tourisme force les dépositaires de services à puiser plus largement dans les ressources mises à leur disposition (Boers et Cottrell, 2007). Les entreprises touristiques doivent planifier judicieusement leur approche touristique en plus de l'ensemble des déplacements des touristes, et ce, en prévoyant l'utilisation des outils qui sauront laisser un minimum de traces sur le territoire (Boers et Cottrell, 2007). Le fait de miser sur des éléments qui offrent de meilleures capacités de développement et qui s'allient à un déploiement propre et responsable, tel que les appareils mobiles intelligents, devient essentiel. Plusieurs éléments relatifs à l'utilisation de la technologie mobile dans le domaine du tourisme permettent d'offrir des services qui correspondent aux nouveaux besoins de l'industrie (Pitt *et al.*, 2011).

Les nouvelles technologies mobiles mises à la disposition des touristes favorisent une approche qui, de façon générale, encourage l'autonomie. La plupart d'entre elles offrent

des éléments informatifs menant à une prise de décisions axée sur les volontés personnelles du client. De nombreux systèmes et applications ont récemment été développés dans le but d'offrir des possibilités permettant à chacun de trouver son compte à travers les lieux touristiques offerts (Nakatani *et al.*, 2010). Considérer le potentiel de la technologie mobile dans le domaine du tourisme et par conséquent, des appareils mobiles intelligents, devient une pratique de plus en plus commune et répandue. Cela permet d'offrir un support adapté aux besoins du touriste tout en lui faisant bénéficier d'une plus grande liberté d'action (Rahemtulla *et al.*, 2010). En ce sens, le développement technologique adapté aux appareils mobiles devient plus qu'un simple besoin pour les différents promoteurs touristiques, il doit être intégré dans leur offre pour assurer leur compétitivité.

Finalement, en se référant aux divers projets touristiques impliquant l'utilisation d'appareils mobiles intelligents, on s'aperçoit que plusieurs contiennent des éléments problématiques ou encore des restrictions majeures quant à leur utilisation (Grün *et al.*, 2008). Bien que le domaine des technologies mobiles tende à progresser rapidement, certains obstacles demeurent quant à l'application concrète et efficace de ces projets sur le terrain. Plusieurs éléments peuvent poser problème dans la mise en œuvre de projets touristiques mobiles, que ce soit en raison de l'accessibilité du réseau sans fil, de l'autonomie énergétique de l'appareil, des technologies de reconnaissance du positionnement ou simplement de l'interface de l'appareil (Grün *et al.*, 2008). L'importance de savoir discerner les spécificités de chacune des fonctionnalités offertes, mais surtout, de connaître les particularités du territoire sur lesquelles ces applications seront implantées s'avère majeure (Pitt *et al.*, 2011). Il devient primordial de définir les spécificités technologiques des différents appareils et de leurs fonctionnalités selon les attentes du produit, mais également d'évaluer les possibilités de planification, d'implantation et de découverte, et ce, avant toute autre étape de réalisation du projet touristique.

Avec le chemin des Cantons et la Route des Vins, la Route des Sommets est la troisième route touristique officielle qui couvre la région des Cantons de l'Est au Québec

(Tourisme Cantons de l'Est, 2005). Créée en 2008, la Route des Sommets est un parcours touristique de plus de 157 km (Tourisme Mégantic, 2011). La grandeur du territoire à l'étude ainsi que la diversité de ses attraits touristiques viennent complexifier la tâche d'élaboration d'un modèle d'application mobile (Sayeed *et al.*, 2011). L'étendue des services offerts, la clientèle susceptible d'être rejointe, variant selon les attraits touristiques, et même le choix des outils technologiques à utiliser sont des éléments qui soutiennent la problématique de la tâche de réalisation du travail. Comme la mission première de la Route des Sommets est de promouvoir les activités, événements et entreprises touristiques de la région, l'application mobile doit devenir un référent en ce sens. De plus, la difficulté de proposer un modèle de développement qui répond pleinement à la réalité touristique de la Route des Sommets se fait ressentir. Il devient donc nécessaire de procéder à une analyse complète de celle-ci dans le but d'identifier les besoins spécifiques qui y sont reliés pour ensuite tenter de les rattacher aux possibilités technologiques existantes. Cela aura pour effet de mener à une proposition d'un modèle d'application mobile qui soit le mieux adapté à la réalité de la Route des Sommets.

1.2 Objectifs de recherche

La finalité de ce projet d'étude est de tenter d'améliorer l'attractivité du parcours de la Route des Sommets en proposant une approche technologique innovatrice dans la découverte de son tracé. C'est donc par le caractère novateur et précurseur du modèle théorique de développement de l'application mobile que le projet saura contribuer à l'avancement scientifique du domaine. De plus, comme cette application sera la première en son genre au Québec, c'est-à-dire associée à une route touristique balisée (Longpré, 2011), elle pourra assurément servir de maquette pour la conception de futurs projets mobiles.

Puisque cette étude est axée sur la création d'un modèle théorique de développement d'une application mobile relative au territoire de la Route des Sommets, aucune hypothèse n'est formulée. Par conséquent, dans le but de mener le projet à terme, un objectif général est énoncé en plus de trois objectifs spécifiques.

L'objectif général :

Concevoir un modèle d'application mobile le mieux adapté à la réalité du parcours touristique de la Route des Sommets.

Les objectifs spécifiques :

- 1- Définir les particularités et les besoins spécifiques de la Route des Sommets.
- 2- Concevoir un outil d'aide à la décision pour l'adaptation d'une application mobile.
- 3- Utiliser l'outil d'aide à la décision afin de proposer un modèle théorique de développement adapté à la Route des Sommets.

Cette recherche servira à mener à terme l'ensemble des étapes préalables à la mise en place d'une application touristique pour appareils mobiles intelligents. Ce projet servira à orienter les concepteurs techniques de l'application en proposant un modèle représentatif et adapté aux caractéristiques du parcours touristique de la Route des Sommets.

1.3 Portée théorique, pratique et sociale du projet

La portée théorique de ce projet de recherche est principalement reliée à l'apport du modèle théorique de développement de l'application touristique mobile. Ainsi, une bonne partie de ce projet d'étude porte sur la conception théorique d'une application mobile et demeure donc purement théorique jusqu'à la poursuite des étapes de réalisation. La présente étude sert ainsi de canevas à la création physique de l'application.

La portée pratique, quant à elle, vise à définir comment l'application pourra collaborer au meilleur développement touristique du secteur porté à l'étude. C'est notamment l'analyse du contexte spécifique de la route qui détermine le fonctionnement du produit final. Cela dit, un certain nombre de propositions, toujours découlant de l'utilisation de la technologie mobile dans le domaine touristique, sont présentées dans le but d'assurer un développement technologique durable du projet. La portée pratique est donc principalement reliée aux retombées futures de l'implantation du projet sur le territoire.

Finalement, la portée sociale du projet s'articule essentiellement autour du volet touristique porté par l'usage de la technologie mobile. Étant donné que l'utilisation d'une application mobile dans un parcours touristique doit nécessairement procurer certains avantages à l'utilisateur (Grün *et al.*, 2008), celle-ci mise, entre autres, sur la diffusion d'informations ainsi que sur la facilité de circulation sur les lieux rejoins par la Route des Sommets. Bref, l'aboutissement de la portée sociale sert à bonifier l'expérience touristique des utilisateurs de l'application mobile.

2. État de la situation

Cette section vise à apporter des précisions importantes dans la compréhension du sujet de recherche. Certaines définitions et précisions face au sujet sont abordées afin de faciliter la transition vers la méthodologie de recherche.

2.1 Cadre de référence

Puisque cette section sert à faire le point sur les différents éléments et concepts qui peuvent s'avérer problématiques, il est d'abord question d'une description complète de la Route des Sommets ainsi que de la notion de paysage qui s'y rattache. Puis, c'est l'aspect plus technologique, celui qui consiste à définir les appareils mobiles intelligents ainsi que les applications qui leur sont afférentes, qui est clarifié.

2.1.1 Route des Sommets

D'abord colonisée par les Écossais, les Irlandais et les Anglais au 18^e siècle, la région de Mégantic a ensuite connu l'arrivée de plusieurs vagues de colons français. C'est principalement en raison de la politique gouvernementale de 1875, visant le retour aux terres, que ceux-ci ont délaissé la métropole (Lawrence, 2008). L'arrivée tardive des francophones a donc permis la conservation de lieux et de bâtiments d'allure typiquement anglaise. Toutefois, outre le paysage et l'héritage, la langue parlée demeure quant à elle le français, et ce, malgré la grande proximité de la frontière américaine (Lawrence, 2008).

Sans doute en raison de son isolement géographique, la région de Mégantic et de ses environs ne sont pas toujours parvenus à maximiser leur potentiel touristique. C'est entre autres pour cette raison qu'un programme de redécouverte fut instauré en 2008 avec l'inauguration de la Route des Sommets (Tourisme Cantons de l'Est, 2005).

Tel que mentionné, la Route des Sommets est l'une des trois routes touristiques officielles qui couvrent la région des Cantons de l'Est avec le chemin des Cantons ainsi que la Route des Vins (Tourisme Cantons de l'Est, 2005). Créée en 2008, la Route des Sommets est le dernier circuit thématique de la région des Cantons de l'Est. Comme le Ministère du Tourisme a précédemment établi le maximum de tels parcours touristiques à trois par région, l'ajout de la Route des Sommets venait boucler les possibilités régionales offertes en ce sens (Longpré, 2011).

Depuis son inauguration en 2008, la Route des Sommets semble avoir été bénéfique pour la région. Plusieurs projets, initiés par le CLD (Centre Local de Développement), ont été réalisés afin de parfaire l'offre touristique régionale (Lawrence, 2008). Ainsi, initiatives d'aménagement, implantation et amélioration de haltes, projet de parc-jardin, projet de village-relais et ajout de nouvelles pistes cyclables constituent l'essence du renouveau qui s'implante peu à peu dans la région (Lawrence, 2008). Parallèlement à ces projets, des investissements de l'ordre de plusieurs millions de dollars, notamment à travers des projets de tourisme mobile comme celui de l'Explorateur Parc Parcours (Sépaq, 2011), sont prévus pour les deux parcs nationaux qui bordent le circuit touristique, soit le Parc national du Mont-Mégantic et la Parc national de Frontenac (Lawrence, 2008). Chose certaine, la région de Mégantic semble fortement stimulée par l'apport que représente le développement d'une route touristique.

Comme le désigne son appellation, la Route des Sommets mise sur l'apport des nombreux monts qui se trouvent dans la région de Mégantic et des nombreux panoramas offerts. De ce fait, les deux plus hauts sommets du Québec accessibles en voiture, soit le Mont Saint-Joseph (1065 mètres d'altitude) et le Mont-Mégantic (1105 mètres d'altitude), se trouvent sur ce parcours (Longpré, 2011). De plus, bien que n'étant pas accessible en voiture, le Mont Gosford, plus haut sommet de l'Estrie, avec ses 1193

mètres d'altitude, figure également parmi les principaux attraits offerts par la Route des Sommets (Longpré, 2011). En outre, pas moins de 15 sommets (le Morne, St-Sébastien, Ste-Cécile, Bélanger, Dostie, de la Croix, Louise, Scotch Cap, Gosford, Saddle, de Marbre, d'Urban, Victoria, St-Joseph et Mégantic) (figure 1) sont associés au parcours, et ce, que ce soit pour leur accessibilité ou leur beauté lointaine (Tourisme Mégantic, 2011).

La figure 1 présente le parcours balisé de la Route des Sommets. Cette carte illustre l'ensemble des attraits du territoire, mais également les routes suggérées et alternatives incluses dans le parcours touristique.

La région de Mégantic comprend 15 municipalités (Stratford, Stornoway, St-Romain, Lambton, St-Sébastien, Lac-Drolet, Audet, Lac-Mégantic, Frontenac, Marston, Piopolis, St-Augustin-de-Woburn, Notre-Dame-des-Bois, Val-Racine et La Patrie) et elle détient un fort potentiel touristique. En plus de posséder certains des plus hauts sommets du Sud du Québec, elle recèle plusieurs lacs (Mégantic, aux Araignées, Drolet, Grand Lac Saint-François et Aylmer), deux parcs nationaux (Parc national du Mont-Mégantic et Parc national de Frontenac) et deux zones d'exploitation contrôlée (ZEC Louise-Gosford et ZEC Saint-Romain) (figure 1). Ces éléments expliquent que ce sont les multiples activités de plein air qui demeurent sa plus grande force d'attraction (MRC du Granit, 2011). Il est aussi important de mentionner que sont les observatoires astronomiques du parc national du Mont-Mégantic qui sont les éléments les plus connus et reconnus de la région et que le mont Mégantic et sa périphérie ont été désignés la toute première réserve internationale de ciel étoilé au monde.

Par son étendue, le parcours de la Route des Sommets est d'abord et avant tout un itinéraire motorisé. Ainsi, le touriste coutumier peut parcourir la route en 1 à 2 journées (Longpré, 2011). Cependant, diverses alternatives sont proposées aux touristes plus audacieux. Les quelques 11 sentiers de randonnées, offrant 328 kilomètres de marche, et les 9 pistes cyclables, offrant un total de plus de 153 kilomètres, permettent de rejoindre une clientèle plus sportive (Tourisme Mégantic, 2011).



Source : Tourisme Mégantic, 2011.

Figure 1 : Carte du parcours touristique de la Route des Sommets, Estrie (Qc).

Il devient alors possible de circuler selon le moyen de locomotion le plus adapté à la réalité de chacun et même de combiner automobile, vélo et marche pour bénéficier d'une expérience des plus complètes.

Finalement, la Route des Sommets offre de nombreux attraits directement axés sur les découvertes régionales ainsi que sur l'interprétation des éléments qui nous entourent (Tourisme Mégantic, 2011). Que l'on pense aux multiples villes et villages historiques qui sont présents dans la région, tels Piopolis, qui fut créée en 1871 par les zouaves pontificaux (Lawrence, 2008). Que l'on pense aux centres d'interprétation tels l'ASTROLab et sa réserve internationale de ciel étoilé, à la Maison du Granit du Lac-Drolet, au musée d'insectes l'Argus bleu du Lac-Drolet, au Moulin Bernier de Courcelles, au Centre d'interprétation de la mine d'or de Chartierville ou encore au Pavillon de la Faune du Lac Aylmer (Longpré, 2011), on convient que la région traversée par la Route des Sommets offre des activités culturelles et environnementales très variées.

La clientèle ciblée par la mise en marché de ce parcours touristique est très variée. Les possibilités récréatives offertes par le parcours sont à ce point diversifiées qu'elles peuvent satisfaire un éventail très large de touristes. Que ce soit en raison du réseau routier balisé et de sa capacité à accueillir les véhicules motorisés, des routes aménagées pour le vélo, des sentiers pédestres se trouvant en périphérie ou encore pour les nombreux attraits touristiques accessibles le long du parcours, plusieurs peuvent s'y retrouver. Cependant, le Plan de communication de la Route des Sommets met surtout l'emphase sur une clientèle citadine, c'est-à-dire qui provient des villes populeuses québécoises, adepte de marche, de randonnée, de raquette, de ski ou de vélo (Tourisme Région Mégantic, 2011).

Bien que le parcours soit ouvert à une clientèle diversifiée, la forte majorité des touristes l'ayant parcouru récemment, soit 93,8 %, est d'origine québécoise. À titre informatif, le tableau 1 renseigne sur diverses statistiques propres aux touristes ayant visité la MRC du

Granit en 2010. Même si ce tableau n'est pas directement lié au parcours de la Route des Sommets, il nous renseigne sur la clientèle susceptible de le fréquenter.

Tableau 1 : Statistiques sur la clientèle touristique de la MRC du Granit en 2010.

Provenance		
Montréal	20,0 %) 50 %
Montérégie	16,4 %	
Cantons-de-l'Est	13,7 %	
Québec (ville)	12,6 %	
Chaudière-Appalaches	8,6 %	
Autres régions du Québec	22,5 %	
Canada	2,8 %) 75 %
Europe	3,0 %	
Autres	0,4 %	
Durée de séjour		
Excursion (1 journée)	27,1 %	
1 nuit	21,2 %	
2-3 nuits	27,5 %	
4-7 nuits	18 %	
8 nuits ou +	4,4 %	
Saisonnier	1,8 %	
Hébergement		
Hôtel – motel	31,6 %	
Camping	31,2 %	
Parents – amis	7,8 %	
Gîtes touristiques	9,3 %	
Chalets – condos	17,2 %	
Autres hébergements	2,9 %	

Source : MRC du Granit, 2011.

Compte tenu des informations relevées, le plan de marketing du Centre local de développement de la MRC du Granit a défini les clientèles cibles selon divers critères d'appartenance. De ces critères, quatre clientèles cibles ont été répertoriées : l'explorateur de luxe, la famille plein air, l'explorateur intello et l'aventurier hédoniste (MRC du Granit, 2011).

L'importance du tourisme dans la vie de l'individu comme dans celle de la collectivité vient justifier l'intérêt de plusieurs chercheurs en sciences sociales (Brière, 1961). Autant au niveau de la géographie, de la sociologie que de l'économie, le phénomène touristique devient intéressant par le nombre et la variété des occupations productives qu'il entretient et par les échanges qu'il suscite (Brière, 1961). Il devient donc primordial de se pencher sur les missions touristiques poursuivies par la Route des Sommets afin de déterminer les principaux besoins qui en découlent.

La Route des Sommets a été lancée en septembre 2008 dans le but de faire découvrir les beautés naturelles de la région de Mégantic. Cependant, c'est essentiellement pour faire connaître et reconnaître ce secteur hors des axes touristiques classiques des Cantons de l'Est que la route a été inaugurée (Lawrence, 2008). Cela dit, une des grandes missions de la Route des Sommets est de consolider la région de Mégantic comme pôle d'attraction touristique. Cette mission vise à intéresser les résidents du secteur à l'élaboration d'un projet touristique d'envergure, mais également à stimuler les visiteurs et à augmenter la fréquence des visites (Lawrence, 2008). De plus, la Route des Sommets a comme mission de faire valoir l'historique de la région par ses nombreuses activités et visites culturelles, et ce, tout en prônant l'activité physique dans un décor naturel, comme le permettent les sentiers piétonniers et cyclables du parcours (Tourisme Région Mégantic, 2011).

Le Centre Local de Développement de la MRC du Granit joue un rôle déterminant dans l'industrie touristique de la région. Si cette dernière a été marquée par une forte ascension au cours des dernières années, le CLD y a été pour beaucoup (MRC du Granit, 2011). C'est entre autres avec la création d'emplois reliés directement ou indirectement au secteur du tourisme que le regroupement a pu favoriser l'essor du secteur. Le CLD assure le soutien des entreprises à caractère touristique, en prônant l'utilisation des parcs naturels, des territoires publics, des lacs ainsi que différents autres attraits de la région (MRC du Granit, 2011). Aussi, le rôle du CLD demeure de rester à l'affût des possibilités touristiques du secteur afin d'assurer une croissance constante de l'industrie. Le développement et la diversification de l'offre se place donc au centre des priorités

touristiques du CLD, et ce, que ce soit au niveau de la villégiature, des activités et attractions ou encore du support réservé à ces effets (MRC du Granit, 2011).

Le projet de création d'une application touristique pour appareils mobiles qui sert de guide et d'interprète de la Route des Sommets relève essentiellement des pouvoirs et possibilités du CLD.

2.1.2 Appareil mobile intelligent

On entend par appareil mobile intelligent tout appareil portable qui intègre les fonctions d'un ordinateur de poche (Schiefer et Decker, 2008). Ainsi, le terme intelligent est utilisé pour désigner les appareils évolués qui possèdent des fonctions proches d'un ordinateur personnel grâce à un système d'exploitation permettant de gérer l'ensemble des fonctionnalités bureautiques et multimédias, mais aussi de télécharger des applications tierces depuis Internet (Schiefer et Decker, 2008). L'appareil mobile intelligent permet une multitude d'utilisations dont la navigation Web, l'enregistrement d'informations, la gestion des courriels, la lecture des vidéos, l'installation de programmes, la localisation géographique, et bien plus encore (Kobylarz, 2010).

2.1.3 Application mobile

En plus des innombrables possibilités qui figurent dans l'utilisation d'un réseau Internet mobile, un bon nombre de possibilités sont offertes aux utilisateurs d'appareils mobiles intelligents. Il est désormais possible de télécharger une multitude de petits programmes qui se spécialisent dans la réalisation d'une ou de plusieurs actions permettant d'accommoder l'utilisateur. Cela dit, une application mobile est un programme téléchargeable de façon gratuite ou payante et exécutable à partir du système d'exploitation du téléphone (Kobylarz, 2010). Le nombre de téléchargements d'applications disponibles sur appareils mobiles ne cesse d'augmenter chaque jour. Les applications se retrouvent sur un nombre grandissant d'appareils mobiles et tendent à amplifier l'utilisation de ceux-ci (Eriksson, 2012). Bien entendu, les applications relatives au domaine du tourisme ne font pas exception à cet accroissement (Eriksson, 2012).

Les applications sont adaptées aux différents environnements techniques des portables et ajustées en fonction de leurs contraintes et possibilités ergonomiques (connectivité, visibilité, manipulation, etc.) (Kobylarz, 2010). De plus, elles permettent généralement un accès plus confortable et plus efficace que les sites accessibles en version mobile, qui ne tiennent généralement pas compte de ces contraintes et possibilités (Bathelot, 2009). Il est toutefois important de noter que certaines applications ou fonctionnalités d'applications nécessitent l'accès à un réseau Internet mobile tandis que d'autres s'articulent sans l'apport de ce dernier, outre l'étape de téléchargement.

Bien que la littérature qui traite du sujet soit limitée, il demeure possible de relever divers articles qui explorent les technologies mobiles. De ces articles, un bon nombre se limite à faire l'évaluation d'applications déjà existantes. Ils ne font que relater et comparer les fonctionnalités des applications sans pour autant se pencher sur les besoins relatifs à leur déploiement. Seuls quelques auteurs considèrent les besoins spécifiques reliés à la création d'applications mobiles touristiques (Cheverst *et al.*, 2000; Kenteris *et al.*, 2007; Tan *et al.*, 2009; Lamsfus *et al.*, 2010). Même si ces publications ne font pas la recension exhaustive des besoins mobiles, elles permettent de relever certains d'entre eux et par le fait même, nous assurent d'en tenir compte dans notre analyse.

Tout d'abord, puisque l'on traite du domaine touristique, le besoin de transmettre des informations relatives aux notions géographiques semble très important pour l'ensemble des auteurs. Qu'elles soient présentées de façon à utiliser des cartes pour le repérage (Kenteris *et al.*, 2007), à contenir des référents géographiques pour la navigation (Cheverest *et al.*, 2000), ou encore à contenir de l'information relative à la localisation (Tan *et al.*, 2009; Lamsfus *et al.*, 2010), on convient que les notions géographiques sont essentielles pour la mise en œuvre d'une application mobile reliée au tourisme.

Le besoin de transmettre des informations relatives au contenu proprement touristique ressort également des auteurs mentionnés. Cela dit, le fait de contenir l'information complète quant aux activités offertes semble très pertinent pour la création de ce genre

d'application mobile (Cheverst *et al.*, 2000; Kenteris *et al.*, 2007). Certains vont même jusqu'à préciser que les sources d'information doivent être hétérogènes et s'orienter en fonction de l'environnement et du temps de la visite (Tan *et al.*, 2009; Lamsfus *et al.*, 2010).

Le besoin d'échanger de l'information avec les autres utilisateurs ressort également de ces écrits. Certains nous informent sur le partage de l'information et des expériences vécues (Cheverst *et al.*, 2000; Kenteris *et al.*, 2007; Tan *et al.*, 2009), tandis que d'autres nous présentent plutôt l'interaction avec le système dans le but d'y laisser des traces (Lamsfus *et al.*, 2010). Que ces traces soient relatives aux attentes, aux préférences, aux motivations ou même aux appréciations, elles demeurent une source importante de transmission d'informations.

Finalement, le besoin d'obtenir de l'information à distance semble être essentiel au bon fonctionnement d'une application mobile (Kenteris *et al.*, 2007; Tan *et al.*, 2009). L'inclusion d'options de pré-visite représenterait une nécessité pour l'augmentation du nombre de visiteurs. Elle viendrait alimenter le désir de fréquentation des lieux, et ce, au même titre que pourrait le faire une publicité télévisée ou encore une page web interactive.

Bref, ces besoins deviennent des incontournables dans la création d'applications mobiles touristiques. Ils reflètent la base de ce qui devrait être offert à la clientèle utilisatrice. On constate que les éléments de localisation, de transmission d'informations et d'interaction sont constants dans l'analyse de chacun des auteurs. Or, peu importe la situation géographique, l'historique ou encore la mission touristique du projet, les éléments ci-dessus devraient se retrouver dans le système de l'application mobile. Évidemment, la Route des Sommets n'y fait pas exception.

2.1.4 M-tourisme

Le tourisme mobile (m-tourisme) est une sous-composante du tourisme électronique (e-tourisme) qui vise l'échange d'informations, de biens et de services par l'entremise de

réseaux informatiques, notamment Internet (Wan, 2009). Contrairement au e-tourisme, le m-tourisme ne s'effectue qu'avec des appareils mobiles (Wan, 2009). Le m-tourisme vise à promouvoir un service personnalisé, à servir les clients en tout temps et en tous lieux ainsi qu'à améliorer constamment la qualité des services offerts (Wan, 2009). Le m-tourisme peut s'effectuer de différentes façons. Que ce soit pour la promotion de certains points de vente, de certains produits ou services, pour la consultation, la réservation ou encore l'achat en ligne, il représente une source promotionnelle pour les entreprises (Wan, 2009). Il devient un moyen de transmission d'informations qui s'articule avec l'appui de différents outils technologiques disponibles par l'utilisation d'appareils mobiles intelligents.

Puisque le m-tourisme représente la tendance actuelle du domaine touristique à offrir un service multimédia exécutable à partir d'appareils mobiles électroniques, il permet l'augmentation de l'engagement du touriste dans la réalisation de son séjour touristique ainsi que la bonification de l'expérience touristique globale (Kenteris *et al.*, 2010). Cela dit, le tourisme mobile s'associe à des produits technologiques qui ont pour but d'innover dans le domaine du tourisme et du voyage en facilitant la préparation et la réalisation du séjour ainsi qu'en assurant une plus grande autonomie à l'utilisateur (Cheng *et al.*, 2010).

L'utilisation des technologies dans le domaine du tourisme est une approche relativement récente. L'apport des technologies informatiques, des technologies interactives et des technologies mobiles sont des exemples de nouvelles utilisations qui s'implantent dans l'industrie (Salim *et al.*, 2010). Le fait que ces technologies soient relativement jeunes dans le milieu du tourisme ne réduit en rien leur rapidité de développement ainsi que l'importance qu'elles peuvent tenir dans le développement de projets touristiques (Hu *et al.*, 2010).

2.2 Pertinence du sujet

L'industrie des technologies mobiles a été, durant les dernières années, l'une des industries à s'accroître le plus rapide (Salim *et al.*, 2010). Certaines prédictions prévoient même que l'utilisation des appareils mobiles intelligents surpassera celle des ordinateurs

portables d'ici 2013 pour les activités courantes en lien avec Internet (Eriksson, 2012). La hausse constante du nombre de propriétaires d'appareils mobiles intelligents et du nombre de projets touristiques reliés à ces appareils (Kenteris *et al.*, 2010) vient confirmer la pertinence du sujet de ce mémoire de maîtrise. On estime que près de la moitié (48 %) des utilisateurs de téléphones mobiles, âgés de 18 à 34 ans, possèdent un appareil mobile intelligent (ACTS, 2011) et que 51 % d'entre eux se disent intéressés par des services liés au tourisme (Péloquin, 2009).

Le développement d'une application mobile, axée sur le territoire spécifique de la Route des Sommets, vise à répondre à une demande du commissaire touristique du CLD de la MRC du Granit et gestionnaire de la Route des Sommets, Monsieur Nil Longpré, désireux de développer une application touristique novatrice qui saura satisfaire les clients du parcours. Ce projet vise à offrir la première application adaptée spécialement à l'une des quatorze routes touristiques officielles du Québec. La réalisation de l'étude et de l'élaboration du modèle théorique d'application sert de canevas à l'implantation de l'application fonctionnelle. Ce canevas permet ainsi de poser les bases du modèle à adopter et assure la cohérence dans la poursuite de la réalisation. Il sert de modèle de contenu, de fonctionnement et de conception à la démarche de réalisation de l'application.

3. Méthodologie

La méthodologie du projet de recherche se divise en cinq grandes sections à travers lesquelles le projet chemine vers la conception du modèle de l'application mobile. De ces sections, l'acquisition de connaissance et l'exploration des possibilités offertes figurent au premier plan. Par la suite, la création d'une grille analytique permet de caractériser les possibilités offertes. Celle-ci est menée parallèlement à l'étape d'identification des besoins de la Route des Sommets. Au quatrième niveau vient l'identification des correspondances entre les possibilités offertes et les besoins spécifiques. Finalement, l'étape d'élaboration du modèle théorique de développement est effectuée. La figure 2 représente l'organigramme méthodologique de l'étude.

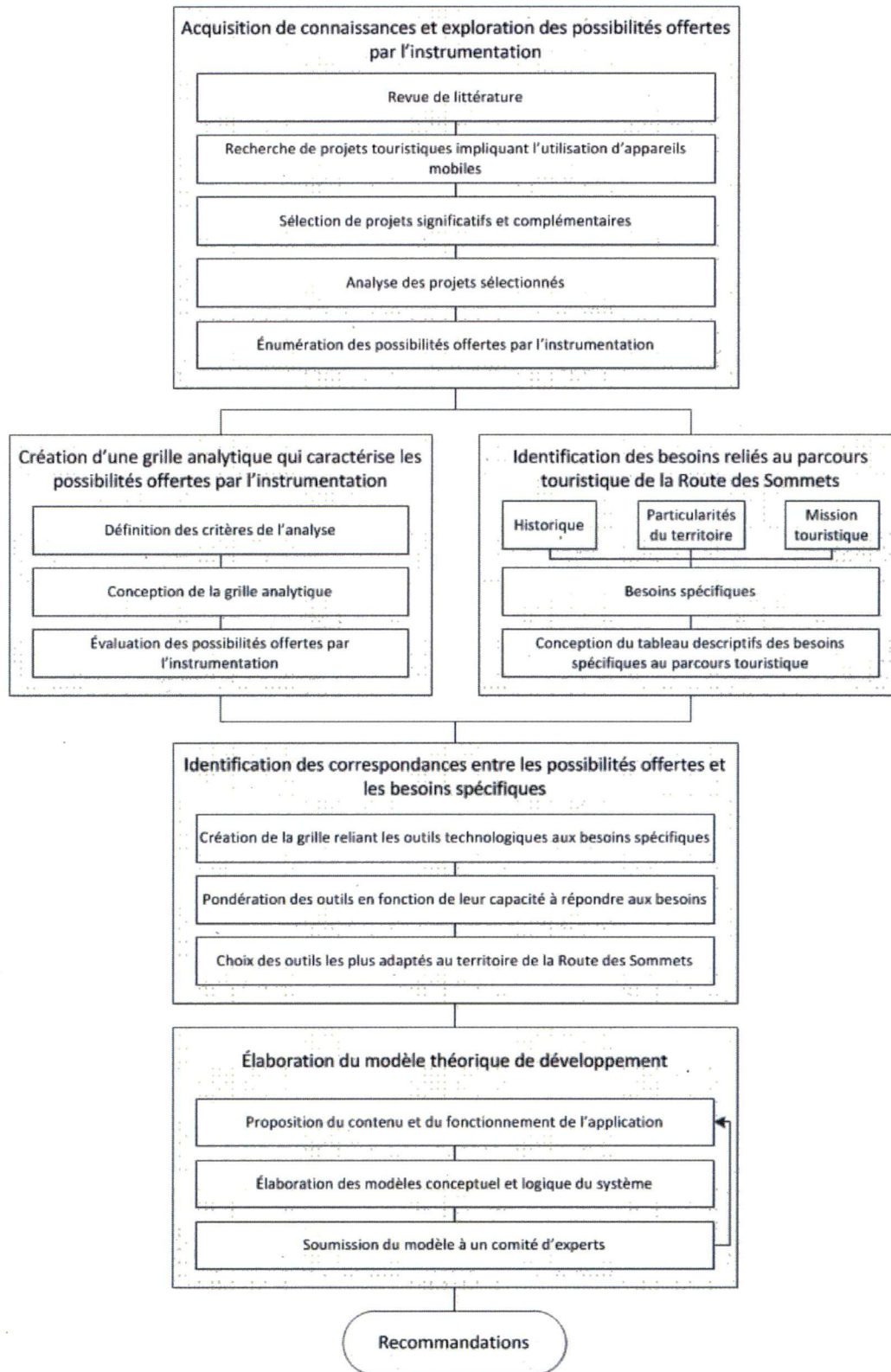


Figure 2 : Organigramme méthodologique du projet de recherche.

3.1 Acquisition de connaissances portant sur le sujet

Pour la réalisation de cette étape, une revue de littérature a été menée sur le tourisme mobile ainsi que sur d'autres domaines connexes tels que l'intégration d'Internet dans le domaine du tourisme et la transmission d'informations numériques.

Puis, une recherche ayant pour but de faire ressortir les principaux projets touristiques impliquant l'utilisation d'appareils mobiles intelligents a été menée dans des guides touristiques électroniques, des rapports touristiques ainsi que sur des sites Internet. Une fois celle-ci effectuée, une sélection de dix projets significatifs et complémentaires dans leur utilisation des appareils a été réalisée. Bien que plusieurs dizaines de projets aient été étudiés, le choix s'est arrêté sur ceux qui présentaient une utilisation pertinente et distincte des appareils mobiles intelligents, de façon à recenser l'ensemble des possibilités technologiques offertes. La sélection de ces projets s'est effectuée selon les critères suivants:

- proximité du site d'étude (représentation de la réalité québécoise);
- utilisation désirée (complémentaire aux différents projets sélectionnés);
- disponibilité de l'information.

L'analyse approfondie de chacun d'eux a permis de procéder à l'énumération des possibilités technologiques offertes par l'utilisation des appareils mobiles intelligents dans un cadre touristique. Le tableau 2 présente une synthèse des projets retenus. L'analyse de ces projets est demeurée relativement sommaire au sens où elle ne visait qu'à recenser les outils technologiques utilisés par chacun d'eux. Comme celle-ci ne s'avère pas essentielle à la compréhension de la démarche méthodologique de cette étape, elle se retrouve en annexe de ce document (Annexe 1).

Tableau 2 : Projets mobiles retenus

Projet mobile	Thématique	Emplacement
Circuit des murales	Art urbain	Ville de Sherbrooke (Qc, Canada)
Explorateur Parc Parcours	Interprétation	Parc nationaux québécois (Qc, Canada)
Parcours Vivacité	Promenadé urbaine	Ville de Québec (Qc, Canada)
Cyclo'guide : véloroute des bleuets	Piste cyclable	Lac Saint-Jean (Qc, Canada)
GyPSy	Circuit de découvertes	Rocheuses canadiennes (C.-B., Canada)
L'histoire de la Cité	Découvertes urbaines	Ville de Calais (France)
À la recherche de l'empreinte perdue	Découvertes patrimoniales	Département du Morbihan (France)
T-RÈS	Guide touristique	Ville de Trois-Rivières (Qc, Canada)
mTrip	Guide touristique	International
Lonely Planet	Guide touristique	International

3.2 Création de la grille analytique

La création de la grille analytique visant à catégoriser l'ensemble des outils technologiques a d'abord nécessité la sélection de plusieurs éléments d'analyse. Cette sélection s'est principalement effectuée en tenant compte des contraintes majeures qui limitent le fonctionnement général des applications mobiles. De ce fait, la connectivité, le volume de données, le niveau de performance, la compatibilité des terminaux, la nécessité de mises à jour ainsi que le coût de conception et de maintien ont été sélectionnés et définis afin de caractériser chacune des possibilités technologiques retenues.

3.2.1 Connectivité

La connexion des appareils mobiles s'effectue de deux façons principales : par un réseau Internet sans fil (de type WiFi) ou par une connexion satellite de type cellulaire. La connexion par réseau Internet sans fil nécessite l'accessibilité à un réseau informatique. Celui-ci transmet un signal aux différents appareils informatiques disposés à sa portée (portée variable selon le transmetteur) (Mizouni *et al.*, 2011). Dans le cas échéant, les appareils informatiques (appareils mobiles pour la présente étude) ont la possibilité de se relier au fournisseur de la connexion et ainsi échanger diverses informations avec ce dernier. Toutefois, comme la transmission provient d'une source fixe, elle possède un rayon maximum de diffusion (généralement entre vingt et cinquante mètres) ainsi que

certaines limitations dans le volume de données transmises (Gomez-Rodriguez *et al.*, 2010).

La connexion par satellite, de type cellulaire, nécessite plutôt un système de réception satellite, constitué généralement d'une antenne réceptive. Cette antenne permet la réception du signal, mais également la transmission vers les appareils informatiques (Akan and Akyildiz, 2004). Pour une telle utilisation, il devient nécessaire de souscrire à un abonnement afin de bénéficier de l'accès au service de l'opérateur. L'accès et sa tarification s'articulent généralement en fonction du débit alloué ainsi que du volume de téléchargement de l'utilisateur, la plupart du temps de façon mensuelle (Webmaster, 2010). Ce système permet alors d'accéder à Internet, et ce, presque sans avoir à se soucier de son emplacement. Il offre donc une bien plus grande portée que le fonctionnement précédent.

L'information relative à la connectivité d'un outil technologique est très pertinente quand vient le temps d'instaurer un produit sur un territoire précis. Bien que cette utilisation puisse procurer de multiples avantages, la nécessité de connexion à Internet peut devenir, dans certains cas, une limitation significative dans l'utilisation d'un outil spécifique. Il devient primordial de connaître les exigences de connexion de l'outil, mais également, de connaître le potentiel qu'offre le territoire sélectionné en fonction de ce genre d'utilisation.

Dans l'analyse, l'évaluation associée au critère de connectivité se divise en deux catégories : le oui et le non, et ce, en fonction du besoin de connexion à Internet. Il devient alors assez simple de catégoriser chacun des outils en fonction de leur nécessité de connexion. Si l'un d'eux réclame une connexion pour sa mise en œuvre, quelle qu'en soit le type, il figurera dans la section du oui. Inversement, s'il ne nécessite aucune connexion, il figurera du côté du non.

3.2.2 Volume des données

Quand on fait référence à la transmission de données, on fait automatiquement référence aux notions de *download* et d'*upload*. En fait, le *download* est le processus par lequel on reçoit des données, provenant d'Internet ou d'une autre plateforme, sur notre appareil. Inversement, l'*upload* est le processus selon lequel on envoie des données, provenant de notre appareil ou une autre plateforme, sur Internet (Rescom, 2011). Dans l'un ou l'autre des cas, la vitesse de transmission des données dépend notamment du poids, en octets, de celles-ci et donc, du volume de la transmission à effectuer.

Le volume des données fait directement référence au transport des fichiers numériques qui sont sollicités par l'utilisation des outils technologiques. Puisqu'il est assez difficile, voire impossible, de déterminer le poids exact du ou des fichiers numériques transportés par les outils, variable selon l'utilisation qui en est faite, il devient indispensable de faire une généralisation du volume de l'utilisation de chacun d'eux. En effectuant cette généralisation, il devient possible d'établir des catégories, pour la grille analytique, en fonction du volume de transmission des données des différents outils, soit : léger, moyen et lourd.

Pour arriver à calculer le poids des données transmises, il est d'abord essentiel d'attribuer une étendue approximative à chacune des catégories. Cela dit, la première catégorie, celle du transport léger de données, sera celle qui réclame un téléchargement se calculant principalement en kilo-octets (Ko). Cette catégorie fera alors appel à des outils utilisant un support minimal pouvant s'illustrer sous forme de texte, d'images, de photographies, etc. (NetPublic, 2008).

Pour ce qui est de la deuxième catégorie, celle du transport moyen de données, elle fera plutôt référence aux téléchargements se calculant principalement en méga-octets (Mo). Cela dit, il sera possible de trouver dans cette catégorie des outils utilisant un support audio, vidéo (quelques minutes maximum), etc. (NetPublic, 2008).

Finalement, pour la troisième et dernière catégorie, celle du transport lourd de données, il sera plutôt question de téléchargements pouvant se calculer jusqu'en giga-octets (Go). Quoique plutôt rares, ces téléchargements sont bel et bien existants et tendent à s'effectuer de plus en plus à partir d'appareils mobiles intelligents. Par ailleurs, comme cette catégorie est celle qui contient le poids le plus élevé, elle fera surtout référence à des outils utilisant des supports variés, composés de divers types de transmission : vidéo longue durée, technologie 3D, interactivité, etc. (NetPublic, 2008).

En outre, comme le calcul du volume du transport de données des outils technologiques s'avère une tâche très complexe, cette catégorisation restera des plus générales. Elle servira essentiellement à déterminer la quantité approximative de mémoire numérique nécessaire lors de l'utilisation des différents outils.

3.2.3 Niveau de performance

Le niveau de performance concerne la superficie du territoire, c'est-à-dire au territoire potentiellement couvert par l'outil technologique. Il représente le type de terrain favorable à l'utilisation d'un outil. En ce sens, l'évaluation tente de définir quel type d'utilisation est la plus courante pour chaque outil utilisé, et ce, même si certains offrent des possibilités d'adaptation pour différents types de territoires. La catégorisation de ce critère d'analyse s'effectue en trois niveaux : petit, moyen et grand.

Le petit niveau de performance correspond aux utilisations qui s'effectuent généralement sur un point précis du territoire ou encore sur une zone délimitée d'une dizaine à une centaine de mètres. À titre d'exemple, l'interprétation vidéo d'un point donné avec l'apparition d'une capsule de réalité augmentée animée pourrait figurer dans cette classe. Comme ce genre d'utilisation nécessite habituellement la reconnaissance de points de repère, sa mise en œuvre doit s'effectuer dans un emplacement fixe et défini (Domino studios, 2009).

Le niveau de performance moyen correspond plutôt aux utilisations qui s'effectuent dans des emplacements de taille modérée (centaine de mètres à kilomètre). Ce genre

d'utilisation s'articule généralement dans des lieux suivant une thématique particulière telle que les musées, les sites historiques, etc.

Finalement, le grand niveau de performance correspond aux utilisations qui s'effectuent sur de vastes territoires, de plusieurs kilomètres. Les meilleurs exemples de cette échelle concernent l'adaptation d'un outil technologique à la découverte d'une grande ville touristique ou encore d'une route touristique. Ces outils doivent alors s'articuler sur des étendues pouvant couvrir plusieurs dizaines, voire centaines de kilomètres carrés et surtout, assurer la validité des informations transmises, peu importe l'emplacement de l'utilisateur (mTrip Travel Guide, 2011).

Par ailleurs, il est important de considérer que même si certains outils s'implémentent dans des projets d'envergure s'articulant sur de grands territoires, il n'est pas assuré que ces outils soient fonctionnels sur la totalité des territoires couverts par les projets.

3.2.4 Compatibilité

La compatibilité des différents outils associés à l'utilisation des appareils mobiles intelligents s'effectue principalement sur deux niveaux : le type d'appareil utilisé ainsi que la génération de l'appareil.

Le type d'appareil utilisé est la source première d'incompatibilité des outils utilisés. La divergence dans les fonctionnalités des appareils (*Apple Inc.*, *Blackberry®*, *Android*, etc.) entraîne diverses complexités dans la mise en œuvre d'une application mobile. Plusieurs éléments relatifs aux plateformes (systèmes d'exploitation, logiciels, stockage, ergonomie, etc.) (Kobylarz, 2010), font en sorte qu'une utilisation principalement adaptée à un type d'appareil ne sera pas nécessairement accessible à partir d'un autre. C'est entre autres pourquoi les applications sont souvent associées à un seul type d'appareil (Kobylarz, 2010). Il devient alors indispensable, dans un projet de création d'application mobile, de déterminer la clientèle cible et par conséquent, le(s) type(s) d'appareil(s) mobile(s) qui lui est associée. Cette procédure permet de sélectionner les plateformes qui serviront à la création de l'application.

Il est très difficile de déterminer le niveau de compatibilité des différents outils. Assurément, une application créée pour un type d'appareil spécifique ne pourra généralement pas s'intégrer au fonctionnement d'un autre type d'appareil. De ce fait, notre analyse ne tiendra pas compte de ce niveau d'incompatibilité. La décision relative au choix d'utilisation d'appareils spécifiques reviendra au CLD de la MRC du Granit. Notre analyse tentera plutôt de déterminer si les outils analysés offrent la possibilité de s'intégrer au fonctionnement des différentes générations d'appareils.

La génération de l'appareil peut nuire à la compatibilité de certains outils au sens où les nouvelles générations d'appareils sont dotées de plus de fonctionnalités que les précédentes. Plus spécifiquement, les nouvelles générations de plateformes offrent des possibilités qui sont tout simplement inaccessibles par les générations précédentes, et ce, même si l'on se réfère à la même marque d'appareil. La fonction photo/vidéo offerte par les plus récentes générations d'appareils mobiles constitue un exemple de cette incompatibilité.

Comme cette portion d'analyse se divise uniquement en deux catégories : la compatibilité et l'incompatibilité, celle-ci ne tiendra compte que de l'aspect générationnel des appareils et laisse de côté les aspects reliés aux types d'appareils utilisés. Il deviendra alors plus simple de déterminer l'adaptabilité des outils analysés et par le fait même, de déterminer les plus polyvalents pour cette étude.

3.2.5 Mises à jour

La nécessité de mises à jour est un élément majeur à prendre en considération puisqu'il occasionne la manipulation de données informatiques, la connaissance du fonctionnement général de l'outil et l'augmentation du coût de production et/ou de maintien de l'application. Cependant, les mises à jour permettent d'offrir un suivi technologique adapté à l'outil et donc, permettent l'évolution du produit. En ce sens, bien qu'elles engendrent à l'occasion quelques inconvénients par leur exécution, les mises à jour demeurent essentielles au maintien et à la progression du produit offert.

Les mises à jour d'applications mobiles peuvent s'effectuer de deux façons principales. Tout d'abord, il y a la mise à niveau d'un fonctionnement technique qui s'effectue habituellement avec le téléchargement d'un logiciel, d'un programme ou encore d'une rustine (*patch*). Ce type de mise à jour entraîne une modification du traitement de certaines données de l'application et modifie ainsi la lecture de ces dernières. De ce fait, certaines mises à jour deviennent indispensables à l'ajout de fonctionnalités technologiques, mais également à la compatibilité de divers terminaux (Zhu, 2010). Toutefois, comme la grande majorité de ces mises à jour est proposée et lancée automatiquement par le système d'exploitation, elle ne nécessite ni connaissances spécifiques ni habiletés précises dans le domaine de l'informatique. Ainsi, ce type de mises à jour ne sera pas considéré dans la grille analytique.

La mise à jour de données de contenu, quant à elle, devient très significative pour la présente étude. Ce type de mise à jour s'effectue généralement avec l'ajout ou le remplacement de certaines données informatives figurant dans l'application mobile. Comme plusieurs données nécessitent une constante mise à jour, par exemple, les données météorologiques, les offres de cybermarketing ou encore toutes les données qui dépendent de la spatialisation détaillée des éléments sur le territoire, l'application doit assurer la justesse de celles-ci et satisfaire leur besoin de renouvellement. Évidemment, ce besoin engendre des manipulations spécifiques et entraîne des coûts de maintien supplémentaires. Ce sont donc ces mises à jour qui seront prises en compte par la grille analytique.

3.2.6 Coût

Le coût de la mise en marché d'une application mobile est très variable. Il peut varier de quelques centaines de dollars à plusieurs centaines de milliers de dollars. Le tout dépend de multiples facteurs qui s'articulent généralement autour du choix des outils technologiques à implémenter, du type d'appareils à utiliser et du nombre d'informations à transmettre (Méli, 2010). Le coût global d'une application pour appareils mobiles dépend surtout de la complexité de celle-ci ainsi que du temps nécessaire à sa réalisation et à sa mise en œuvre. À titre d'exemple, le tableau 3 reflète le coût approximatif de

différents types d'intégration ou encore de manipulations relatives au déploiement d'une application mobile.

Tableau 3 : Coût approximatif de certaines intégrations et manipulations reliées au déploiement d'une application mobile.

Intégration ou manipulation	Coût approximatif
Lecteur de flux RSS simple	environ 2 700\$
Géolocalisation	1 350\$ à 9 500\$
Éléments 3D	1 350\$ à 20 000\$
Réalité augmentée	1 350\$ à 20 000\$
m-paiement	2 000\$ à 13 500\$
Service Web	6 750\$ à 20 000\$
Promotion (ex : <i>App store</i>)	6 750\$ à 27 000\$
Univers graphique & ergonomie	9 500\$ à 34 000\$

Source : Méli (2010).

Afin d'assurer une bonne représentativité des coûts, l'analyse se divise en trois catégories : faible, moyen et élevé. Chacune d'elle représente le niveau de complexité d'implantation de l'outil et par conséquent, l'ordre de grandeur budgétaire nécessaire au développement d'un produit fonctionnel mettant en cause l'outil analysé. Bien que les limites quantitatives établies ne soient pas très précises, à cause de la variabilité d'implantation reliée à la forme exacte de l'outil, au territoire, aux producteurs, etc., il sera tout de même question d'une graduation et d'une catégorisation de l'aspect financier de chacun des outils.

Les outils figurant dans la catégorie « à faible coût » devraient être les outils plus classiques, nécessitant un minimum de manipulations et ayant un coût moyen se situant à moins de 5 000\$. Dans la catégorie « à moyen coût », on devrait trouver les outils qui nécessitent de plus amples manipulations, mais qui n'exigent pas un développement et/ou une créativité des plus approfondis. Cette catégorie fera alors appel aux outils ayant un coût moyen se situant entre 5 000\$ et 10 000\$. Finalement, les outils figurant dans la

catégorie « à coût élevé » seront inévitablement les outils les plus demandant au niveau des manipulations techniques et ceux qui exigeront les connaissances les plus poussées en matière de programmation. Le coût moyen de ces outils excèdera donc 10 000\$.

Une fois l'ensemble de ces éléments définis, une grille d'analyse qui met en relation les caractéristiques techniques aux outils technologiques peut être conçue. Le tableau 4 présente l'architecture de cette grille ainsi que les différents outils technologiques retenus. L'analyse des projets mobiles sélectionnés (Annexe 1) a permis de répertorier vingt-cinq différents outils technologiques. De ces outils, sept relèvent de la catégorie de localisation et de positionnement : boussole, carte, carte interactive, carte 3D, géopositionnement, itinéraire personnalisé, *street view*. Dix relèvent de la catégorie de transmission d'informations : appareil photo, *ebook*, *flashcode*, géo-notification, audioguide, *phrase book*, réalité augmentée, réalité augmentée animée, recommandation, vidéoguide. Finalement, huit relèvent de la catégorie de communication : carte postale virtuelle, commentaire, cotation, courrier électronique, média social, messagerie textuelle, téléphonie, vidéo en direct.

3.3 Identification des besoins spécifiques à la Route des Sommets

En parallèle à l'étape de création de la grille analytique, celle d'identification des besoins reliés au parcours touristique de la Route des Sommets a été effectuée. C'est en approfondissant les connaissances liées à l'historique, aux particularités du territoire, à la mission touristique du parcours, mais également en s'appuyant sur une étude de caractérisation des paysages identitaires de la région qu'il a été possible de déterminer l'ensemble des besoins spécifiques à la Route des Sommets. Comme plusieurs de ces éléments ont déjà été abordés dans les sections antérieures de ce document, il deviendrait inutile de les reprendre. Toutefois, une synthèse de l'analyse paysagère effectuée par Prud'Homme et Plania (2011) se trouve en annexe de ce document (Annexe 2). La méthodologie de cette analyse utilise les unités de paysage, basées sur le cadre écologique de référence du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, ainsi que la fréquence de visibilité pour effectuer une analyse multicritères des paysages régionaux (Prud'Homme et Plania, 2011).

Tableau 4 : Architecture de la grille analytique des outils technologiques retenus.

Grille analytique		Connectivité requise		Volume des données			Niveau de performance			Compatibilité		Nécessité de mise à jour		Coût approximatif		
		Oui	Non	Léger	Moyen	Lourd	Petit	Moyen	Grand	Oui	Non	Oui	Non	Faible	Moyen	Élevé
Localisation / positionnement	Boussole															
	Carte															
	Carte interactive															
	Carte 3D															
	Géopositionnement															
	Itinéraire personnalisé															
	Street View															
Transmission d'informations	Appareil photo.															
	Ebook															
	Flashcode															
	Géo-notification															
	Audioguide															
	Phrase book															
	Réalité augmentée (RA)															
	RA animée															
	Recommandation															
	Vidéoguide															
Communication	Carte postale virtuelle															
	Commentaire															
	Cotation															
	Courrier électronique															
	Média social															
	Messagerie textuelle															
	Téléphonie															
	Vidéo en direct															

Une fois ces besoins identifiés, une description précise de chacun d'entre eux a été rédigée dans le but de faciliter la compréhension globale du tableau synthèse de l'analyse.

3.4 Identification des correspondances

L'accomplissement des deuxième et troisième étapes du schéma méthodologique a conduit à l'identification des correspondances existant entre les possibilités technologiques offertes par l'instrumentation utilisée et les besoins spécifiques reliés au parcours touristique de la Route des Sommets. Dans cette quatrième étape, une adaptation de la première grille analytique a été effectuée. Une rectification des critères d'analyse a été menée en fonction des besoins spécifiques du parcours touristique porté à l'étude. Cette rectification a permis d'évaluer l'ensemble des possibilités offertes par l'instrumentation, et ce, de façon à ne retenir que celles qui étaient les plus adaptées au parcours touristique de la Route des Sommets (tableau 5).

En outre, il devenait possible d'évaluer le potentiel individuel de tous les outils technologiques en fonction de leur capacité à combler les divers besoins.

Concrètement, chaque outil s'est vu attribuer une cote de 0 à 2 en fonction de sa capacité à répondre aux besoins sélectionnés (0 = ne répond aucunement, 1 = répond avec certaines restrictions, 2 = répond parfaitement). Autrement dit, les outils qui, par leur fonctionnalité première, assuraient la réponse aux besoins individuels recevaient la cote de 2. Ceux qui, par une fonctionnalité secondaire, permettaient la réponse aux besoins individuels, recevaient la cote de 1 et finalement, ceux qui ne permettaient en aucun cas la réponse aux besoins individuels, recevaient la cote de 0. L'étude a procédé ainsi pour que l'ensemble des outils puisse rencontrer la totalité des besoins.

Par la suite, on a attribué une pondération totale (addition de chacune des cotes individuelles) de façon à ne retenir que les outils technologiques les plus performants dans le contexte étudié. De plus, afin de faciliter la lecture des résultats, un système de couleurs a été instauré. Les outils ayant obtenu la meilleure pondération sont représentés par la couleur verte. Ceux se trouvant au deuxième rang sont représentés par le jaune.

Finalement, les outils ayant obtenu une pondération faible sont simplement laissés incolores. Seules les deux premières catégories d'outils ont été relevées afin d'optimiser le potentiel de l'application.

En troisième lieu, on a procédé à l'énumération des différents outils technologiques ayant obtenu les meilleures cotes, mais cette fois, pour chacun des besoins spécifiques. C'est-à-dire, ceux qui, de façon individuelle, répondaient le mieux à chacun des besoins. Puis, en comparant ces outils technologiques à ceux qui avaient obtenu les meilleures pondérations totales, on arrivait à sélectionner les plus adaptés au parcours de la Route des Sommets. Cette dernière procédure permettait essentiellement de s'assurer que chaque besoin soit comblé, et ce, même si les outils technologiques les mieux adaptés ne figuraient pas parmi ceux qui détenaient les meilleures pondérations totales. D'ailleurs, afin de répondre adéquatement à l'ensemble des besoins, on s'est assuré qu'un minimum de trois outils soit relevé pour chacun d'entre eux. Le tableau 5 représente l'architecture de la grille d'analyse qui a servi à relier les outils technologiques aux besoins spécifiques.

3.5 Élaboration du modèle théorique de développement

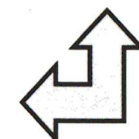
Finalement, la cinquième et dernière étape méthodologique vise l'élaboration du modèle théorique de développement de l'application mobile. Celle-ci comprend la proposition du contenu et du fonctionnement de l'application mobile, la modélisation conceptuelle ainsi que la modélisation logique du système.

3.5.1 Proposition du contenu et du fonctionnement de l'application

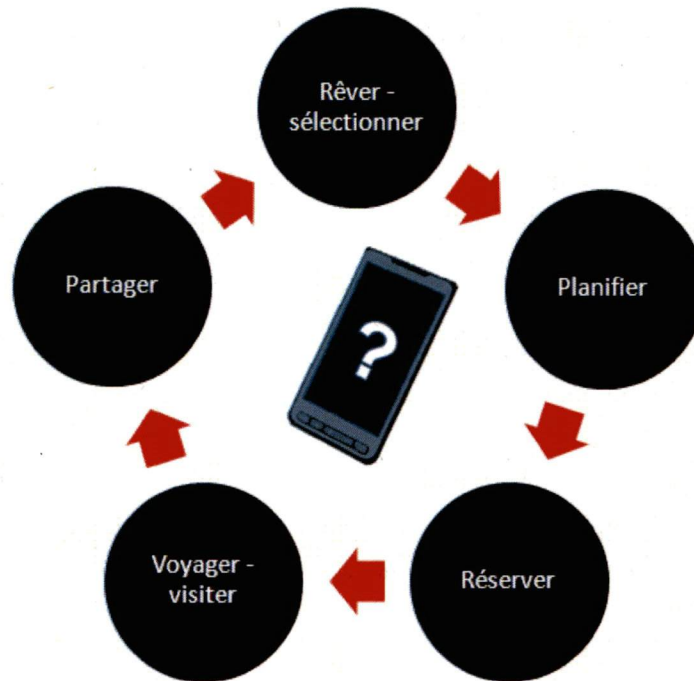
À travers cette étape méthodologique, il est d'abord question de la proposition du contenu de l'application et de son fonctionnement général. Pour ce faire, l'étude se base sur un modèle reflétant un cheminement séquentiel élaboré par le Ministère de l'Économie, des Finances et le l'Industrie de la République française (MEFI, 2011). Cette méthode de présentation consiste à subdiviser chacune des phases de réalisation du séjour du touriste (avant/pendant/après) et d'en définir les services mobiles utilisés pour chacune des étapes distinctives.

Tableau 5 : Architecture de la grille d'analyse des outils technologiques en fonction des besoins spécifiques.

Grille d'analyse des possibilités technologiques adaptées à la Route des Sommets		Besoins spécifiques de la Route des Sommets											Pondération totale	
		Historique		Particularités du territoire					Mission touristique					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L
Outils technologiques	Localisation et positionnement	a - Boussole												
		b - Carte												
		c - Carte interactive												
		d - Carte 3D												
		e - Géopositionnement												
		f - Itinéraire personnalisé												
		g - Street View												
	Transmission d'informations	h - Appareil photo.												
		i - Ebook												
		j - Flashcode												
		k - Géo-notification												
		l - Audioguide												
		m - Phrase book												
		n - Réalité augmentée (RA)												
		o - RA animée												
		p - Recommandation												
		q - Vidéoguide												
	Communication	r - Carte postale virtuelle												
		s - Commentaire												
t - Cotation														
u - Courrier électronique														
v - Média social														
w - Messagerie textuelle														
x - Téléphonie														
y - Vidéo en direct														
Outils les plus performants pour chaque besoin														



La figure 3 représente une adaptation de la figure proposée par MEFI (2011). Pour notre étude, les cinq étapes sont présentées de façon individuelle, et ce, afin d'arriver à les définir, à présenter les outils susceptibles d'y répondre et à proposer un scénario adapté aux besoins de la Route des Sommets.



Source : MEFI (2011)

Figure 3 : Cinq phases de réalisation d'un séjour touristique avec l'utilisation d'un appareil mobile intelligent (avant/pendant/après).

Phase 1



La première phase de réalisation du séjour est essentiellement axée sur l'acquisition sommaire d'informations relatives au produit touristique. Elle doit permettre au touriste d'établir un premier contact avec celui-ci. Elle doit donc assurer l'appropriation de différentes informations quant à la nature du produit, autant en fonction des lieux, des activités et des commodités offertes. Comme le but premier de cette phase de réalisation du séjour est d'inspirer la personne qui utilise l'application, elle

doit refléter la réalité du produit et/ou du parcours touristique sous son plus beau jour et insister sur les éléments dominants du produit. Un peu comme le ferait un site Internet ou encore une brochure touristique, elle doit séduire le touriste et l'interpeller de façon à ce qu'il veuille y planifier sa prochaine sortie. Une application attrayante et interactive devrait amener l'utilisateur à considérer davantage le produit offert et à utiliser l'information recueillie à des fins d'utilisation personnelle (Buhalis et Law, 2008).

Phase 2



La deuxième phase de réalisation du séjour relève plutôt de la planification, c'est-à-dire de la structuration ou encore de l'encadrement du séjour. Dans cette phase, l'utilisateur de l'application devrait pouvoir arriver à prédire sommairement comment il parviendra à effectuer l'ensemble des activités qu'il prévoit faire pendant son séjour. Il devrait être en mesure de recueillir les informations nécessaires à l'élaboration d'un emploi du temps de son passage sur les lieux. Bien que potentiellement nombreuses, ces informations s'articulent généralement autour des notions de parcours, de budget et d'équipement (Routard, 2011).

Phase 3



La troisième phase de préparation représente la concrétisation des actions menées à travers les deux premières phases. En ce sens, elle devrait fondamentalement permettre aux utilisateurs de l'application et du parcours de procéder à la réservation des services désirés. Que ce soit en fonction de l'hébergement, des activités récréatives ou même des services de restauration, les usagers devraient être en mesure d'obtenir l'information quant à la disponibilité de ceux-ci afin d'en arriver ultimement à confirmer leur présence.



Phase 4

La quatrième phase de réalisation du séjour est sans aucun doute la plus cruciale et la plus complète. C'est par l'entremise de celle-ci que l'utilisateur est accompagné et informé pendant la réalisation de son séjour. Elle permet au voyageur d'obtenir toutes les informations nécessaires pour suffire à ses déplacements, mais également à la réalisation des nombreuses activités et à l'organisation logistique des éléments à considérer sur les lieux. Cette phase devient la plus complète de l'application puisque c'est, en règle générale, sur celle-ci que l'utilisateur devra passer le plus de temps. En ce sens, plusieurs des outils relevés dans l'analyse devront servir à l'accomplissement de cette dernière. À vrai dire, la presque totalité des outils devra y figurer, et ce, pour différentes raisons et utilisations.



Phase 5

La cinquième phase, celle du partage devrait permettre à l'utilisateur d'échanger de l'information avec diverses autres personnes. Que ce soit avec des personnes de son entourage ou encore avec divers autres utilisateurs de l'application, le partage devrait assurer la transmission d'informations relatives au parcours. Il pourrait alors devenir des plus significatifs dans le processus d'élargissement de la clientèle. En effet, dans le meilleur des cas, il tiendrait un rôle publicitaire et inciterait les gens à se déplacer pour vivre eux-mêmes l'expérience. Dans le pire des cas, il deviendrait un motif de critique qui jouerait l'effet contraire, mais agirait comme incitatif à l'amélioration du produit. Cela dit, avant d'offrir de telles fonctionnalités, il devient important de s'assurer de la qualité des produits offerts de façon à ce que les usagers deviennent des acteurs de l'accroissement du nombre de touristes et non l'inverse.

Pour chacune de ces phases, une énumération des possibilités technologiques offertes est présentée dans la section des résultats. Par la suite, une définition précise de chacune des fonctionnalités retenues pour l'application est présentée et explicitée dans le but de créer un portrait exhaustif de l'application. Le contenu global de chacune de ces

fonctionnalités est également présenté afin de faciliter la réalisation de la tâche subséquente : l'élaboration du modèle théorique de développement de l'application mobile. Un modèle théorique qui comprend respectivement les modélisations conceptuelle et logique du système à mettre en place. Celles-ci sont décrites dans les deux prochaines sections.

3.5.2 Modélisation conceptuelle

La modélisation complète d'un système se décompose normalement en trois phases stratégiques qui visent à construire, dans l'ordre, le modèle conceptuel, le modèle logique et le modèle physique (Thériault, 1996). Dans le cadre de ce projet de recherche, les deux premiers modèles sont réalisés. Le troisième modèle est volontairement laissé à la discrétion des concepteurs physiques de l'application puisque celui-ci inclut, entre autres, le choix des logiciels d'application et du système informatique (Thériault, 1996).

La modélisation conceptuelle de ce projet se veut d'abord et avant tout le reflet de la situation générale de la Route des Sommets. En ce sens, elle tient compte de l'ensemble des aspects relatifs à la route sans toutefois entrer dans les détails de fonctionnement de l'application mobile. Cela a pour but de retracer et de décrire le « Quoi », c'est-à-dire les éléments significatifs de la situation en faisant abstraction des contraintes d'organisation et des contraintes techniques (Gabay, 2004). Elle décrit et définit les entités traitées en demeurant totalement indépendante du logiciel et du matériel informatique (Thériault, 1996).

Le présent modèle est présenté sous la forme « Entité-Association » afin de laisser transparaître les liens entre chacun des éléments ainsi que la hiérarchie du système (Gabay, 2004). Cette façon de procéder permet d'établir un réseau fonctionnel à travers les différentes entités du parcours touristique. Comme plusieurs éléments sont susceptibles de figurer dans chacune des catégories soulevées par le modèle, seuls les éléments ayant une relation avec le parcours touristique sont recensés. Or, que ces informations aient été relevées sur le Site Internet du parcours touristique, dans la brochure touristique de la région de Mégantic ou dans tout autre document numérique ou

physique, leur lien avec le parcours a préalablement été défini par les gestionnaires de la Route des Sommets.

3.5.3 Modélisation logique

Cette étape de réalisation du projet d'étude cherche à définir la structure logique du système de l'application, c'est-à-dire le « Comment » de l'articulation du produit mobile (Gabay, 2004). Afin de parvenir à cette modélisation, il est nécessaire de porter une attention particulière à la proposition de fonctionnement et de contenu ainsi qu'envers le modèle conceptuel de l'application. Les notions abordées dans chacune de ces étapes sont des plus pertinentes pour la structuration du modèle logique. D'une part, les informations recueillies dans la proposition de fonctionnement et de contenu servent à définir la hiérarchie fonctionnelle des outils technologiques et des éléments à intégrer dans le système informatique. D'autre part, le modèle conceptuel sert à définir les liens unissant chacun des éléments relatifs au parcours touristique.

La modélisation logique du système reflète alors l'intégration du contenu dans le système. Premièrement, elle indique quelles informations, relatives au modèle conceptuel, doivent être transmises par chacun des outils technologiques utilisés. Deuxièmement, elle indique l'ensemble des liens de contenus qui unissent chacun des outils utilisés. En ce sens, ce modèle illustre la structure physique de l'application mobile pour le parcours touristique de la Route des Sommets. Il contribue donc grandement à la conception finale de l'application.

3.5.4 Validation de la modélisation

Comme mentionné dans l'organigramme méthodologique (figure 2), la modélisation du système doit être validée par un comité d'experts. Ce comité est formé de trois personnes appartenant à des domaines connexes. M. Marcel Laperle, professionnel du département de géomatique appliquée de l'Université de Sherbrooke, M. Yves Voirin, directeur technique chez GeoImage Solutions ainsi que M. Marc-André Goderre, analyste en informatique au Centre de géomatique du Québec, examinent la modélisation du système

de l'application mobile. Tous, selon leurs spécialisations respectives, proposent les modifications bénéfiques à apporter au modèle de développement du système. Cette procédure permet de renforcer chacun des modèles présentés, mais surtout, d'approfondir et de valider le travail effectué en ce sens.

4. Résultats

La section de présentation des résultats s'articule autour des étapes de développement de l'application mobile de la Route des Sommets allant de l'analyse de projets mobiles jusqu'à la modélisation du système informatique.

4.1 Synthèse de l'analyse des projets mobiles

Puisque l'analyse complète des projets mobiles sélectionnés se trouve en annexe (Annexe 1), le tableau 2 (section 3.1) présente une synthèse de chacun des projets touristiques analysés. Il est possible, en observant ce tableau, de faire le portrait global des projets sans pour autant obtenir d'information quant aux différentes utilisations spécifiques. Chacun des outils technologiques utilisés dans la mise en œuvre d'un projet spécifique est clairement identifié dans le tableau.

Le tableau 6 nous renseigne sur les différents outils technologiques utilisés dans la mise en œuvre de chacun des projets mobiles analysés. En consultant le tableau, on constate que certains de ces outils reviennent dans plusieurs des différents projets touristiques mobiles. Effectivement, la carte, la carte interactive, le géopositionnement et la vidéoguide sont les plus répandus des différents projets analysés. Ceux-ci ont été répertoriés au minimum six fois dans la grille. Pour leur part, l'itinéraire personnalisé, l'audioguide, la réalité augmentée, les recommandations, les commentaires et le média social ont été recensés entre trois et quatre fois. Finalement, le *street view*, le *ebook*, le *flashcode*, la géo-notification, l'appareil photo, le *phrase book*, la carte postale virtuelle, la cotation, le courrier électronique, la messagerie textuelle et la téléphonie ont été répertoriés au maximum deux fois.

Tableau 6 : Portrait global de l'utilisation technologique des projets touristiques mobiles analysés.

Outils Technologiques	Localisation et positionnement					Transmission d'informations								Communication							
	Carte	Carte interactive	Géopositionnement	Itinéraire personnalisé	Street View	Audioguide	Ebook	Flashcode	Géo-notification	Appareil photo.	Phrase book	Réalité augmentée	Recommandation	Vidéoguide	Carte postale virtuelle	Commentaire	Cotation	Courrier électronique	Média social	Messagerie textuelle	Téléphonie
Projets touristiques mobiles		X	X			X							X								
	Circuit des murales de la ville de Sherbrooke		X	X										X							
	Explorateur Parc Parcours de la Sépaq	X	X		X																
	Parcours Vivacité : les rues de Québec mobile		X	X					X		X	X									
	Cyclo'guide : Véloroute des Bleuets		X	X			X		X												
	GyPSy : circuit de découverte des Rocheuses canadiennes	X		X			X							X							
	L'histoire de la Cité : ville de Calais (France)	X					X	X						X						X	X
Informatifs et récréatifs	À la recherche de l'empreinte perdue : circuit de découverte du patrimoine breton	X	X	X					X		X		X		X						
	T-RÈS : tourisme Trois-Rivières		X		X			X					X					X			
	mTrip : guide de voyage	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Informatifs	Lonely Planet : guide de voyage	X	X	X	X		X			X	X	X	X		X	X	X	X			

On constate que la fréquence d'utilisation des outils technologiques peut différer selon le choix des projets sélectionnés et que certains outils tendent à avoir une utilisation plus commune.

4.2 Évaluation des possibilités technologiques par la grille analytique

Le tableau 7 présente l'analyse de chacun des outils relevés en fonction des divers critères techniques qui ont été préalablement définis.

Ce tableau permet de constater que le résultat de certaines catégories se trouve partagé entre les différentes possibilités offertes. C'est notamment le cas des catégories de connectivité, de volume de données et de coût approximatif de l'implantation des outils technologiques. Celles-ci reflètent une répartition uniforme quant aux fonctionnalités des outils technologiques. Au contraire, certaines autres catégories reflètent une tendance marquée vers une possibilité précise. C'est notamment le cas des catégories de niveau de performance, de compatibilité ainsi que de mise à jour. Celles-ci détiennent une tendance majoritaire quant aux fonctionnalités des différents outils technologiques. Quoi qu'il en soit, l'analyse permet de faire un survol global des fonctionnalités et spécificités de chacun des outils et permet de mieux orienter l'utilité générale de chacun d'eux.

4.3 Besoins spécifiques à la Route des Sommets

Les besoins de la Route des Sommets se catégorisent selon trois aspects : l'historique du parcours, les fonctionnalités et particularités du territoire et finalement, la mission touristique poursuivie par le parcours. Le tableau 8 indique les douze différents besoins du parcours touristique en fonction de leur catégorisation. Afin de clarifier chacun de ces besoins, des précisions relatives aux composantes qui devront être représentées dans l'application mobile seront apportées.

Tableau 7 : Grille analytique des principaux outils technologiques offerts par l'utilisation d'appareils mobiles intelligent.

Grille analytique		Connectivité Requise		Volume des données			Niveau de performance			Compatibilité		Nécessité de mise à jour		Coût approximatif			
		Oui	Non	Léger	Moyen	Lourd	Petit	Moyen	Grand	Oui	Non	Oui	Non	Faible	Moyen	Élevé	
Localisation / positionnement	Boussole	X		X					X	X			X	X			
	Carte		X	X					X	X			X	X			
	Carte interactive		X		X				X	X		X			X		
	Carte 3D		X			X		X		X		X				X	
	Géopositionnement	X		X					X	X			X	X			
	Itinéraire personnalisé		X		X				X	X		X			X		
	Street View	X			X				X	X		X		X			
Transmission d'informations	Appareil photo.		X	X					X		X		X	X			
	Ebook		X			X			X	X			X		X		
	Flashcode	X			X				X	X			X	X			
	Géo-notification	X			X			X		X			X			X	
	Audioguide		X		X			X		X			X		X		
	Phrase book		X		X				X	X			X	X			
	Réalité augmentée (RA)	X				X		X			X	X			X		
	RA animée	X				X	X				X	X				X	
	Recommandation		X	X					X	X				X	X		
	Vidéoguide		X			X		X		X				X			X
Communication	Carte postale virtuelle	X		X					X		X		X	X			
	Commentaire	X		X					X	X			X	X			
	Cotation	X		X					X	X			X	X			
	Courrier électronique	X		X					X	X			X	X			
	Média social	X				X			X	X		X		X			
	Messagerie textuelle	X		X					X	X			X	X			
	Téléphonie	X		X					X	X			X	X			
	Vidéo en direct	X				X			X		X		X	X			

Tableau 8 : Besoins spécifiques à l'application mobile de la Route des Sommets.

Besoins spécifiques à l'application mobile de la Route des Sommets		
Historique	A	Refléter l'historique des villes et villages de la région en supportant les informations culturelles (visites culturelles) ou liées au patrimoine
	B	Contenir l'information relative aux divers centres d'interprétation
Particularités du territoire	C	Fonctionner sur un vaste territoire
	D	Fonctionner avec une connectivité réduite
	E	Être efficace avec l'utilisation de divers moyens de transport
	F	Offrir des référents directionnels
	G	Exposer les divers éléments présents sur le territoire
Mission touristique	H	Satisfaire une clientèle variée
	I	Interpréter le patrimoine paysager, notamment le paysage montagneux
	J	Promouvoir les activités, événements et entreprises touristiques de la région
	K	Offrir des options de pré-visite
	L	Permettre l'interaction des utilisateurs

4.3.1 Refléter l'historique des villes et villages de la région en supportant les informations culturelles (visites culturelles) et liées au patrimoine

La Route des Sommets traverse au total quinze municipalités. Comme ces municipalités font partie des points d'intérêt touristiques de la région, l'application mobile devra refléter les informations historiques, culturelles et patrimoniales de chacune d'entre-elles. De plus, puisque certaines de ces municipalités offrent, depuis un certain temps déjà, des visites culturelles, l'application devra être en mesure de supporter ces visites de façon à élargir le nombre de destinataires.

4.3.2 Contenir l'information relative aux divers centres d'interprétation

Divers centres d'interprétation sont présents sur le territoire. Les observatoires du Mont-Mégantic et l'ASTROLab, la maison du Granit du Lac-Drolet, le musée d'insectes l'Argus bleu du Lac-Drolet, le Moulin Bernier de Courcelles, le Centre d'interprétation de la mine d'or de Chartierville et le Pavillon de la Faune du Lac Aylmer en sont les principaux. L'application devra donc contenir les informations relatives à leur emplacement, leurs heures d'ouverture, leurs produits, leurs découvertes, bref, l'ensemble des particularités qui font d'eux des pôles d'interprétation de la Route des Sommets.

4.3.3 Fonctionner sur un vaste territoire

Comme la Route des Sommets couvre 157 kilomètres de route sur une superficie d'environ 3 000 km², il devient essentiel que la majeure partie des outils technologiques implantés dans l'application soient fonctionnels sur la totalité de ce territoire. Évidemment, certains outils pourront être partiellement fonctionnels, c'est-à-dire qu'ils ne pourront être utiles que pour certaines parties du parcours en raison de la connectivité. Cependant, cela ne devra en aucun cas limiter le recours à l'information pour l'utilisateur.

4.3.4 Fonctionner avec une connectivité réduite

Puisque la couverture réseau du secteur n'est pas accessible en tous lieux, l'application devra tenir compte des limitations que cela entraîne. Elle ne devra pas miser sur des outils nécessitant une connectivité continue. Elle devra plutôt, au même titre que le précédent besoin, miser sur des outils qui seront performants sur l'ensemble du territoire, et ce, quitte à utiliser certains autres outils qui amèneront des suppléments informatifs pour certaines parcelles du parcours.

4.3.5 Être efficace avec l'utilisation de divers moyens de transport

En raison de sa superficie et de la diversité des activités proposées, divers moyens de transport peuvent être utilisés sur le territoire couvert par la Route des Sommets. Que l'on pense à l'automobile, à la motocyclette, à la bicyclette ou même à la marche, ce sont là

certains des divers moyens de transport utilisables pour la réalisation du tracé. L'application devra alors en tenir compte et surtout, assurer sa fonctionnalité pour chacun de ces modes de déplacement.

4.3.6 Offrir des référents directionnels

Étant donné que la Route des Sommets parcourt 157 kilomètres à travers la grande région de Mégantic, sur une superficie d'environ 3 000 km², l'application mobile devra absolument offrir des référents directionnels. Elle devra intégrer des outils qui serviront au positionnement géographique ainsi qu'au repérage des divers éléments marquants se trouvant sur le territoire.

4.3.7 Exposer les divers éléments présents sur le territoire

L'application mobile devra inévitablement exposer les multiples éléments présents sur son territoire. Cela dit, autant les éléments physiques du territoire, comme les montagnes, les lacs et les cours d'eau, que les éléments d'aménagements anthropiques, comme les municipalités, les parcs, les ZEC (zones d'exploitation contrôlée), les routes et les sentiers, et les divers autres éléments comme les endroits de villégiature, les lieux d'hébergement et les restaurants, devront être représentés par l'application. Bref, celle-ci devra contenir l'information relative aux diverses composantes de l'environnement du parcours touristique.

4.3.8 Satisfaire une clientèle variée

Comme mentionné précédemment, la clientèle du parcours est très variée. L'application devra donc satisfaire ces clientèles en utilisant des outils qui conviennent à la grande majorité des visiteurs. Bien que l'usage d'appareils technologiques demeure une limitation, c'est-à-dire qu'il diffère selon certains groupes d'âge, voire même certains individus, il n'en demeure pas moins que l'application devra tenter de s'adapter à la totalité des clients.

4.3.9 Interpréter le patrimoine paysager, notamment le paysage montagneux

Puisque le parcours touristique mise d'abord et avant tout sur la beauté du paysage montagneux de la région, l'application mobile devra tenir compte de cette première visée. De plus, comme le territoire a récemment fait l'objet d'une étude de caractérisation et d'évaluation des paysages, il sera pertinent d'inclure ces diverses notions dans l'application de façon à interpréter les paysages identitaires qu'offre la région.

4.3.10 Promouvoir les activités, événements et entreprises touristiques de la région

Une des raisons premières de la création de cette route touristique est d'aider à l'essor économique de la région. Cela dit, il demeurera primordial de promouvoir les différents éléments essentiels à cet essor dans l'application mobile. Que ce soient les événements et activités tels les journées thématiques, les festivals, les événements sportifs, les événements culturels, etc., ou encore les entreprises régionales tels les commerces, les agences, les hébergements, les restaurants, etc., l'application devra en faire la promotion.

4.3.11 Offrir des options de pré-visite

Dans le but d'attirer une plus grande clientèle, l'application mobile devra offrir diverses options de pré-visite. Ces options, en plus de refléter certains des éléments présents sur le territoire, permettront à l'utilisateur de prévoir partiellement son séjour. Elles lui offriront la possibilité de se plonger dans le parcours touristique et d'y retrouver les choses à faire et à voir. De ce fait, en offrant des options de pré-visite intéressantes, l'application tendra à augmenter le nombre de touristes potentiels et à favoriser la prolongation des séjours.

4.3.12 Permettre l'interaction des utilisateurs

L'interaction des utilisateurs assurera à l'utilisateur la possibilité de laisser des traces de son passage sur le parcours touristique. Cela lui permettra de partager ses impressions, ses préférences, ses motivations, bref, ses expériences, de façon à refléter son appréciation globale en rapport avec les différents services offerts. Cette interaction sera très

pertinente puisqu'elle deviendra inévitablement une source significative dans le processus décisionnel de plusieurs usagers de l'application.

4.4 Pondération des outils technologiques selon leur capacité à répondre aux besoins de la Route des Sommets

Le tableau 9 présente la grille d'analyse qui a servi à relier les outils technologiques aux besoins spécifiques de la route. Celle-ci a permis de relever les outils qui étaient les plus adaptés à la création d'une application mobile spécifique à la Route des Sommets. C'est avec le système de cumulation des valeurs et de détermination de classes que cela a pu être réalisé.

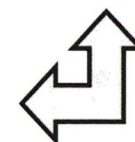
En se référant à la grille d'analyse, on remarque que l'outil de localisation et de positionnement le plus pertinent pour notre étude est la carte interactive. Celle-ci se positionne au premier rang de l'analyse avec une valeur totale de 17 points. La carte singulière (16 points), quant à elle, devient le deuxième outil le plus performant de cette catégorisation.

Pour ce qui est de la catégorie de transmission d'informations, les outils ayant récolté les meilleures valeurs sont le *ebook* et la vidéoguide avec 22 points. Le deuxième rang est, pour sa part, occupé par le *flashcode*, qui a obtenu une valeur de 21.

Finalement, la dernière catégorisation, celle des communications, est représentée au premier rang par le média social, qui a obtenu une valeur de 15 points. Trois outils se partagent la deuxième place, ayant tous obtenu 14 points comme valeur totale : la carte postale virtuelle, le courrier électronique ainsi que la vidéo en direct.

Tableau 9 : Grille d'analyse des outils technologiques en fonction des besoins de la Route des Sommets, qui relève les outils les plus performants (vert) et les deuxièmes plus performants (jaune) pour chacune des catégories et besoins.

Grille d'analyse des possibilités technologiques adaptées à la Route des Sommets		Besoins spécifiques de la Route des Sommets											Cumulatif total		
		Historique		Particularités du territoire					Mission touristique						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L	
Outils technologiques	Localisation et positionnement	a – Boussole	0	0	2	0	1	2	0	2	0	0	0	0	7
		b – Carte	1	1	2	2	2	2	2	2	1	0	1	0	16
		c - Carte interactive	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	17
		d - Carte 3D	1	1	0	2	2	2	2	2	1	0	2	0	15
		e – Géopositionnement	0	0	2	0	1	2	0	2	0	0	0	0	7
		f - Itinéraire personnalisé	0	0	2	2	2	2	1	2	0	1	1	0	13
		g - Street View	1	1	2	0	1	2	2	2	1	0	2	0	14
	Transmission d'informations	h - Appareil photo.	0	0	2	2	2	0	0	2	0	0	0	0	8
		i – Ebook	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	22
		j – Flashcode	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	21
		k - Géo-notification	0	1	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	6
		l – Audioguide	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	0	20
		m - Phrase book	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	8
		n - Réalité augmentée (RA)	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	14
		o - RA animée	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	14
		p – Recommandation	0	0	2	2	2	0	1	2	0	1	1	0	11
		q – Vidéoguide	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	22
	Communication	r - Carte postale virtuelle	1	1	2	0	1	1	1	2	1	1	1	2	14
		s – Commentaire	1	1	2	0	1	1	1	2	1	1	0	2	13
		t – Cotation	0	0	2	0	1	0	0	2	0	1	0	2	8
		u - Courrier électronique	1	1	2	0	1	1	1	2	1	1	1	2	14
		v - Média social	1	1	2	0	1	1	1	2	1	1	2	2	15
		w - Messagerie textuelle	1	1	2	0	1	1	1	2	1	1	0	2	13
		x – Téléphonie	1	1	2	0	1	1	1	2	1	1	0	2	13
		y - Vidéo en direct	1	1	2	0	1	1	1	2	1	1	1	2	14
	Outils les plus performants pour chaque besoin		i-j-l-n-o-q	i-j-l-n-o-q	a-b-c-e-f-g-h-i-j-l-m-p-q-r-s-t-u-v-w-x-y	b-c-d-f-h-i-j-l-m-p-q	b-c-d-f-h-i-l-m-p-q	a-b-c-d-e-f-g-i-j-n-o-q	b-c-d-g-i-j-l-n-o-q	a-b-c-d-e-f-g-h-i-j-k-l-n-o-p-q-r-s-t-u-v-w-x-y	i-j-l-n-o-q	i-j-l-n-o-q	d-g-i-j-q-v	r-s-t-u-v-w-x-y	



La dernière rangée de la grille d'analyse relève l'ensemble des outils les plus performants pour chacun des besoins individuels. On constate que pour l'ensemble des douze besoins, le *eBook* revient onze fois. La vidéoguide et le *flashcode* reviennent, quant à eux, dix fois. Cette récurrence permet de constater que ces outils sont des plus pertinents pour l'étude. Par la suite, des outils comme l'audioguide, la carte postale virtuelle, le courrier électronique, le média social ainsi que la vidéo en direct se retrouvent également dans ce classement, mais pour répondre à un seul besoin chacun.

Cette étape a essentiellement servi à confirmer le choix des outils technologiques sélectionnés. Advenant le cas où un seul outil itinérant (ne faisant pas partie des besoins relevés par la pondération totale) se serait retrouvé dans le choix individuel d'un besoin particulier, il aurait été intégré dans l'application mobile de façon à assurer la réponse du besoin auquel il réfère. Toutefois, comme l'analyse n'a pas nécessité de tels ajouts, les outils les mieux adaptés aux besoins de la Route des Sommets sont également ceux qui ont été relevés par l'analyse. En résumé, l'analyse a démontré que les outils qui sont les plus adaptés à l'application mobile de la Route des Sommets sont les suivants : carte, carte interactive, *ebook*, *flashcode*, vidéoguide, carte postale virtuelle, courrier électronique, média social et vidéo en direct.

Il est à noter que bien que ces outils soient, selon notre analyse, les plus adaptés au parcours touristique, cela ne veut pas dire qu'aucun autre outil ne sera proposé pour l'application mobile, ni que l'ensemble de ceux-ci y sera intégré. Cette étape se veut un processus de sélection, qui assure un choix plus éclairé quant aux différentes fonctionnalités à implanter dans le produit final.

4.5 Proposition du contenu et fonctionnement de l'application

L'analyse des outils technologiques a permis de relever ceux qui sont les plus performants pour le contexte spécifique de la Route des Sommets. Bien que très pertinente, cette analyse n'a pas permis d'illustrer ni le contenu ni le fonctionnement de l'application mobile que nous souhaitons développer. Or, comme la conception d'un système mobile intelligent nécessite la connaissance de plusieurs notions dont le

raisonnement du touriste et le fonctionnement technologique du produit (Gretzel, 2011), celle-ci est entièrement basée sur les connaissances acquises avec les réalisations méthodologiques déjà effectuées. C'est donc à travers ce segment de présentation de résultats que la proposition de contenu et de fonctionnement de l'application est effectuée. Pour ce faire, chacune des étapes de réalisation d'un séjour touristique est abordée et définie selon les critères de l'étude.

4.5.1 Rêver-sélectionner

En se référant à l'analyse des outils précédemment effectuée, on convient que l'application mobile de la Route des Sommets permettrait la réalisation de cette phase par l'utilisation de divers outils. Tout d'abord, l'intégration du *ebook* permettrait une consultation à distance des différents éléments se trouvant sur la route. Celui-ci assurerait la transmission de multiples informations à sources variées comme les tracés du parcours, les activités, les lieux d'hébergement, les restaurants, etc. À titre d'exemple, un guide similaire au guide touristique de la région de Mégantic pourrait être adapté à la consultation électronique de façon à ce qu'il devienne l'élément *ebook* de l'application. Le client pourrait alors consulter de manière interactive le document en y laissant des traces de sa lecture. Signets, notes et commentaires pourraient y être ajoutés afin de personnaliser le document en fonction des préférences du lecteur.

Par la suite, le média social de type réseau social (ex : *Facebook*) pourrait devenir un élément de sélection du parcours touristique. Avec ses photos, ses vidéos, ses publications, ses événements, ses messages, ses commentaires et autre, il permettrait de répondre à cette phase de préparation du voyage. De plus, l'ajout continu d'éléments nouveaux ainsi que la participation collective au déploiement de la page associée au parcours touristique permettraient une mise à jour constante des éléments/événements qui y sont reliés.

Finalement, l'utilisation du vidéoguide pourrait offrir à l'utilisateur la possibilité de se mettre en contact avec certains éléments propres au parcours. Que l'on pense à une vidéo de promotion ou encore une capsule vidéo de type « visite guidée », éléments pertinents

dans le processus de sélection d'un endroit où séjourner. Cela permettrait d'exposer des activités, des panoramas ou encore différentes composantes significatives du produit touristique, qui deviendrait un excellent moyen de promotion, et ce, en plus d'assurer à l'utilisateur une sélection éclairée, reflétant la réalité du parcours touristique.

Pour cette phase de réalisation, la proposition miserait tout d'abord sur la présentation d'une courte vidéo promotionnelle disponible lors du lancement de l'application. Une vidéo qui présenterait à la fois le parcours de la Route des Sommets, mais également le fonctionnement général de l'application mobile. De plus, elle pourrait jouer un rôle publicitaire pour le projet mobile, et ce, dans les différents médias, notamment par le biais d'Internet. Au même titre que la vidéo lancée par le projet « Les rues de Québec Mobile » (CLD de Québec, 2009), cette vidéo deviendrait un moyen de commercialisation permettant à la clientèle de s'initier au projet touristique et de le sélectionner pour de futures vacances.

Par la suite, la proposition miserait sur l'inclusion d'un guide touristique électronique en format *ebook*, spécifique à la Route des Sommets, qui permettrait l'approfondissement de certains éléments relatifs au parcours. Au même titre qu'un livre format papier, celui-ci comporterait une table des matières, une légende et différents autres moyens de repérage, de façon à ce qu'un non-initié au parcours puisse cibler l'information et l'acquérir à son rythme. De plus, le *ebook* permettrait à l'utilisateur de personnaliser sa lecture en y ajoutant des signets, des marqueurs et autres éléments assurant une lecture interactive et efficace. Enfin, cet outil permettrait de condenser une foule d'informations en un faible poids numérique. Il serait donc possible d'y relever plusieurs éléments informatifs, notamment au niveau des activités, des événements, des services offerts, des routes, des sentiers, des pistes cyclables, etc.

Finalement, le fait d'inclure un lien de l'application mobile vers le média social de la Route des Sommets, du type : Suivez-nous sur *Facebook*, assurerait inévitablement un partage plus accentué des expériences vécues sur le parcours. Cela inciterait les usagers à entrer en contact avec la page réservée à cet effet sur le média social et d'y laisser divers

commentaires ou autres (photos, vidéos, liens pertinents). Cet ajout deviendrait un élément incitatif à la sélection du parcours touristique. Il demeure important de noter que l'accès à cette page nécessiterait obligatoirement une connexion à Internet. Cela dit, elle serait accessible pour certaines parties du parcours seulement, là où la connexion Internet sans fil serait disponible et partout ailleurs où l'utilisateur pourrait connecter son appareil via satellites.

4.5.2 Planifier

Tout d'abord, la carte du parcours pourrait offrir à l'utilisateur la possibilité de se familiariser avec les distances, mais également avec l'emplacement des différents points d'intérêts sur le territoire. Cela aurait comme utilité d'informer l'utilisateur de la route principale et de ses axes secondaires, de l'emplacement des villes et des villages, des parcs nationaux, des ZEC, des lacs, des monts et des panneaux directionnels. Bref, de l'ensemble des éléments physiques du territoire ayant été répertorié sur la carte.

La carte interactive pourrait, à son tour, assurer l'intégration de multiples fonctionnalités supplémentaires à la carte de base. Celle-ci permettrait la planification du séjour en fonction de divers critères complémentaires. En premier lieu, cette carte permettrait le lancement de requêtes selon certains critères préétablis en plus de sa modification en fonction de chacun d'eux. Avec une échelle modifiable, elle permettrait la clarification de certaines parties physiques du territoire plus lourdes en contenu. Plus précisément, cette carte interactive permettrait une localisation efficace de divers éléments du parcours selon une sélection lancée par l'utilisateur (hébergement, restaurants, bars/café, boutiques, centres d'interprétation, pistes cyclables, sentiers de randonnées, sommets accessibles, parcs de baignade, etc.). De la sorte, chaque utilisateur pourrait satisfaire ses recherches et localiser avec précision les éléments qui leur sont rattachés. Par ailleurs, les éléments interactifs de la carte offriraient la possibilité d'afficher diverses informations qui leur sont reliées. En sélectionnant l'élément désiré, l'utilisateur pourrait voir affichées les informations importantes telles que la description, les heures d'ouverture, les coûts, les liens Internet, les contacts ou même les commentaires.

Le *ebook* pourrait également devenir déterminant dans le processus de planification du séjour. Il permettrait la consultation des choses à voir et à faire le long du parcours tout en diffusant de l'information sur les différents éléments existants. En outre, il assurerait une plus grande visibilité aux multiples attraits et services du territoire couvert par la route.

Le vidéoguide pourrait aussi tenir un rôle important dans la phase de planification du séjour. Puisqu'il intègre les éléments vidéo que l'on souhaite transmettre aux utilisateurs, son contenu est quasi sans limites. Il pourrait très bien illustrer les éléments et activités majeurs se trouvant sur la route touristique, et ce, tout en précisant les distances entre chacun, les prix d'entrées, de réservations et l'équipement nécessaire à leur réalisation. Il permettrait alors au touriste de faire un survol global des activités à faire sur le territoire et par le fait même, lui permettrait de voir lesquelles sont les plus adaptées à ses intérêts. Dans un tout autre ordre d'idées, il pourrait simplement recueillir des témoignages de touristes avec des exemples de tracés effectués et d'activités réalisées. Bref, le vidéoguide pourrait illustrer les éléments que l'on trouve pertinents et qui pourraient agir à titre promotionnel pour favoriser la venue d'un plus grand nombre de visiteurs.

Finalement, l'intégration d'un lien vers un média social pourrait assurer un certain niveau de planification du séjour. C'est essentiellement par ses publications, ses articles, ses nouveautés, ses événements et ses commentaires que le média social permettrait la transmission d'informations pertinentes à la découverte de la route touristique. De plus, par ses renvois Internet, il permettrait de tracer un réseau complet des attraits et services offerts sur le territoire. Dans le cas présent, l'utilisateur pourrait être redirigé vers plusieurs sites Internet d'intérêt et du coup, arriver à planifier plus aisément son passage sur la route.

La suggestion pour cette seconde phase de préparation serait d'intégrer l'ensemble des possibilités offertes, à l'exception de la carte standard. Comme celle-ci risque fortement d'être présente à l'intérieur du *ebook*, son intégration en tant qu'outil spécifique de l'application deviendrait superflue.

Par conséquent, la carte interactive deviendrait l'un des outils les plus importants de cette application. Considérée comme un élément contribuant au succès d'un produit technologique (Liburd, 2011), celle-ci assurerait la réalisation de plusieurs actions, dont le repérage géographique, l'affichage selon les intérêts (hébergement, restaurants, bars/café, boutiques, centres d'interprétation, pistes cyclables, sentiers de randonnées, sommets accessibles, parcs de baignade, etc.) et la diffusion d'informations propres aux éléments répertoriés. Inévitablement, elle deviendrait des plus pertinentes quant à la planification du séjour, mais également à la circulation sur les lieux couverts par la route. Comme les produits touristiques sont généralement très hétérogènes, c'est-à-dire qu'ils intègrent une multitude d'éléments à référence temporelle et spatiale (Aldebert *et al.*, 2011), la carte interactive devient un outil adéquat. Au même titre que le fonctionnement des applications *mTrip* (mTrip travel guide, 2011) ou *Lonelyplanet* (Lonely Planet, 2011), cette carte interactive pourrait devenir l'outil par excellence pour couvrir le parcours et relater les informations de base de chacun des éléments qui s'y trouvent. De plus, elle pourrait permettre de proposer différents scénarios d'itinéraires en fonction des distances, du temps du séjour ou encore des intérêts de l'utilisateur.

Par la suite, le guide touristique électronique *ebook* ainsi que le média social pourraient également favoriser la planification du séjour. Puisqu'étant déjà intégrés à la première phase de réalisation du séjour, ces outils gagneraient à satisfaire plusieurs phases dans le but d'optimiser leur utilisation. Cela dit, ils conviendraient à cette phase de réalisation du séjour par leur capacité à contenir et à diffuser diverses informations (textuelles, imagées, audio et vidéo), mais également par leur capacité à relater des expériences et impressions des autres utilisateurs (surtout pour le média social).

4.5.3 Réserver

Le premier outil permettant la réservation serait la carte interactive. Celle-ci posséderait des critères prédéfinis qui agiraient à titre de cadre de recherche à travers les différents éléments disponibles. Une fois les éléments désirés apparus sur la carte, il deviendrait possible de les sélectionner un à un et d'obtenir les informations relatives à chacun d'eux. De la sorte, l'utilisateur pourrait être mis en contact avec l'entreprise recherchée par

simple transmission des coordonnées. Il pourrait ensuite procéder à la réservation par téléphone, messagerie ou courrier électronique. La transmission d'informations pourrait également s'effectuer par lien Internet, qui renverrait au site principal de l'entreprise recherchée.

Le second outil permettant une telle action serait le *ebook*. Ce dernier pourrait, au même titre que la carte interactive, fournir les coordonnées des entreprises ou encore référer au site officiel de celles-ci. Toutefois, au lieu de sélectionner l'entreprise par une recherche cartographique, le *ebook* miserait davantage sur une recherche par table des matières, comme le permet généralement un livre ou une brochure.

Le média social pourrait également assurer la transmission des informations relatives à la réservation. Avec un fonctionnement similaire à celui de la carte interactive et du *ebook*, il pourrait contenir les liens permettant le renvoi à Internet. Pour ce faire, il devrait offrir la possibilité d'inclure les références dans une rubrique de type : « centres d'intérêt » sur la page associée à la Route des Sommets, ce qui faciliterait grandement la recherche à travers le média électronique.

Le *flashcode* pourrait, à son tour, servir à la réservation des produits offerts. Comme cet outil permet la transmission automatisée de contenus multimédia variés, il pourrait très bien servir à des fins de renvois Internet. En ce sens, il pourrait rediriger l'utilisateur sur le site Internet de l'entreprise sélectionnée ou encore, directement sur la page de réservation de cette même entreprise. Placé là où il serait le plus efficace (brochure, carte, panneau indicateur, etc.), le *flashcode* pourrait assurer les transmissions informatives désirées aux utilisateurs d'appareils mobiles intelligents. Cela dit, dépendamment de l'emplacement de ces *flashcodes*, l'utilisateur pourrait constamment être en mesure de réserver, et ce, à condition de posséder le support physique qui soutient l'outil.

Finalement, la réalité augmentée pourrait être en mesure de relater certaines des informations nécessaires à la réservation. De la même façon qu'elle est utilisée dans le projet mobile de la ville de Québec (CLD de Québec, 2009), elle pourrait superposer

virtuellement les services offerts dans le secteur balayé par le capteur vidéo de l'appareil de l'utilisateur. De la sorte, l'utilisateur pourrait être informé de la présence des services de proximité. Puis, en sélectionnant l'un de ces services, il pourrait automatiquement obtenir les coordonnées et autres informations nécessaires à sa réservation.

Bien que la proposition ne prévoie pas, dès la mise en œuvre de l'application, l'implantation d'une fonctionnalité proprement axée sur la réservation, elle anticipe plutôt l'inclusion d'outils technologiques, qui eux, permettront le renvoi aux systèmes informatiques des entreprises. En revanche, la transmission des coordonnées des entreprises n'offrant pas de système de réservation en ligne ou même de site Internet pourrait être effectuée par le biais de l'application afin d'accommoder le mieux possible les utilisateurs.

Cette phase de réservation devrait être soutenue par les outils les plus polyvalents pour l'ensemble de l'application. Cela dit, comme la carte interactive, le *ebook* et le média social ont déjà été proposés pour les deux phases précédentes de réalisation du séjour, la proposition gagnerait à intégrer ces mêmes outils dans cette troisième phase. Ainsi, chacun des outils mentionnés permettrait d'offrir le renvoi aux systèmes informatiques des entreprises ou encore la transmission des coordonnées de ces mêmes entreprises. De la sorte, l'utilisateur pourrait officialiser certaines commodités de son séjour et ainsi, arriver à mieux prévoir ses déplacements et à gérer plus adéquatement le temps passé à chaque endroit.

4.5.4 Voyager-visiter

Comme l'ensemble des outils relevés par l'analyse appliquée aux besoins de la Route des Sommets pourrait figurer dans cette étape de réalisation du séjour, il devient inutile de procéder à leur énumération et à leur description. C'est d'ailleurs pour cette raison que pour cette quatrième phase de réalisation, ce rapport ne fera que la proposition de contenu et de fonctionnement de l'application mobile.

Étant donné que cette phase de voyage et de visite est la plus complète, elle devra inévitablement être celle qui sollicite le plus d'outils et de fonctionnalités au sein de l'application mobile. Cela dit, la carte interactive serait manifestement l'outil le plus adapté à la visite du territoire. Celle-ci offrirait à la fois les repères géographiques et directionnels, l'emplacement des différents attraits du territoire, la description de chacun de ces attraits et même les informations majeures quant aux spécificités de certains de ces attraits (heures d'ouverture, tarification, contacts, etc.). La carte interactive deviendrait, à elle seule, un outil pertinent et efficace pour parcourir la route.

Par la suite, le guide touristique de type *ebook* ainsi que le média social permettraient aux utilisateurs d'obtenir des suppléments d'informations au moment de leur visite des lieux couverts par le parcours. Avec l'ensemble des utilisations qui ont été préalablement décrites, ces outils assureraient la diffusion et le partage d'informations relatives aux attraits de la route.

Un autre outil qui gagnerait à être implanté dans l'application serait le *flashcode*. Celui-ci viendrait accroître l'efficacité de la transmission d'informations. Ainsi, en balayant (scannant) les codes avec leur appareil mobile, les usagers pourraient obtenir des suppléments d'informations sous diverses formes. Que ce soit pour représenter les caractéristiques physiques du territoire, l'historique des lieux ou autre, les *flashcodes* permettraient aux utilisateurs de bénéficier d'un maximum d'informations. Cependant, afin d'éviter de poser de nouvelles structures visibles qui seraient entièrement réservées à cet effet, les *flashcodes* pourraient se greffer à certaines structures déjà existantes comme les panneaux directionnels. À titre d'exemple, les *flashcodes* pourraient être utilisés pour transmettre les questions du *Rallye des Sommets*, pour offrir des vidéos panoramiques, pour offrir des coordonnées géographiques de type géocaching, etc. Assurément, cette fonctionnalité piquerait la curiosité des touristes et favoriserait leur déplacement sur les lieux sélectionnés.

L'implantation de vidéoguides serait également pertinente à la création de l'application. Celles-ci serviraient à présenter les visites historiques des villes et villages ainsi que

certaines informations concernant les divers centres d'interprétation. Avec l'apport de ces vidéoguides, les utilisateurs pourraient devenir plus autonomes. Ils pourraient acquérir les informations relatives aux villes, villages et centres d'interprétation sans avoir à se plier aux heures de présentation, à la disponibilité de l'interprète ou encore au nombre maximal d'auditeurs. Toutefois, pour ne pas compromettre la fonction des personnes responsables de ces visites guidées, seules quelques informations de base pourraient être diffusées par l'application. Cette procédure assurerait la continuité des visites traditionnelles et permettrait aux usagers de faire un choix plus éclairé en fonction des différentes visites offertes. De plus, pour les endroits offrant une connexion Internet, la transmission de ces vidéoguides pourrait s'effectuer par *flashcodes*. Ceux-ci pourraient se retrouver à différents endroits. Puis, une fois balayés, ils lanceraient automatiquement la vidéo appropriée à l'emplacement de l'utilisateur.

L'ajout de la réalité augmentée viendrait renforcer le côté novateur de l'application. Comme cet outil technologique est celui qui requiert le degré d'élaboration le plus élevé, la proposition ne tiendrait compte que de certains lieux prédéterminés. Cela dit, pour certains sommets spécifiques, la réalité augmentée pourrait être fonctionnelle de façon à représenter les attraits majeurs du panorama offert. Montagnes, lacs, villes, villages et autres attraits significatifs pourraient être localisés par le capteur vidéo de l'appareil et l'information transmise sur l'écran de l'appareil. L'utilisateur pourrait alors interpréter partiellement le paysage se trouvant devant lui. Il pourrait avoir accès à la nature, à l'appellation ainsi qu'à certaines caractéristiques de chacun des attraits répertoriés.

En dernier lieu, la géo-notification viendrait soutenir cette étape de réalisation du séjour. Celle-ci permettrait d'informer automatiquement l'utilisateur de la présence d'un attrait sur le territoire. Le fait d'offrir des informations relatives à l'environnement de l'utilisateur, incluant la localisation physique des éléments du territoire, est l'un des critères du succès d'un produit technologique du domaine du tourisme selon diverses recherches nord-européennes (Liburd, 2011). Au même titre que le projet mobile *GyPSy* (*GySPyGuide*, 2011), implanté dans les rocheuses canadiennes, cette géo-notification alerterait l'utilisateur de la présence des éléments qu'il rencontrerait sur le parcours. De plus, elle serait

accompagnée de la transmission de diverses informations, sous la forme d'un audioguide qui serait lancé de façon automatique. De la sorte, l'utilisateur pourrait parcourir la route en voiture tout en ayant un guide vocal automatisé qui l'informerait de la présence et de la particularité des éléments qui l'entourent.

4.5.5 Partager

De l'ensemble des résultats obtenus par l'analyse portant sur les besoins de la Route des Sommets, quatre outils de communication permettraient le partage d'informations, et ce, à différents niveaux. Tout d'abord, il y aurait la carte postale virtuelle. Bien qu'efficace, cet outil serait sans doute le plus limité pour cette fonctionnalité. En rédigeant un bref message, accompagné d'une photographie, l'utilisateur arriverait à communiquer certaines informations à son destinataire. Toutefois, celles-ci seraient grandement restreintes quant à leur grandeur et à leur format. Il ne pourrait qu'inclure les informations visuelles et textuelles qui reflètent ses impressions et expériences du séjour.

Par la suite, le courrier électronique viendrait, lui aussi, permettre le partage d'informations. Étant plus souple que la carte postale virtuelle, cet outil technologique ne comprendrait pas un nombre maximal de caractères, mais plutôt un poids numérique limite d'envoi. De plus, il permettrait l'attachement de divers types de fichiers. En ce sens, il deviendrait susceptible de favoriser la transmission de textes, de photos, de vidéos et même de liens Internet.

Le média social, à la différence des précédents outils, serait sans doute le plus complet des outils de partage. Constamment mis à jour par les gestionnaires, mais également par les multiples utilisateurs, il permettrait de suivre les événements d'actualité par le biais des ajouts de tous et chacun. Au même titre que le courrier électronique, il permettrait d'échanger personnellement diverses informations supportées par des fichiers de multiples formats. De plus, certains auteurs laissent croire que l'accès aux réseaux sociaux dans le domaine du tourisme est un élément considérable et efficace dans le fait de produire des expériences de visites authentiques. Le fait de vivre un rapprochement virtuel, par le biais d'appareils technologiques, permettrait à l'utilisateur de soutenir ses

relations sociales différées, mais lui rappellerait incessamment l'importance des relations sociales directes. Ceci favoriserait un partage accentué des informations relatives au séjour touristique (Larsen *et al.*, 2007).

Finalement, la vidéo en direct pourrait assurer le partage de certaines informations. Elle permettrait un échange verbal accompagné de supports vidéo. Ainsi, il deviendrait possible de contacter toute autre personne ayant accès à ce type de service et entretenir une conversation où la transmission imagée s'exécuterait en temps réel. Au même titre qu'une conversation téléphonique, cet outil permettrait la communication entre deux personnes ou plus (possibilité d'appel de groupe ou d'appel conférence) supportée par la caméra de l'appareil et d'un support vidéo.

À titre de proposition, c'est encore le média social qui serait le plus adapté. Comme l'outil figure déjà dans la proposition de chacune des étapes précédentes, son implémentation serait des plus efficaces. À lui seul, il permettrait de répondre à plusieurs des besoins soulevés par le processus de préparation et de réalisation du séjour touristique. Le média social deviendrait alors un outil de référence hors pair pour la réalisation du séjour, allant de la phase de sélection jusqu'au partage de l'information.

Par la suite, l'ajout d'une fonction de commentaires serait pertinent. Bien que ne figurant pas dans les outils technologiques les plus performants pour la situation particulière à la Route des Sommets, cette fonction pourrait satisfaire plusieurs utilisateurs. Pour chaque élément sélectionné à travers la carte interactive, l'utilisateur aurait la possibilité de laisser de brefs commentaires, qui eux, seraient accessibles par tous ceux qui utiliseraient l'application. Selon un fonctionnement similaire à celui utilisé par les guides de voyage *mTrip* (mTrip Travel Guide, 2011), le partage de ces commentaires se ferait en ligne. Ainsi, la mise à jour des données, c'est-à-dire l'apparition des commentaires les plus récents se ferait chaque fois que la page serait actualisée avec une connexion Internet. De cette façon, l'utilisateur pourrait consulter les commentaires laissés par les autres utilisateurs et en tenir compte dans la sélection de certains éléments particuliers.

En dernier lieu, c'est l'ajout de la fonctionnalité d'envoi de cartes postales virtuelles qui serait proposée. Cette fonctionnalité permettrait à l'utilisateur d'envoyer des photos accompagnées d'un bref message à ses connaissances et par le fait même, d'offrir une publicité indirecte au parcours touristique. Au même titre qu'une carte postale réelle, celle-ci assurerait le partage d'informations de base. Toutefois, dans le cas échéant, l'usager pourrait lui-même sélectionner la photo figurant sur la carte (à même son répertoire de photos si désiré), écrire son court message et l'expédier sans frais. Du moins, sans frais supplémentaires à ceux permettant son accès à Internet. L'ajout de cette fonction plairait assurément aux utilisateurs et ferait bénéficier le parcours touristique par l'étendue de sa visibilité.

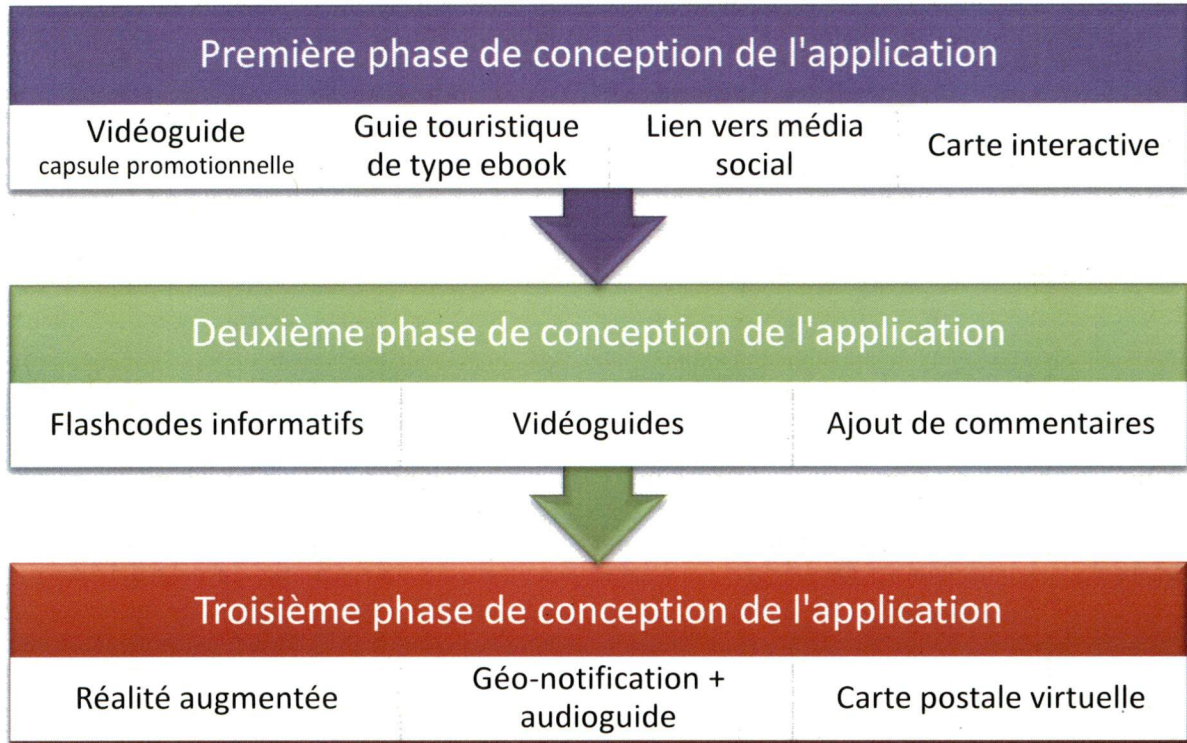
4.6 Phases de conception de l'application mobile

La conception de l'application mobile a été décomposée en trois phases afin d'alléger le temps de réalisation ainsi que les coûts de production de celle-ci. De toute évidence, l'ensemble des trois phases pourrait être regroupé en une seule. Il serait donc possible de concevoir l'entièreté de l'application, et ce, avant sa mise en œuvre. En ce sens, la proposition d'implantation des outils technologiques de chacune des phases demeure modifiable. Toutefois, en plus d'assurer la division des coûts de production, cette démarche assure une progression évolutive du produit mobile ainsi que la proposition d'un modèle créatif de conception. Le fait de développer un produit touristique créatif et novateur susciterait inévitablement un intérêt plus prononcé pour la réalisation du parcours (Richards, 2011). Cette application fonctionnelle de base serait alors bonifiée au fil du temps et permettrait aux usagers de revivre l'expérience mobile sans avoir à subir la redondance technique de l'application. En outre, il revient aux gestionnaires du parcours touristique de trouver l'évolution adéquate en fonction du budget alloué au projet mobile. Ceci ne demeure qu'une proposition.

Le tableau 10 présente, de façon plus directe, l'évolution temporelle des transformations de l'application, c'est-à-dire des ajouts qui devront être effectués à chacune des phases de conception. Cette fois-ci, la représentation met de côté les étapes de préparation du séjour touristique afin de mieux représenter le processus de création de l'application mobile. Il

est à noter que seules les étapes de *Voyage-visite* et de *Partage* nécessitent l'ajout de ces deuxième et troisième phases de conception de l'application.

Tableau 10 : Phases de conception de l'application mobile et outils qui en découlent.



4.7 Modélisation conceptuelle

La modélisation conceptuelle sert de référent hiérarchique au système informatique de l'application. On y trouve l'ensemble des entités qui devront être présentes dans l'application mobile, mais également la disposition de chacune d'elles face aux relations qu'elles entretiennent avec les autres (Gabay, 2004). Pour parvenir à ce modèle, une subdivision des composantes de la Route des Sommets doit être effectuée. En un premier temps, une division générale est produite afin de regrouper les divers éléments selon quatre catégories : l'organisation, les attraits, les activités et les services. Par la suite, chacun de ces concepts est divisé afin d'obtenir l'ensemble des entités à inclure dans l'application mobile réservée à cet effet.

La figure 4 présente le premier niveau du modèle conceptuel. Les quatre principales divisions s'avèrent très représentatives de la situation générale du parcours touristique de la Route des Sommets.

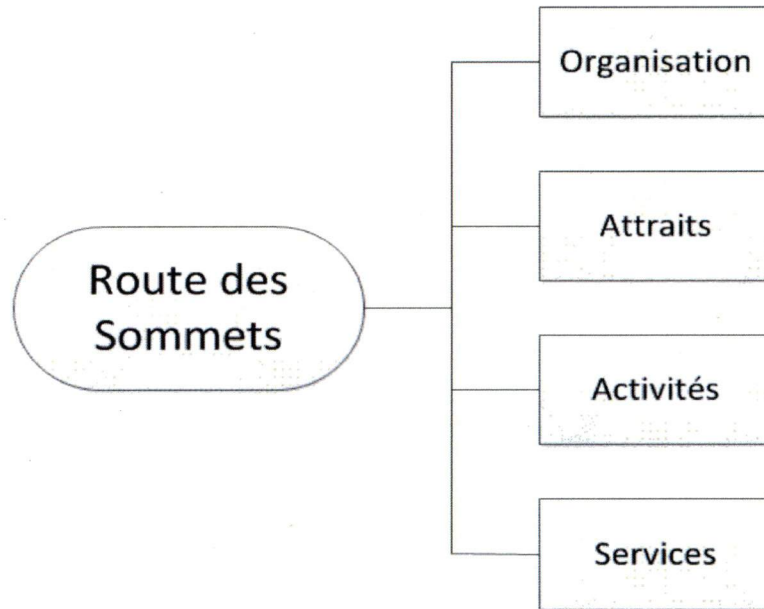


Figure 4 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 1.

Les figures qui suivent (5, 6, 7 et 8) présentent le détail de chacune des catégories (figure 4). Elles constituent le second niveau du modèle conceptuel et s'articulent en fonction de chacune des données de subdivision du parcours touristique : organisation, attraits, activités et services. Elles procèdent à l'identification de chacune des entités tout en spécifiant l'ensemble des liens qui les unissent. Il est à noter que l'ajout d'encadrés pointillés des figures 5 et 6 représente la divergence entre les entités relatives au territoire physique et celles relatives aux entités promotionnelles.

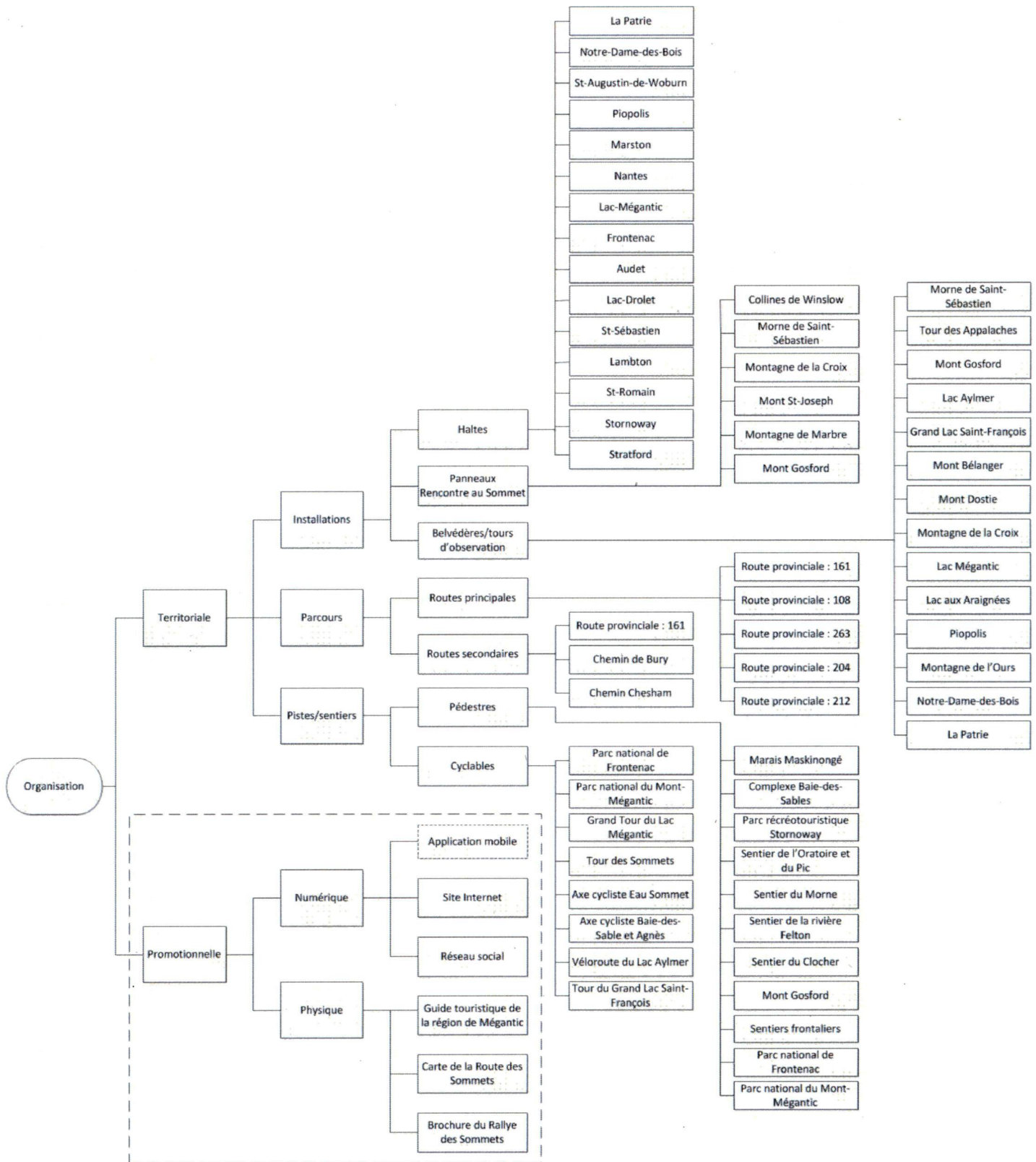


Figure 5 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 2 (Organisation).

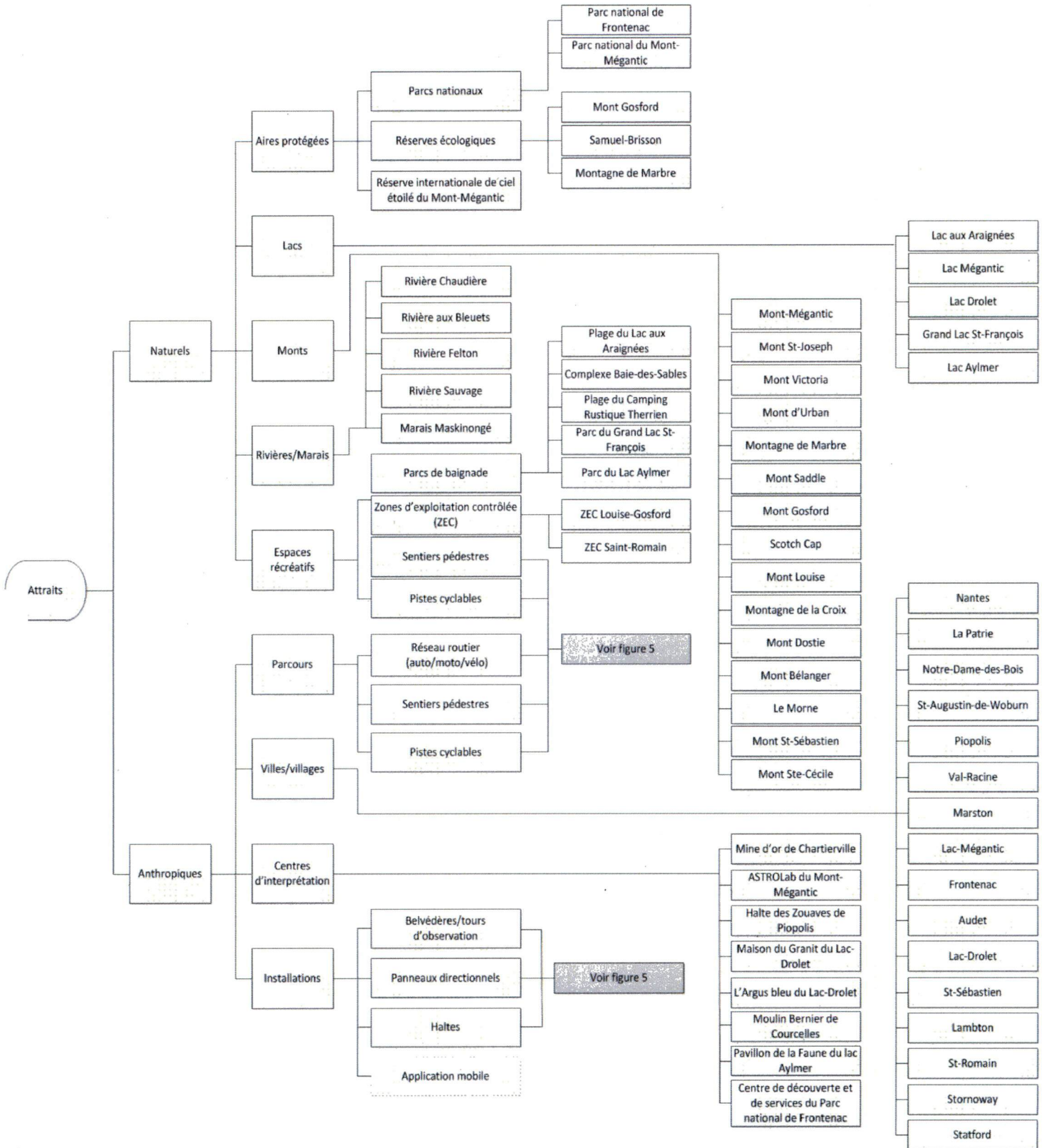


Figure 6 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 2 (Attractions).

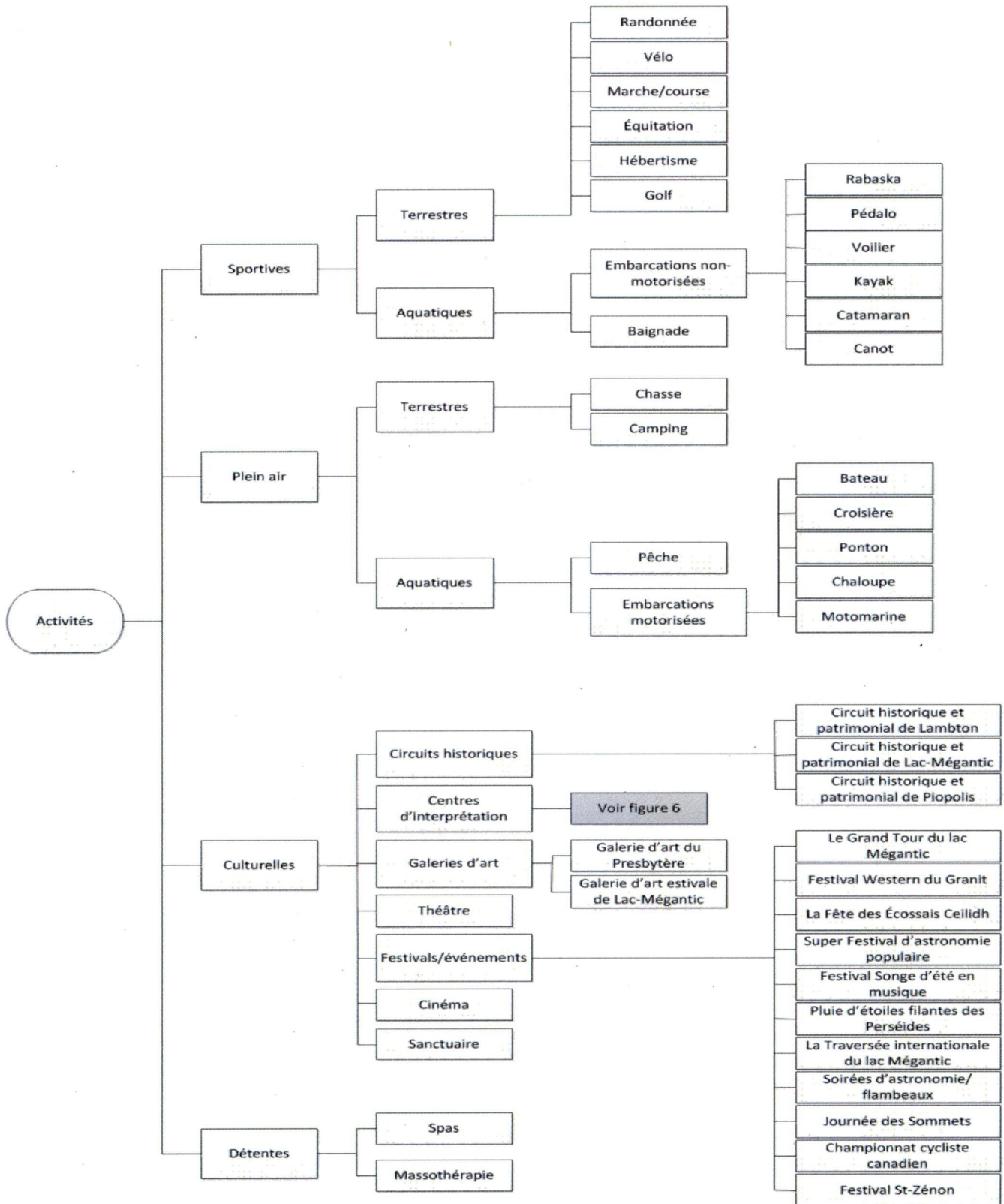
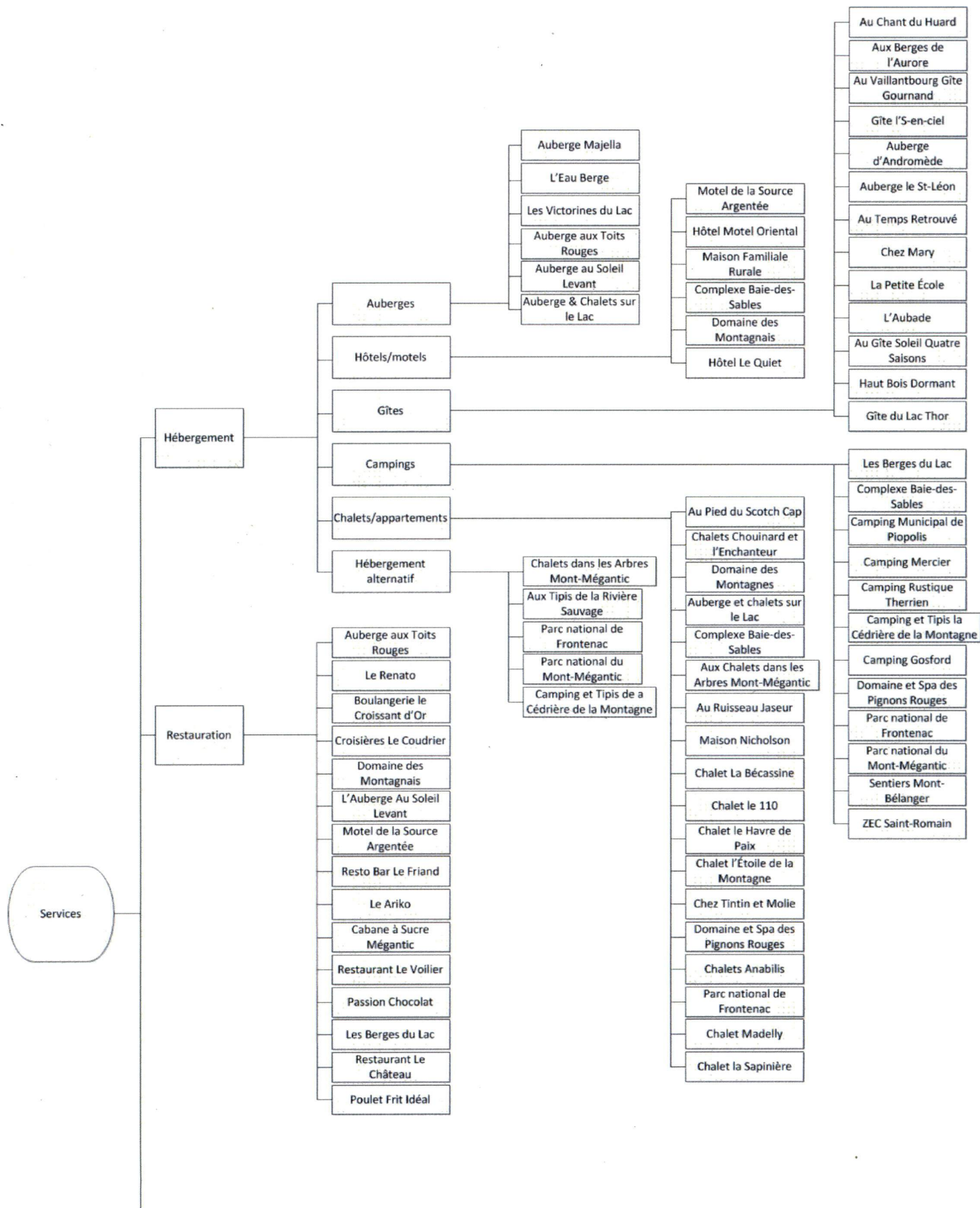


Figure 7 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 2 (Activités).



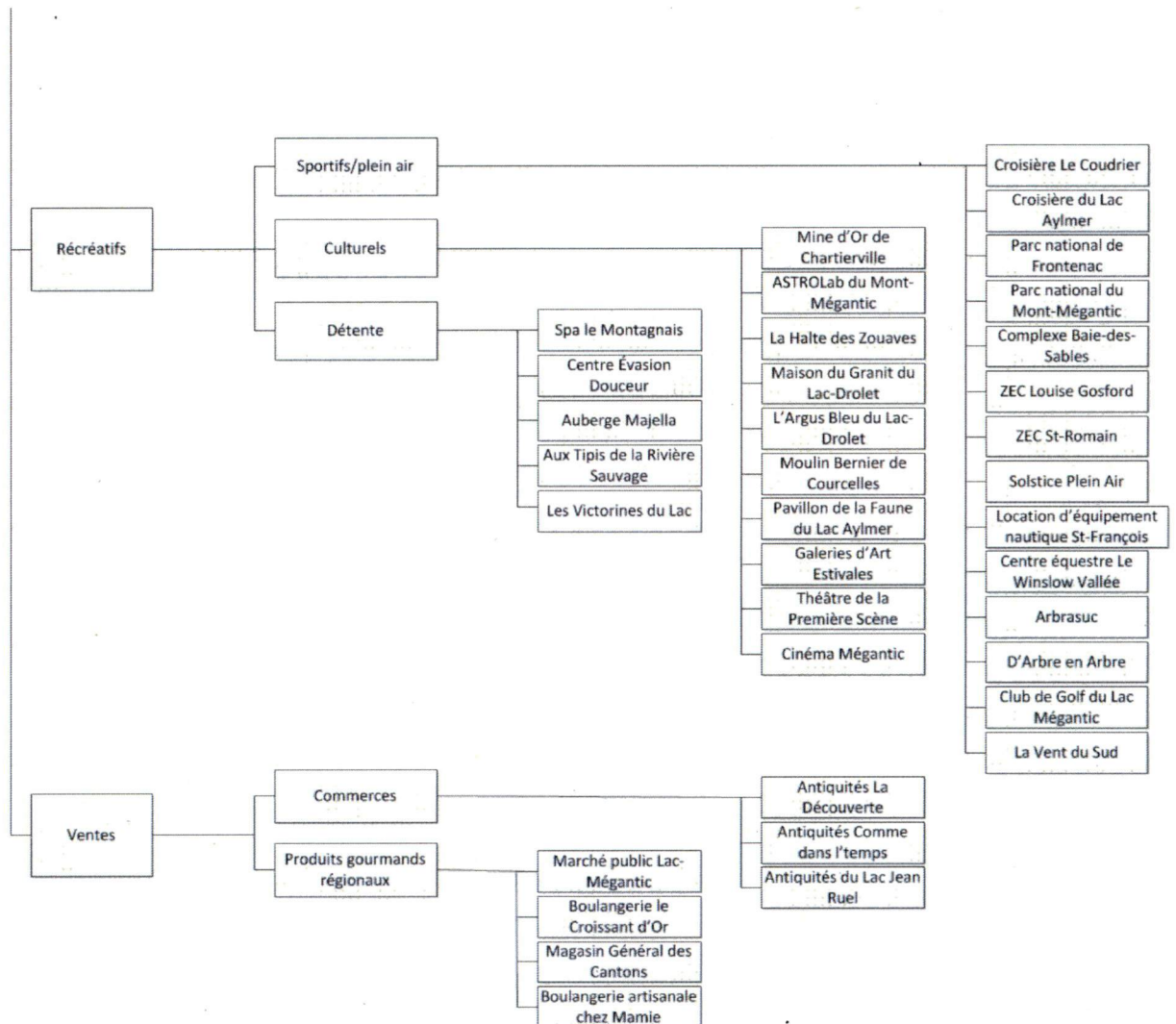


Figure 8 : Modèle conceptuel de la Route des Sommets : niveau 2 (Services).

La modélisation conceptuelle de ce projet de recherche sert essentiellement à représenter les relations existantes entre chacun des éléments relatifs au parcours touristique de la Route des Sommets. Elle détermine les liens structurels qui sont établis entre les divers éléments qui devront être intégrés au système (Thériault, 1996). Cette modélisation permet de comprendre l'interaction des éléments, mais aussi de prendre connaissance de l'ampleur du nombre d'informations pertinentes à l'élaboration du projet d'étude. Le modèle conceptuel s'avère une composante essentielle à la poursuite des étapes de réalisation, notamment pour celle de construction du modèle logique de l'application.

Les contraintes techniques imposées par le choix des appareils mobiles intelligents seront prises en compte dans cette seconde étape de modélisation du système. La réalisation de cette étape reflète essentiellement la structure technique de l'application (Gabay, 2004), c'est-à-dire de son fonctionnement organisationnel à travers l'interface utilisée.

4.8 Modélisation logique

Afin de procéder à la structuration du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets, une division séquentielle a dû être effectuée. Au premier niveau, il est question de la structure globale de l'application, et ce, avec l'inclusion des différents outils technologiques implantés dans celle-ci. Au second niveau, il est question de l'intégration des diverses données informatives dans chacun des outils technologiques. Finalement, le troisième niveau illustre les liens de contenu unissant chacun des outils utilisés dans le produit final.

Plus précisément, il devient possible de relever, au premier niveau, les notions de base relatives à la hiérarchie du système et les outils technologiques disponibles pour chacune des étapes de conception de l'application. La première étape de conception est représentée par la couleur mauve, la seconde par la couleur verte et la troisième par la couleur rouge (figure 9). Pour leur part, les notions d'exploration et de partage, représentées par les pointillées sont des éléments faisant référence à la structure organisationnelle de l'application sans toutefois représenter d'outils spécifiques.

Le second niveau de réalisation du modèle logique reflète, pour sa part, les données qui doivent être intégrées dans chacun des outils technologiques figurant au niveau précédent. Il retrace les informations relatives au contenu transmis par chacun d'eux en relevant les informations nécessaires à la modélisation conceptuelle déjà effectuée.

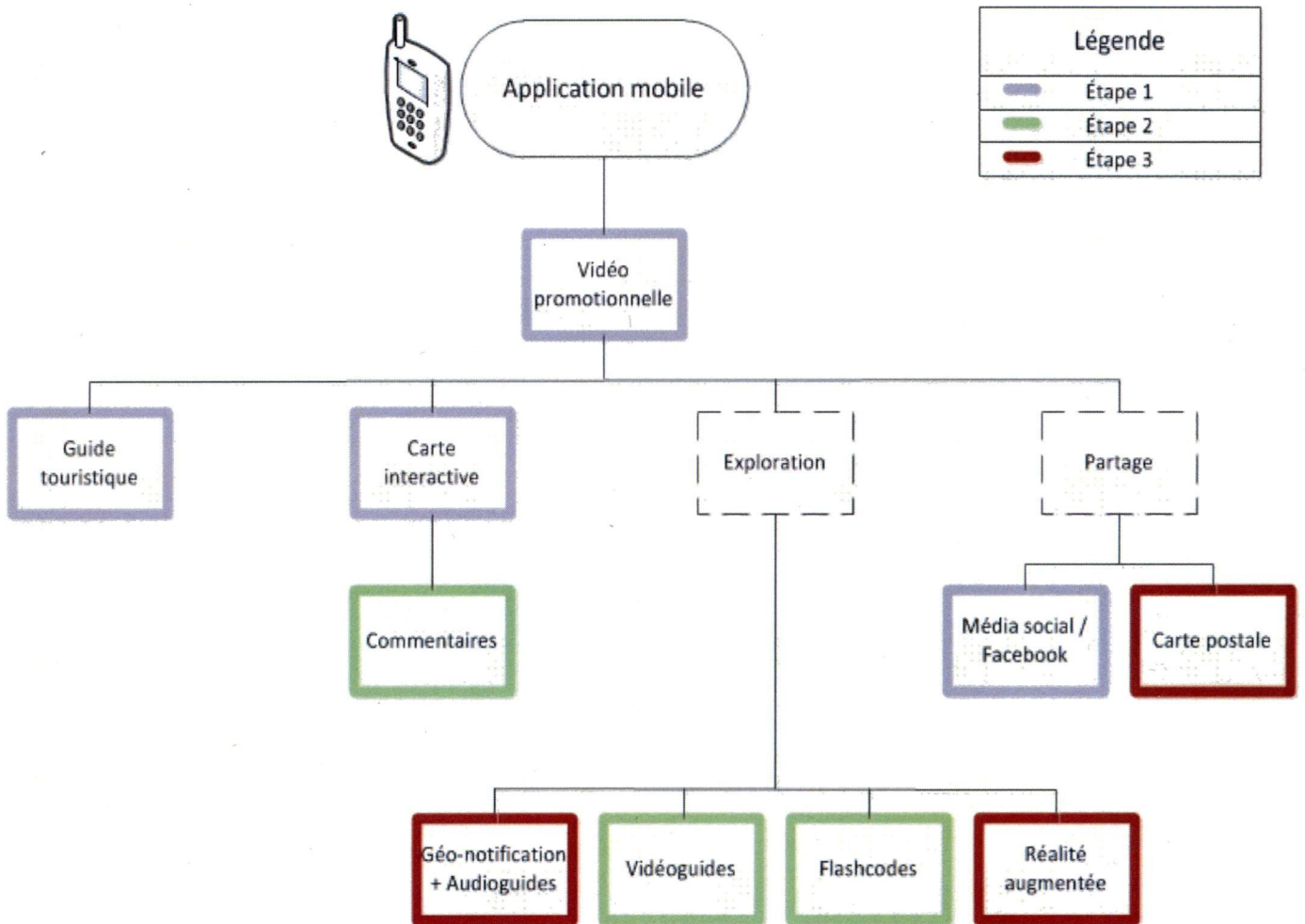


Figure 9 : Premier niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets.

Toutefois, comme il devenait inutile de reprendre l'entièreté des informations transmises par le modèle conceptuel, ce second niveau de réalisation ne fait que relater la source du contenu, c'est-à-dire les éléments se trouvant à l'origine de la subdivision des données. Autrement dit, tous les éléments de contenu se trouvant en aval des données relatées par ce second niveau devront être intégrés dans leur outil respectif. Les figures 10, 11 et 12 représentent ce second niveau du modèle logique pour chacune des étapes de conception de l'application mobile.

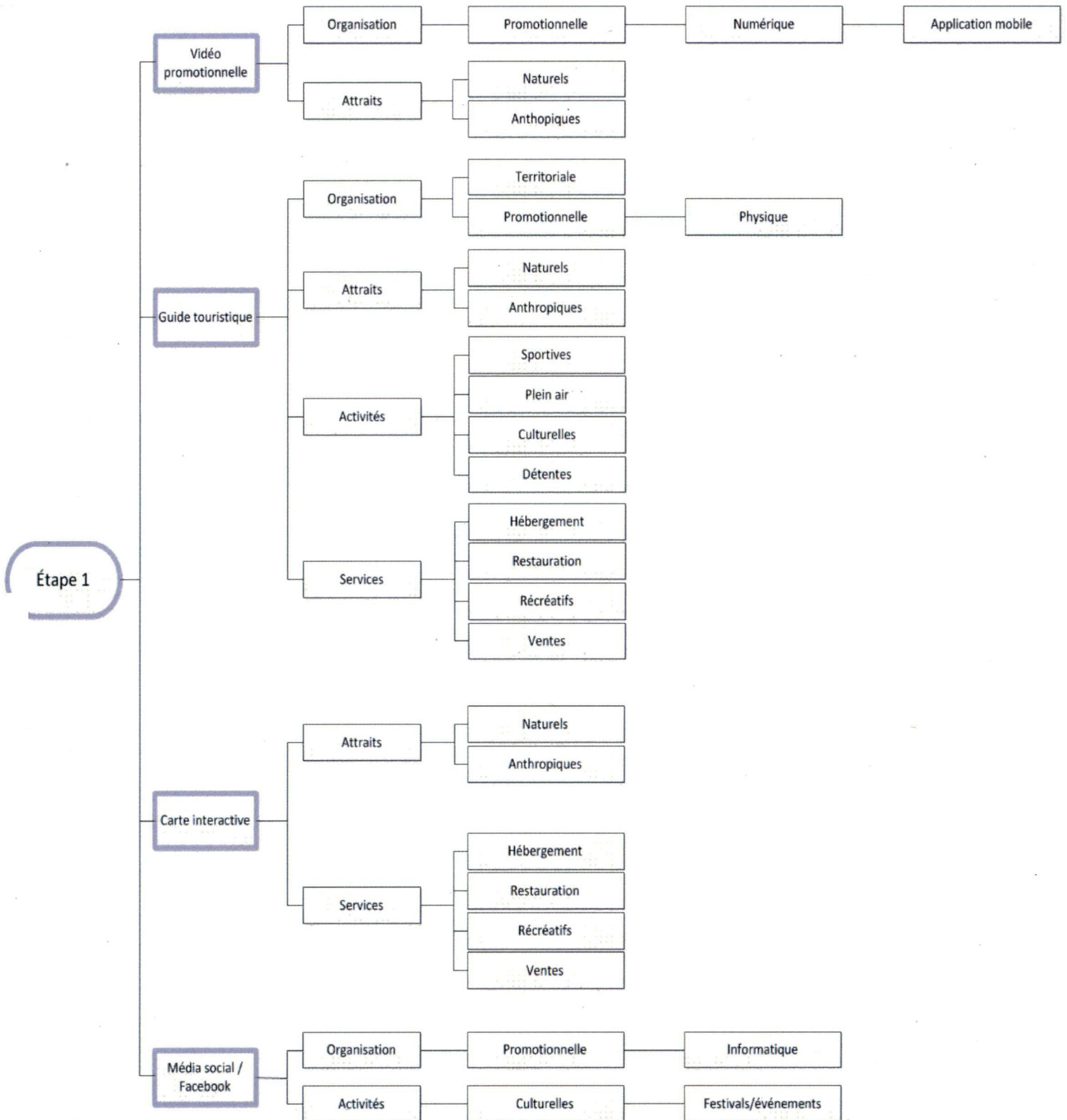


Figure 10 : Second niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets (Première étape de conception de l'application mobile).

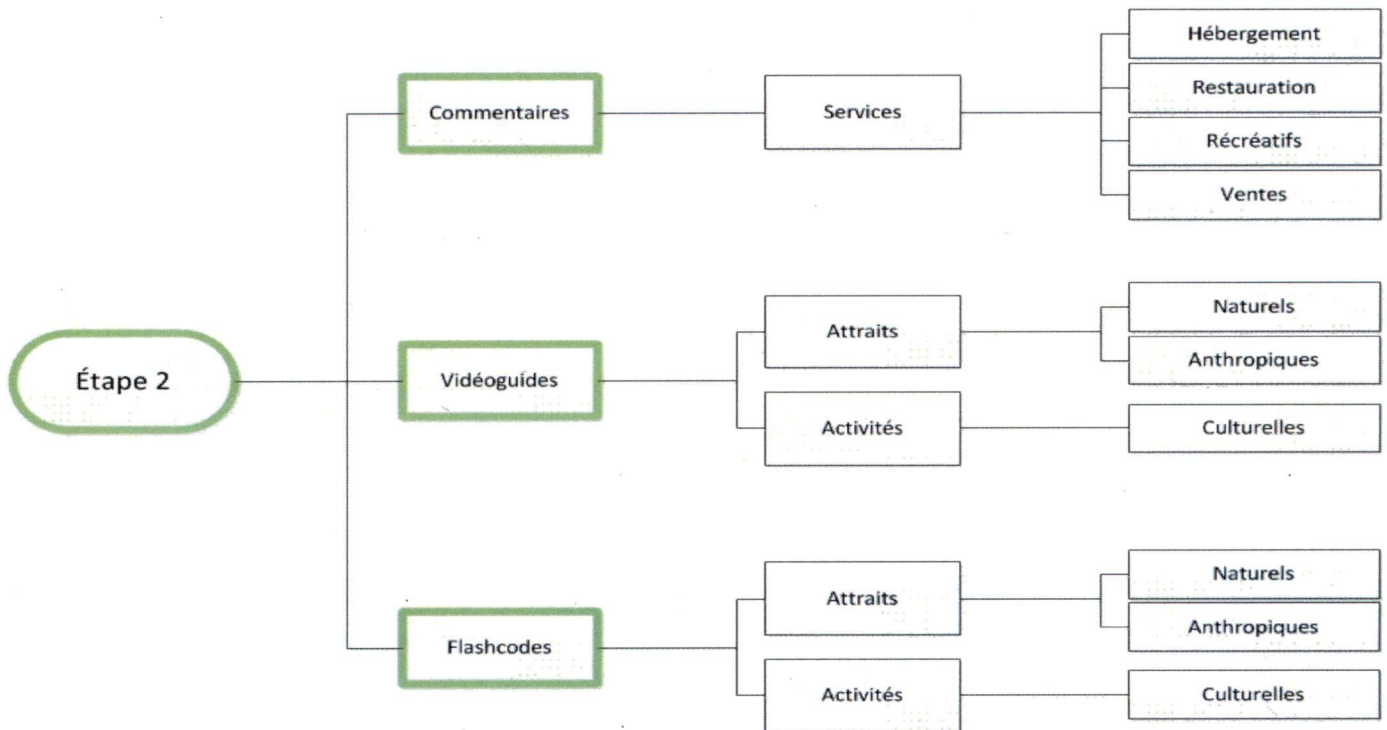


Figure 11 : Second niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets (Deuxième étape de conception de l'application mobile).

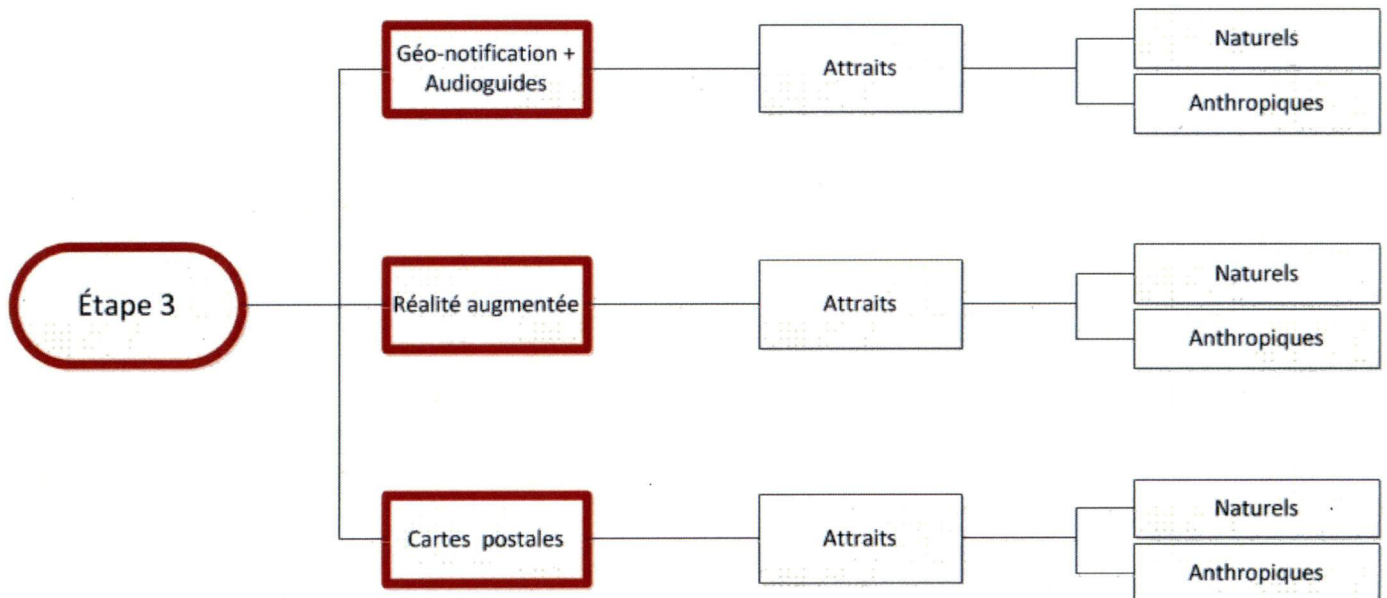


Figure 12 : Second niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets (Troisième étape de conception de l'application mobile).

Le troisième et dernier niveau de réalisation du modèle logique de développement de l'application mobile illustre les liens de contenu unissant chacun des outils utilisés dans le produit final. Cela dit, des traits de couleur sont ajoutés entre chacun des outils partageant un même contenu de transmission. Chacune des couleurs est représentée par un élément de contenu distinct qui réfère au niveau 1 du modèle conceptuel. Il devient alors possible de retracer la structure logique de la transmission du contenu dans le fonctionnement global de l'application mobile. La figure 13 illustre ce dernier niveau de modélisation logique. Bien que très semblable au premier niveau, celui-ci reflète essentiellement les liens de contenu unissant les outils, et ce, sans tenir compte des différentes étapes de conception de l'application.

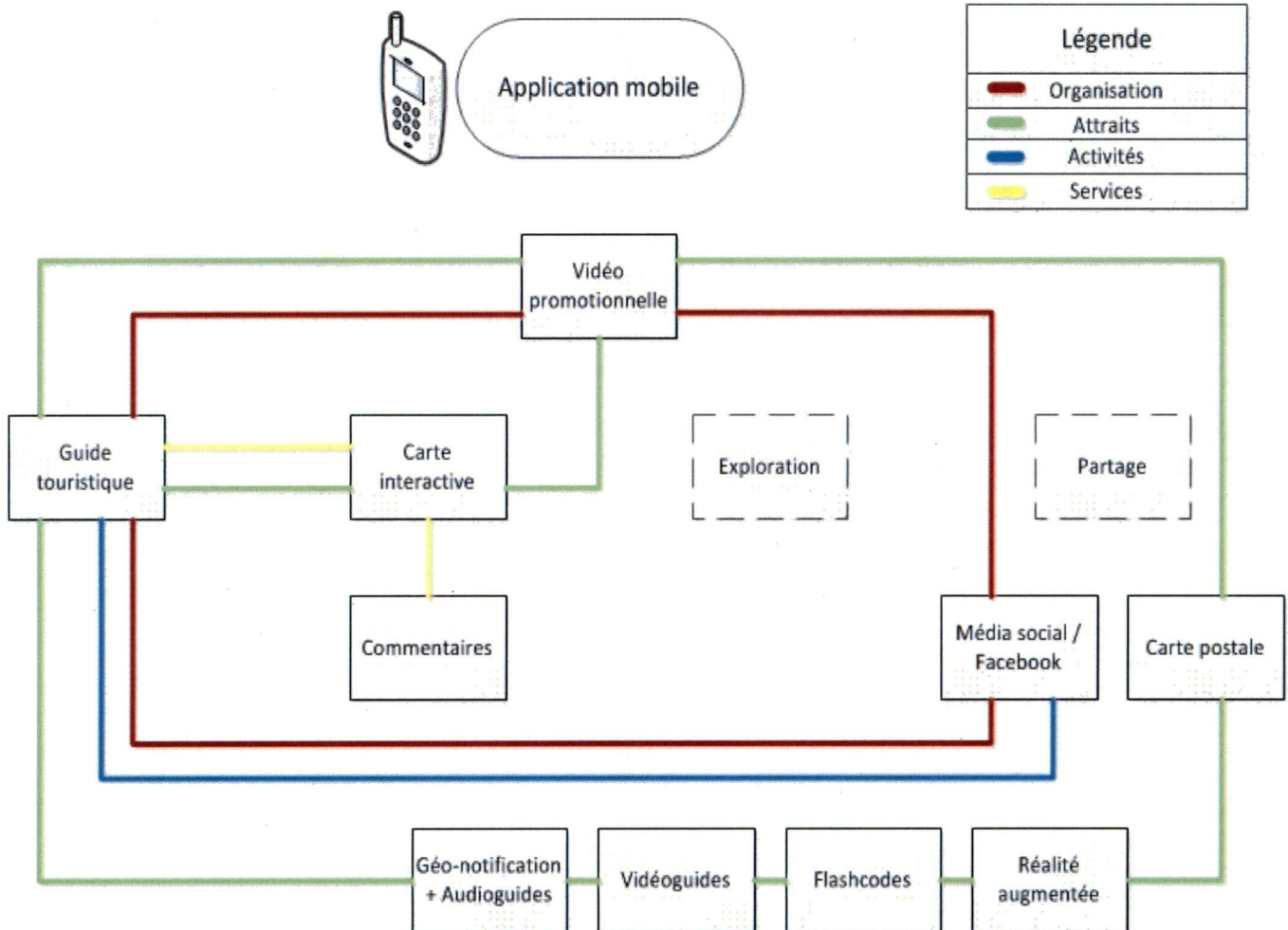


Figure 13 : Troisième niveau du modèle logique de l'application mobile de la Route des Sommets.

5. Discussion

La section de discussion porte sur les aspects de recommandations, sur les points forts ainsi que les limites du travail effectué. Celle-ci tente d'approfondir certains éléments techniques et surtout, d'apporter des lignes directrices pour la continuité du projet.

5.1 Recommandations

Puisque la modélisation physique du système et la concrétisation de l'application mobile ne s'effectuent pas dans ce travail, diverses recommandations doivent être émises. La section qui suit clarifie certains éléments en rapport à la modularité du système, aux paramètres du système ainsi qu'aux types d'appareils à utiliser.

5.1.1 Modularité du système

La tâche de développement d'une application mobile ne s'exécute pas sans rencontrer diverses complications, notamment au niveau de la conception du système. Bien que celles-ci soient nombreuses, elles ne doivent, en aucun cas, se faire ressentir au niveau du degré de performance de l'application (Allard *et al.*, 2010). En ce sens, la modularité du système devient le concept clé dans le développement d'une application mobile (Allard *et al.*, 2010).

La modularité d'un système sert à diviser l'ensemble du fonctionnement du système en parties distinctes. Elle tient un rôle majeur dans la performance globale de l'application puisqu'elle permet, à la fois, d'isoler certaines composantes en plus d'assurer l'ajout de certaines autres (Amorim and Borba, 2011). Ce type de décomposition est une utilisation commune dans le développement et la conception de systèmes complexes (Amorim and Borba, 2011).

Puisque la proposition de contenu et de fonctionnement de l'application mobile de la Route des Sommets prévoit une évolution répartie en trois étapes de conception, l'importance de la modularité du système doit être prise en compte. L'utilisation de la modularité favorisera l'implémentation des outils technologiques dans les différentes

étapes de conception et assurera une maintenance simplifiée du système global de l'application (Amorim and Borba, 2011).

5.1.2 Paramètres du système

La division du processus de conception de l'application mobile sur une période de temps indéfinie force le système à demeurer évolutif (Xing *et al.*, 2009). Comme il est impossible de connaître la situation exacte dans laquelle se trouvera la Route des Sommets au moment des futures étapes de conception, ni même des avancées technologiques disponibles à ce moment, il demeure primordial de miser sur la souplesse du système.

Sans définir de paramètres précis, ceux-ci devront plutôt être définis et sélectionnés par les programmeurs et concepteurs physiques de l'application, ce mémoire suggère l'utilisation de paramètres modifiables. L'utilisation de tels paramètres permettra de préserver la dynamique du système lors de changements effectués pour ceux-ci (Xing *et al.*, 2009), notamment lors de changements d'utilisation ou encore d'ajouts de fonctionnalités. Dans le cas précis de la structure progressive de conception de l'application mobile de la Route des Sommets, les paramètres modifiables deviennent incontournables. Ils permettront d'assurer les changements techniques prévus sans avoir à restructurer l'ensemble du système et l'information qui en découle.

5.1.3 Types d'appareils à utiliser

Une problématique majeure dans la conception d'une application mobile concerne le type d'appareils à utiliser. De plus en plus d'appareils mobiles distincts occupent le marché et font en sorte que les fonctionnalités de chacun ne sont pas nécessairement compatibles avec celles des autres (Fontaine, 2008). Cette situation est contraignante dans la mesure où le projet touristique ne fournit pas les appareils mobiles. Il serait alors important de faire une sélection éclairée des types d'appareils compatibles avec l'application mobile. Cette situation peut engendrer une discrimination envers certains usagers en plus d'une alliance officieuse avec certaines compagnies de télécommunication. Cependant, comme

la compatibilité de l'ensemble des terminaux n'est pas envisageable dans un tel projet, un choix doit être effectué. Logiquement, ce choix devrait offrir la possibilité à un nombre maximal de détenteurs d'appareils mobiles de parcourir la Route des Sommets, ce qui revient à savoir quels types d'appareils sont les plus utilisés par la clientèle cible.

Étant donné que le fait de répondre à cette question relèverait de la réalisation d'une étude complexe, aucune réponse valable ne sera donnée dans cette étude. Toutefois, il existe actuellement une tendance à rendre les applications mobiles accessibles pour l'ensemble des appareils *Apple Inc.* et ceux utilisant la plateforme *Android*. Cela dit, il serait sans doute pertinent de suivre cette tendance puisque celle-ci a été soutenue par diverses études en marketing montrant notamment que la plateforme iOS (*Apple Inc.*) aurait jusqu'à maintenant plus de 90 millions d'unités d'utilisateurs dans le monde comparativement à 60 millions pour *Android* et près de 50 millions pour *Blackberry® OS* (McMillan *et al.*, 2011).

5.2 Points forts

Les points forts de l'étude sont les éléments qui se distinguent par leurs aspects précurseurs dans le domaine de l'étude. Ce sont les éléments qui caractérisent le projet de recherche par leur exclusivité et qui fournissent des bases solides aux fondements de la démarche poursuivie. C'est notamment le cas du caractère novateur du projet, de l'évolutivité ainsi que de l'adaptabilité du produit proposé par l'étude.

5.2.1 Caractère novateur

Étant donné que l'aboutissement de cette étude constituera sans doute la première application en son genre au Québec (Longpré, 2011), celle-ci revêt un caractère novateur important. Cette innovation permet de mettre l'accent sur les notions avant-gardistes du projet et ainsi, assurer la reconnaissance des consommateurs envers le travail effectué (Dennis and Waltz, 1998). Cela dit, le caractère novateur et précurseur de l'application de la Route des Sommets viendra assurément susciter un plus grand intérêt de la part du

consommateur. Cette situation engendrera possiblement une plus grande fréquentation des lieux ainsi qu'un essor économique des entreprises de la région.

5.2.2 Caractère évolutif

Cette étude met l'accent sur l'évolutivité du produit final, et ce, à travers les trois étapes de conception de l'application mobile, celle-ci demeurera performante pour une période de temps plus grande que si elle avait été conçue en une seule étape. En plus d'assurer les mises à jour des différents outils et différentes informations, cette procédure permettra d'ajouter du contenu afin d'enrichir l'application. En ce sens, de nouveaux éléments seront ajoutés à chacune de ces étapes et permettront de découvrir différemment les attraits proposés par la Route des Sommets. En somme, l'application fonctionnelle de base sera bonifiée au fil des étapes de conception et permettra aux usagers de revivre l'expérience mobile sans avoir à subir la redondance technique de l'application.

En plus d'assurer la division des coûts de production, cette démarche assurera une progression évolutive du produit mobile ainsi que la proposition d'un modèle créatif de conception. Ainsi, en développant un produit touristique créatif et novateur, la Route des Sommets suscitera inévitablement un intérêt plus prononcé de la part de la population envers la réalisation de son parcours (Richards, 2011).

5.2.3 Adaptabilité

L'aboutissement de ce projet de recherche vise à offrir la première application adaptée spécialement à l'une des routes touristiques du Québec (Longpré, 2011), il pourrait servir de maquette à la conception de futurs projets touristiques mobiles. Plus spécifiquement, divers autres projets touristiques (routes touristiques, parcours balisés, parcours de découvertes, etc.) pourraient s'inspirer de la méthodologie du présent mémoire et même utiliser l'outil d'aide à la décision pour la conception de leur application mobile. Cette démarche faciliterait grandement le processus de sélection de technologies mobiles et par le fait même, permettrait de s'inspirer d'une création déjà existante.

La consultation de cette étude serait des plus recommandées pour la création d'une autre application mobile touristique. Comme l'ensemble de l'analyse et des grilles d'évaluation est complété, l'utilisateur n'aurait qu'à adapter la méthodologie aux besoins spécifiques de son projet touristique. Or, une simple définition de l'ensemble de ses besoins serait suffisante à la sélection des technologies les plus performantes pour le contexte spécifique. Seules les propositions de contenu et de fonctionnement ainsi que les modélisations devraient être complètement remodelées.

Toutefois, il est important de spécifier que le produit développé, soit l'application mobile de la Route des Sommets, ne conviendrait pas à toute forme de projet touristique. Comme l'application proposée s'apparente à plusieurs produits existants, elle tente de mettre de l'avant les technologies les plus adaptées à la Route des Sommets. Elle s'inscrit dans l'offre actuelle mondiale en combinant différentes particularités soulevées dans l'analyse des dix projets mobiles (Annexe 1). Ainsi, l'application de la Route des Sommets relève certaines fonctionnalités propres au domaine de la technologie mobile informative, au même titre que les applications *mTrip* ou *Lonely Planet*. De plus, elle s'apparente à certaines fonctionnalités informatives et récréatives, au même titre que les applications *Parcours Vivacité* de la ville de Québec et *GyPSy* des rocheuses canadiennes. En outre, l'application proposée devient unique en son genre parce qu'elle priorise l'intégration multiforme de la technologie mobile. Elle s'inspire de plusieurs projets existants pour arriver à une proposition adaptée à la Route des Sommets et donc, reflète un produit final qui diffère de l'ensemble de ces projets.

5.3 Limites

Les limites de l'étude sont, quant à elles, axées sur les éléments restrictifs qui ressortent des résultats fournis par la recherche. Elles s'articulent notamment à travers l'évolution des technologies mobiles, les impacts environnementaux, la connexion à Internet, les contraintes de positionnement ainsi que le budget alloué à la concrétisation du projet.

5.3.1 Manque d'information

Le manque d'informations et de sources valables a été un élément fort problématique quant à la validité et la conformité des projets présentés. Étant donné que ces projets sont pour la plupart très récents, l'information relative à ceux-ci se limite souvent aux initiateurs et créateurs du programme touristique. Il devient donc plus ou moins fiable de se rapporter aux données accessibles via leur documentation, et ce, sans pouvoir procéder à la comparaison de celles-ci à diverses autres sources. Cela dit, le recours aux données de provenance privée s'avère trop souvent l'unique possibilité offerte. Il devient tout à fait légitime de se questionner sur la validité des informations présentées puisqu'après tout, cela demeure un produit de marketing touristique et donc, un produit de consommation destiné à la vente.

5.3.2 Évolution des technologies mobiles

L'évolution constante du domaine des technologies mobiles est sans doute la limite la plus considérable dans la réalisation de cette étude (Buhalis et Law, 2008). Bien que la modélisation du système ait prévu une démarche évolutive à travers laquelle l'application puisse progresser, il demeure que tôt ou tard, l'évolution technique et technologique du domaine rattrapera le produit de cette recherche. Voilà pourquoi il devient primordial de prévoir une certaine adaptabilité du système (Xing *et al.*, 2009), c'est-à-dire un moyen d'extension vers des technologies encore inexistantes, de sorte que le système puisse s'adapter au fil de temps tout en demeurant efficace et actuel.

La vitesse à laquelle évoluent les technologies mobiles dans le domaine du tourisme ne permet pas de créer une analyse exhaustive des possibilités et fonctionnalités offertes (Shim, 2006). Les nouveautés s'installent à une telle rapidité que même le temps de rédaction du mémoire devient trop long pour assurer la représentativité complète des pratiques effectuées dans le domaine. De nouveaux procédés et/ou outils technologiques risquent d'être implantés dans le secteur touristique, et ce, pendant la période de réalisation de ce travail. Cela dit, il demeure essentiel d'en tenir compte et de prévoir un fonctionnement évolutif du système de l'application.

Bien que le travail ne puisse pas déterminer précisément comment s'articuleront ces avancées, il peut tout de même tenter de demeurer à l'affût des nouveautés technologiques. En proposant une structuration plus malléable, l'application pourra s'adapter aux changements du domaine des nouvelles technologies et demeurer actuelle, peu importe sa progression (Xing *et al.*, 2009). Cela nécessitera l'utilisation de ressources humaines spécialisées afin d'assurer cette veille technologique et mettre en place les ajustements et mises à jour.

5.3.3 Impacts environnementaux

L'utilisation des appareils mobiles intelligents pour la mise en place d'un projet touristique diminue considérablement les impacts négatifs sur l'environnement immédiat (Pitt *et al.*, 2011). Toutefois, la conception des appareils mobiles nécessite l'extraction d'une importante quantité de minéraux. La confection des composantes électroniques requiert l'utilisation de divers matériaux et minéraux qui sont trop souvent irrécupérables (Pitt *et al.*, 2011). De plus, la provenance de ceux-ci devient un enjeu de taille pour les grandes marques de produits électroniques (Huon, 2012). Plusieurs de ces minéraux sont extraits au cœur du continent africain, là où, selon un rapport de l'ONG *Global Witness*, le travail forcé, l'extorsion et l'abus envers les populations civiles sont financés directement par les revenus des mines (Huon, 2012).

Par ailleurs, les technologies de l'information, dont les appareils mobiles intelligents, utilisent et consomment une très grande quantité d'énergie (Pitt *et al.*, 2011). Avec actuellement plus de 1,5 milliard de personnes connectées à Internet à travers le monde, la demande en énergie augmente d'environ 10 % par année (Pitt *et al.*, 2011). À titre d'exemple, le *US Data Center*, un centre majeur dans l'hébergement de pages Web, a utilisé l'équivalent de 6,1 milliards de kilowatts d'électricité en 2006, ce qui représente la quantité d'énergie utilisée par l'ensemble du Royaume-Uni pour une période de deux mois (Pitt *et al.*, 2011). À cet égard, l'aspect de durabilité dans la proposition d'un projet de tourisme mobile doit être pris en compte.

Malgré tout, dans l'optique d'utilisation actuelle des appareils mobiles (nombre de propriétaires actuels et futurs), l'augmentation des projets mobiles est justifiée au niveau du développement durable. Comme les utilisateurs se trouvent déjà en très grand nombre, il devient logique de maximiser l'utilisation de leurs appareils. Autant au niveau de leur intégration dans divers systèmes d'informations de type application que dans leurs contributions à la poursuite d'un environnement durable, les appareils mobiles deviennent, somme toute, des acteurs d'une technologie responsable (Pitt *et al.*, 2011).

5.3.4 Connexion à Internet

Plusieurs services mobiles nécessitent une connectivité à un réseau Internet (Kobylarz, 2010). De ce fait, il est juste de dire que le renouveau technologique du domaine touristique ne s'effectue pas sans la création de nouveaux défis. Dans le but de fournir un approvisionnement constant à ses ressources, l'industrie doit mettre sur pied divers procédés d'alimentation tels les réseaux sans fil à grande portée, les bornes fixes d'alimentation ou encore les réseaux mobiles de systèmes de télécommunication (Poslad, 2001). Cela contribue considérablement à la difficulté d'implantation de services mobiles dans le domaine touristique puisque certains d'entre eux doivent s'exécuter sur de grands territoires, souvent très éloignés des agglomérations ou des grands axes de communication (Vidal, 2008), là où l'accès à l'Internet mobile est souvent inefficace ou inexistant.

La connectivité à Internet du territoire sélectionné demeure un élément à considérer (Ganapati et Schoepp, 2008). Comme plusieurs secteurs du territoire traversé par la Route des Sommets ne sont toujours pas desservis par une connectivité sans fil et cellulaire au niveau requis, il est impossible de se fier uniquement à des outils nécessitant une telle connexion. Le modèle de l'application a donc prévu un fonctionnement incluant divers outils ne nécessitant aucune connexion ainsi qu'une progression temporelle vers l'inclusion d'outils qui en nécessitent. Plus précisément, c'est à travers les deuxième et troisième étapes de conception de l'application mobile que seront intégrés les principaux outils nécessitant une connexion à Internet. Évidemment, cette façon de procéder suppose que le réseau de connexion de la région de Mégantic s'améliorera d'ici les prochaines

années. C'est justement ce que prévoit le territoire à l'étude par l'installation de plusieurs tours *Wimax*, qui offriront un service Internet haute vitesse en milieu rural (Fecteau, 2011).

5.3.5 Contraintes au positionnement

Divers outils technologiques mobiles nécessitent la transmission de données de positionnement par satellites (Kobylarz, 2010). Certains d'entre eux placent même l'utilisation du GPS au centre de leur produit. Cela dit, la technologie utilisée dans le cas échéant comporte un bon nombre de contraintes. Que l'on pense au manque de précision dans les centres urbains, à la difficulté de connexion ou de reconnaissance dans les endroits plus reculés ou même à la variation informationnelle en fonction des conditions et compositions atmosphériques (Chung & Shalaby, 2005), ce sont tous des éléments qui viennent poser problème dans l'utilisation du système. Il devient alors nécessaire de compenser ces possibilités d'erreur et d'imprécision par différents moyens tels le *map-matching* (Chung & Shalaby, 2005), afin d'assurer la validité des informations transmises aux usagers du service.

5.3.6 Budget alloué

Finalement, le budget alloué au projet devient, lui aussi, quelque peu restrictif. Puisque le coût de la mise en œuvre d'une application mobile est très variable, allant de quelques centaines de dollars à plusieurs centaines de milliers de dollars (Méli, 2010), il devient important de se questionner à son égard. Cela dit, les contraintes budgétaires de la part de la Route des Sommets ne permettent pas le développement de toutes les technologies mobiles (Longpré, 2011). C'est pourquoi la proposition du modèle de l'application a dû en tenir compte et sélectionner les outils qui y correspondaient le mieux.

Comme la conception de l'application mobile a été subdivisée en trois étapes distinctes, le budget pourra, lui aussi, être subdivisé. De ce fait, un premier montant devra être débloqué pour la conception de la première étape de l'application. Puis, un deuxième et un troisième montant devront s'ajouter au précédent. Cela permettra d'effectuer des

ajustements budgétaires en offrant la possibilité d'augmenter le budget total alloué à l'application, et ce, à travers la durée de sa conception.

6. Conclusion

Le processus de création d'une application mobile nécessite la considération de plusieurs étapes distinctes. De nombreux éléments sont à prendre en compte et c'est justement ce qui conduit à la complexité de réalisation d'un tel projet (Sayeed *et al.*, 2011). Que ce soit en fonction de la plateforme d'utilisation, des fonctionnalités du produit, de la performance de celui-ci ou encore de son coût de réalisation, diverses contraintes s'interposent en fonction du territoire choisi et de l'utilisation prise par l'application (Sheldon, 2010). En plus de tenir compte de ces divers éléments spécifiques, la conception doit s'orienter vers un produit qui saura convenir aux attentes de la clientèle cible.

Voilà en quoi s'articule le principal défi de réalisation : assurer la fonctionnalité technologique du produit tout en répondant aux besoins variés de l'utilisateur, et ce, de sorte que l'apport de l'application soit bénéfique au point de devenir un incontournable dans la réalisation et la découverte du parcours touristique. Par opposition, le piège de tomber dans le superflu et l'impertinence des gadgets technologiques guette les concepteurs et réalisateurs. Il relève donc de la plus haute importance de savoir discerner les besoins réels des utilisateurs et ainsi assurer leur réponse par la convivialité de l'application mobile.

Puisque la technologie relative aux appareils mobiles intelligents progresse continuellement et permet une meilleure adaptation au domaine touristique, la multiplication future des projets touristiques mobiles demeure inévitable. De plus, la création de la toute première application mobile adaptée à l'une des routes touristiques officielles de la province de Québec saura certainement inspirer d'autres projets. Autant pour les promoteurs que les concepteurs et les utilisateurs, l'intégration des appareils mobiles dans le domaine du tourisme devient une réalité à laquelle on doit s'adapter.

7. Références bibliographiques

- ACTS (2011) Le sans-fil canadien. *in*, Un Canada plus fort grâce aux télécommunications sans fil, Association canadienne des télécommunications sans fil, Canada, <http://www.cwta.ca/CWTASite/french/index.html> (consulté le 10 juin 2011).
- Akan, O-B. and Akyildiz, I-F. (2004) ATL: An Adaptive Transport Layer Suite for Next-Generation Wireless Internet. *Journal on Selected Areas in communications*, Vol. 22, no.5, p. 802-817.
- Aldebert, B., Dang, R. and Longhi, C. (2011) Innovation in the tourism industry: the case of tourism. *Tourism Management*, Vol. 32, p. 1204-1213.
- Allard, J., Lesage, J. and Raffin, B. (2010) Modularity for Large Virtual Reality Applications. *Presence: Teleoperators & Virtual Environment*, Vol. 19, no. 2, p. 142-161.
- Amorim, F. and Borba, P. (2011) Modularity analysis of use case implementations. *Journal of Systems & Software*, Vol. 85, no. 4, p. 1012-1027.
- AppToursNI (2011) Belfast public art guide. *in*, AppToursNI, Irlande, http://apptoursni.com/wordpress/?page_id=6 (consulté le 5 décembre 2011).
- Apple Inc. (2010) Art Guide New York. *in*, iTunes Preview, États-Unis, <http://itunes.apple.com/us/app/art-guide-new-york/id361404313?mt=8> (consulté le 5 décembre 2011).
- Apple Inc. (2011) Yosemite Falls. *in*, iTunes Preview, États-Unis, <http://itunes.apple.com/us/app/yosemite-falls/id377598223?mt=8> (consulté le 5 décembre 2011).
- Bathelot, B. (2009) Définition application mobile. *in*, Définitions web-marketing, France, <http://www.definitions-webmarketing.com/Definition-Application-mobile> (consulté le 12 mars 2011).
- Bégin, É. (2010) L'adaptation virtuelle du parcours Vivacité. *in*, Exact Modus : tourisme et mobilité, Québec, <http://www.exactmodus.com/2010/09/adaptation-virtuelle-du-parcours-vivacite/> (consulté le 15 avril 2011).
- Boers, B. and Cottrell, S. (2007) Sustainable Tourism Infrastructure Planning: A GIS-Supported Approach. *Tourism Geographies: An International Journal of Tourism Space, Place and Environment*, Vol. 9, no. 1, p. 1-21.
- Bombardier, D. (2010) Suivez le guide... iPad! La Tribune, *in*, Cyberpresse, Canada, <http://www.cyberpresse.ca/la-tribune/sherbrooke/201007/17/01-4299070-suivez-le-guide-ipad.php> (consulté le 15 avril 2011).

- Brière, R. (1961) Les cadres d'une géographie touristique du Québec. *Cahiers de géographie du Québec*, Vol. 6, no. 11, p. 39-64.
- Buhalis, D. and Law, R. (2008) Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 after the Internet – The state of eTourism research. *Tourism Management*, Vol. 29, p. 609-623.
- Cheng, J-S., Hsiang, H-W. and Wu, W-C. (2010) The design of intelligent mobile tourism service system. *Computer Symposium International (ISC)*, p. 813-817.
- Cheverst, K., Davies, N., Mitchell, K., Friday, A. and Efstratiou, C. (2000) Developing a Context-Aware Electronic Tourist Guide: Some issues and experiences. *Proceedings of the 2000 Conference on Human Factors in Computing Systems*, p. 17-24.
- Chung, E & Shalaby, A. (2005) A trip reconstruction tool for GPS-based personal travel surveys. *Transportation Planning and Technology*, Vol. 28, no. 5, p. 381-401.
- City of San Antonio (2011) Free self-guided tours: river walk. *in*, San Antonio History & Heritage, <http://www.visitsanantonio.com/visitors/play/history-heritage/index.aspx> (consulté le 21 décembre 2011).
- CLD de Québec (2009) Visitez et découvrez les rues de Québec! *in*, Les rues de Québec Mobile, Centre Local de Développement (CLD) de Québec, <http://lesruesdequebec.com/rues-quebec-mobile.html> (consulté le 9 janvier 2012).
- Cozzens, T. (2007) Are We There Yet? GPS a tourism hit. *GPS World, Outdoor Recreation*, p. 39-42.
- Dennis, K. and Waltz, S. (1998) A little creativity goes a long way. *MC: Technology Marketing Intelligence*, Vol. 18, no. 12, p. 58-61.
- Diotte, S. (2011) Jamais sans mon iPhone dans les parcs nationaux! *in*, Cyberpresse, Québec, http://www.cyberpresse.ca/voyage/destinations/quebec/201110/07/01-4455182-jamais-sans-mon-iphone-dans-les-parcs-nationaux.php?utm_categorieinterne=traffic_drivers&utm_contenuinterne=cyberpresse_aujourd'hui-sur-cyberpresse_267_accueil_ECRANIPOSI (consulté le 10 octobre 2011).
- Domino Studios (2009) Domino Studios: le tourisme et la réalité augmentée. *in*, 3DVF, France, <http://www.3dvf.com/actualite-614-circuit-touristique-en-realite-augmentee-domino-studios-et-int13.html> (consulté le 3 octobre 2011).
- Eriksson, N. (2012) User Experience of Trip Arrangements: A Comparison of Mobile Device and Computer Users. *International Journal of E-Services and Mobile Applications*, Vol. 4, no. 2, p. 55-69.

Fecteau, N. (2011) Un réseau internet rural haute vitesse inauguré dans la MRC des Appalaches. *in*, La Tribune, Québec, <http://www.cyberpresse.ca/la-tribune/regions/201110/11/01-4456273-un-reseau-internet-rural-haute-vitesse-inaugure-dans-la-mrc-des-appalaches.php> (consulté le 24 novembre 2011).

Fontaine, P. (2008) Guide MicroApp : iPhone. Micro Application, Paris, 192 p.

Gabay, J. (2004) MERISE et UML : Pour la modélisation des systèmes d'information. (5^e édition) Dunod, Paris, 289 pages.

Ganapati, S. and Schoepp, C. (2008) The Wireless City. International Journal of Electronic Government Research, Vol. 4, no. 4, p. 1-15.

Gomez-Rodriguez, M., Sosa-Sosa, V. and Lopez-Arevalo, I. (2010) An Internet File Transfer Service for Mobile Phones with Limited Connectivity. Second International Conference on Advances in Future Internet, p. 44-49.

Gretzel, U. (2011) Intelligent Systems in Tourism: a social science perspective. Annals of Tourism Research, Vol. 28, no. 3, p. 757-779.

Grün, C., Pröll, B., Werthner, H., Retschitzegger, W. and Schwinger, W. (2008) Assisting Tourists on the Move - An Evaluation of Mobile Tourist Guides. 7th International Conference on Mobile Business. p. 171-180.

GyPSyGuide (2011) Guided Self-drive Tours of Western Canada. *in*, GyPsy Guide, Canada, <http://www.gypsyguide.com/canada/> (consulté le 15 avril 2011).

Harvell, B. (2010) mTrip Offers A Fresh Take On The Traditional Travel App. *in*, 148 Apps, <http://www.148apps.com/news/mTrip-offers-fresh-traditional-travel-app/> (consulté le 3 octobre 2011).

Hoppala: mobile augmented reality (2010) Berlin Wall 3D. *in*, Hoppala augmentation, Germany, <http://www.hoppala-agency.com/article/berlin-wall-3d/#more-1> (consulté le 6 décembre 2011).

Hu, Z., Wang, Z., Hongqi, L. and Bie, H. (2010) Self-service folk tourism guiding technology on mobile terminal with multi-mode : application of GPS and electronic map. International Geoscience and Remote Sensing Symposium, p. 4553-4556.

Huon, P. (2012) Du sang sur nos cellulaires. L'Actualité, 15 avril 2012, p. 46-50.

Joo, J. (2002) A business model and its development strategies for electronic tourism market. Information Systems Management, Vol. 19, no. 3, p. 58-69.

- Kanellopoulos, D. (2010) Current and future directions of multimedia technology in tourism. *International Journal of Virtual Technology and Multimedia*, Vol. 1, no. 2, p. 187-206.
- Kenteris, M., Gavalas, D. and Economou, D. (2007) Mobile Electronic Guides for the Masses: Optimizing Tourists Mobile Devices. *Cultural Heritage Management Laboratory, Department of Cultural Technology and Communication, 11th Panhellenic Conference in Informatics*, p. 625-634.
- Kenteris, M., Gavalas, D. and Mpitziopoulos, A. (2010) A mobile tourism recommender system. *Symposium on Computers and Communications*. p. 840-845.
- Kobylarz, T. (2010) Building Mobile Apps via Compound Wireless Services. *Applications and Technology Conference*, p. 1-10.
- Lamsfus, C., Alzua-Sorzabal, A., Martin, D. and Lopez, D. (2010) Digital Broadcasting for Context-Aware Services in Tourism. *Region 8 Conference on the History of Telecommunication*, p. 1-10.
- Larsen, L. and Stopczynski, A. (2011) A Festival-Wide Social Network Using 2D Barcodes, Mobile Phones and Situated Displays. *International Journal of Mobile Human Computer Interaction*, Vol. 3, no. 3, p. 14-30.
- Larsen, L., Urri, J. and Axhausen, K. (2007) Networks and tourism: Mobile social life. *Annals of tourism research*, Vol. 34, no. 1, p. 244-262.
- Lawrence, G. (2008) La Route des Sommets de Mégantic – faites accomplis. *in, Le Devoir*, Montréal, <http://www.ledevoir.com/loisirs/voyage/210044/la-route-des-sommets-de-megantic-faites-accomplis> (consulté le 15 avril 2011).
- Liburd, J. (2011) Tourism Research 2.0. *Annals of tourism research*, Vol. 10, no. 006, p. 1-25.
- Lonely Planet (2011) Mobile. *in, Lonely planet, BBC Worldwide*, <http://www.lonelyplanet.com/mobile/> (consulté le 5 octobre 2011).
- Longpré, N. (2011) Commissaire touristique du CLD de la MRC du Granit et questionnaire de la Route des Sommets, communication personnelle.
- McMillan, D., Morrison, A. and Chalmers, M. (2011) A Comparison of Distribution Channels for Large-Scale Deployments of iOS Applications. *International Journal of Mobile Human Computer Interaction*, Vol. 3, no. 4, p. 1-17.
- MEFI (2011) Guide pratique PME : M-Tourisme. Ministère de l'Économie, des Finances et le l'Industrie, République française, Direction générales de la compétitivité de l'industrie et des services. 27 p.

Méli, B. (2010) Créer une application iPhone : combine ça coûte? *in*, Le journal du Net, France, <http://www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/cout-application-iphone/> (consulté le 7 novembre 2011).

Mizouni, R., Serhani, M., Dssouli, R., Benharref, A. and Taleb, I. (2011) Performance Evaluation of Mobile Web Services. European Conference on Web Services, p. 184-191.

MRC du Granit (2011) Plan marketing 2011. Municipalité Régionale du Conté du Granit, Centre Local de Développement (CLD), 40 p.

mTrip Travel Guide (2011) Guides de voyage intelligents pour Android, iPhone et iPod Touch. *in*, mTrip guide de voyage, <http://www.mTrip.com/> (consulté le 5 octobre 2011).

Nakatani, Y., Tanaka, K. and Ichikawa, K. (2010) A Tourist Navigation System that Promotes Interaction with Environment. International Association of Engineers, Engineering letters, Vol. 18, no 2, p. 175-182.

NetPublic (2008) Le poids des fichiers numériques. Espaces Publics Numériques du Pays de Montbéliard, France, p. 1-3.

Office du tourisme de Québec (2010) L'adaptation virtuelle du Parcours VivaCité - La nouvelle manière originale de découvrir Québec. *in*, Québec Ville et région, Québec, http://www.quebecregion.com/fr/quoi_faire_activites/circuits/parcours_vivacite?a=vis (consulté le 15 avril 2011).

Péloquin, C. (2009) La révolution du « tourisme mobile » est enclenchée. *in*, Réseaux de veille en tourisme, UQAM, <http://veilletourisme.ca/2009/02/02/la-revolution-du-tourisme-mobile-est-enclenchee/> (consulté le 10 mars 2011).

Pitt, L., Parent, M., Junglas, I., Chan, A. and Spyropoulou, S. (2011) Integrating the smartphone into a sound environmental information systems strategy: Principles, practices and a research agenda. Journal of Strategic Information Systems, Vol. 20, p. 27-37.

Poslad, S. (2001) Crumpet: creation of user-friendly mobile services personalised for tourism. Second International Conference on 3G Mobile Communication technologies, p. 28-32.

Prud'Homme, C et Plania. (2011) Caractérisation et évaluation des paysages de la région de Mégantic : Analyse paysagère, diagnostic et enjeux. 31 p.

Québecvacances (2010) Sherbrooke innove avec son nouveau circuit Mémoire vive. *in*, Québecvacances, Québec, <http://www.quebecvacances.com/idees/sherbrooke-innove-avec-son-nouveau-circuit-memoire-vive> (consulté le 15 avril 2011).

Rahemtulla, H. A., Haklay, M. and Longley, P. A. (2010) A mobile spatial messaging service for a grassroots environmental network. *Journal of Location Based Services*, Vol. 2, no. 2, p. 122-152.

Rescom (2011) Frequently asked questions about bandwidth. *in*, Rescom, United States, <http://www.rescom.psu.edu/pages/bandwidthfaq.htm> (consulté le 6 décembre 2011).

Richards, G. (2011) Creativity and tourism: the state of the art. *Annals of tourism research*, Vol. 38, no. 4, p. 1225-1253.

Robles, G., Gonzalez-Barahona, J. and Fernandez-Gonzalez, J. (2011) Implementing Gymkhanas with Android smartphones: A multimedia m-learning game. *Global Engineering Education Conference*. p. 960-968.

Routard (2011) Préparer son voyage. *in*, Faire le tour du monde, Routard, France, http://www.routard.com/guide_dossier/id_dp/30/num_page/4.htm (consulté le 2 janvier 2012).

Salim, J., Arifin, Ahmad. And Puade, Onn. (2010) Mobile Tourism Directory. *International Symposium in Information Technology*, p. 1-5.

Sayeed, S., Purnomo, L., Hossen, J., Kalaiarasi, A. and Eimad, A. (2011) Location Oriented Service frame Work Using Mobile Technology for Tourism Services. *Australian Journal of basic and Applied Sciences*, Vol. 5, no. 12, p. 201-209.

Schiefer, G. and Decker, M. (2008) Taxonomy for mobile terminals: A selective classification scheme. *Proceedings of the International Conference on E-Business*, p. 255-258.

Sépaq (2011) L'Explorateur Parc Parcours. *in*, Réseau Sépaq, Québec, <http://www.sepaq.com/pq/parc-parcours.dot> (consulté le 10 octobre 2011).

Sheldon, P. (2010) Donc vous voulez construire une application mobile? 8 choses à prendre en considération. *in*, ElasticPath, GetElastic, USA, <http://translate.google.ca/translate?hl=fr&langpair=en%7Cfr&u=http://www.getelastic.com/want-to-build-mobile-app/>

Shim, J. (2006) *Wireless Evolution 2006 : Cellular TV, Wearable Computing, and RFID*. *Communications of the Association for information Systems*, Vol. 18, p. 497-518.

Simon, G. and Decollogne, J. (2006) *Intégrer images réelles et images 3D*. Dunod, France, 206p.

- Snowdonia National Park (2010) Snowdonia National Park iPhone App. *in*, Snowdonia National Park one of Britain's breathing spaces, <http://www.eryri-npa.gov.uk/visiting/local-information/app> (consulté le 5 décembre 2011).
- SudOuest (2011) Glissez le guide mobile monpaysbasque.fr dans votre poche. *in*, Le Flashcode dans le guide, <http://www.sudouest.fr/2011/08/15/le-flashcode-dans-le-guide-474678-4073.php> (consulté le 21 décembre 2011).
- Tan, E., Foo, S., Goh, D. & Theng, Y. (2009) TILES: classifying contextual information for mobile tourism applications. *Emerald Journal*, Vol. 61, no. 6, p. 565-586.
- Techno-Science (2011) Réalité augmentée. *in*, Techno-science.net, France, <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=336> (consulté le 15 avril 2011).
- Thériault, M. (1996) Systèmes d'Information Géographique : concepts fondamentaux. Département de géographie, Université Laval, Québec, 165 pages.
- Tourisme Cantons de l'Est (2005) C'est ici que je veux être. *in*, Routes touristiques, <http://www.cantonsdelest.com/touristRoute> (consulté le 15 avril 2011).
- Tourisme Mégantic (2011) Guide touristique région de Mégantic : touchez les étoiles. Lac-Mégantic, 45 p.
- TourismePro (2010) À la recherche de l'empreinte perdue : jeu de rôle culturel futuriste grâce à la réalité augmentée. *in*, Info tourisme pro, France, <http://www.tourismepro.cci57.fr/spip.php?article210> (consulté le 15 avril 2011).
- Tourisme Région Mégantic (2011) La Route des Sommets, des découvertes à la hauteur! *in*, La Route des Sommets, Québec, <http://www.routedessommets.com/> (consulté le 15 avril 2011).
- Tourisme Trois-Rivières (2011) Trois-Rivières sur votre mobile. *in*, Odo culturel, Québec, <http://www.tourismetroisrivieres.com/fr/video-version-mobile/index.aspx> (consulté le 3 octobre 2011).
- Véloroute des Bleuets (2011) Pédalez et laissez-vous guider sur la Véloroute des bleuets! *in*, GPS/Cycloguide, Québec, <http://www.veloroute-bleuets.qc.ca/a-propos/gpscycloguide/> (consulté le 13 mars 2012).
- Vidal, V. (2008) Internet mobile : l'avènement du « touriste-mobinaute »? *in*, Marketing Professionnel, France, <http://www.marketing-professionnel.fr/parole-expert/internet-mobile-tourisme-mobinaute.html> (consulté le 15 avril 2011).
- Ville de Calais (2011) L'histoire de la cité dans votre mobile. *in*, Ville de Calais, France, <http://www.calais.fr/L-histoire-de-la-Cite-dans-votre> (consulté le 3 octobre 2011).

Ville de Sherbrooke (2011) Centre-ville Sherbrooke : Le circuit des murales. in, Centre-ville Sherbrooke, Québec, <http://www.centrevillesherbrooke.ca/residents-et-visiteurs/promenade-centre-ville> (consulté le 5 octobre 2011).

Wan, Z. (2009) Personalized Tourism Information System in Mobile commerce. International Conference on Management of E-Commerce and E-Government, p. 387-391.

Webmaster (2010) Smartphone bi-mode cellulaire/satellite. in, Connexion Mobile, France, <http://www.connexion-mobile.net/2010/09/smartphone-bi-mode-cellulairesatellite.html> (consulté le 4 novembre 2011).

Xing, H., Gao, C., Tang, G. and Li, D. (2009) Variable structure sliding mode control for a class of uncertain distributed parameter systems with time-varying delays. International Journal of Control, Vol. 82, no. 2, p. 287-297.

Zang, M., Yu, W. and Yuan, J. (2011) Embracement of E-tourism in Ecotourism. International Conference on Computer and Information Science, ACIS 10th, p. 171-176.

Zhu, Y. (2010) Optimizing upload time of data from mobile devices. Global telecommunications Conference, p. 1-6.

Annexe 1 - Analyse des projets mobiles

Afin de recenser l'ensemble des outils technologiques disponibles par l'utilisation d'appareils mobiles jusqu'à ce jour, une analyse de différents projets touristiques mobiles a été effectuée. Dix projets mobiles distincts, mais complémentaires ont été sélectionnés et analysés de façon à relever les différentes technologies utilisées.

Circuit des murales, Ville de Sherbrooke (Qc, Canada)

Au mois de juillet 2010, la ville de Sherbrooke et plus précisément la société d'histoire assistée du groupe M.U.R.I.R.S. (Murales Urbaines à Revitalisation d'Immeubles et Réconciliation Sociale) lançaient un circuit patrimonial interactif qui utilise la technologie mobile intelligente (Bombardier, 2010). Ce projet visait essentiellement à faire découvrir les dix murales et treize lieux historiques du centre-ville de Sherbrooke par l'entremise d'écrans tactiles mobiles. Le projet touristique mobile propose la location d'un appareil mobile intelligent à son point de départ, qui figure au croisement des rues Frontenac et Wellington (*iPad* pour le cas suivant) pour partir à la découverte du circuit. Accompagné de données fixes textuelles, audio et vidéo, mais surtout d'images d'archives, ce projet permet d'offrir un support adapté à la découverte de différents lieux sherbrookoïses tout en permettant à l'utilisateur de plonger dans l'univers historique du passé de ces lieux (Bombardier, 2010). La figure qui suit illustre le parcours suggéré ainsi que l'emplacement des différentes murales.

Afin d'assurer la reconnaissance de l'emplacement des usagers, le système mis en place intègre des cartes interactives ainsi qu'un système de positionnement par satellite (géopositionnement) dans les appareils. Ce fonctionnement permet le repérage d'éléments culturels et la reconnaissance des lieux dans lesquels se trouve l'utilisateur. Grâce à cet outil, l'utilisateur peut reconnaître son emplacement et déterminer un itinéraire adapté aux attraits culturels et historiques qui se trouvent le long du parcours (Québecvacances, 2010). Finalement, par souci d'accommodation, une courte formation ainsi qu'un guide d'emploi sont mis à la disposition de l'utilisateur afin d'assurer le bon

Frontenac (Sépaq, 2011). Elle deviendra alors un acteur important dans la découverte du parcours touristique de la Route des Sommets.

L'Explorateur Parc Parcours est un outil technologique qui sert essentiellement à assurer la découverte de ce qu'il y a « À voir » et « À faire » (deux principales rubriques de l'application) dans les parcs nationaux québécois sélectionnés (Sépaq, 2011). En plus de contenir de multiples informations textuelles et imagées des caractéristiques des parcs, il contient l'information cartographique détaillée relative aux parcours pédestres, cyclables et navigables se trouvant dans ces parcs (Sépaq, 2011). Afin d'assurer la transmission de l'information, le projet utilise des panneaux de découvertes. Ces panneaux, qui sont des panneaux fixes servant à désigner un emplacement précis, avertissent l'utilisateur du moment où il devient pertinent de consulter son appareil mobile. Contrairement à diverses autres applications, ce ne sont ni *pop-up* ni avertissements sonores, mais bien des éléments visuels fixes sur le territoire qui déterminent les lieux de transmission de l'information (Sépaq, 2011).



Source : Sépaq, 2011.

Exemple d'un panneau de découverte utilisé par l'Explorateur Parc Parcours.

Ce parcours est également supporté par diverses tablettes tactiles *iPad* installées dans les centres de découvertes et de services. Bien qu'étant fixes, celles-ci servent à effectuer un survol complet des informations disponibles dans l'application, et ce, avant de partir à la découverte des parcs. De plus, grâce à ce survol, il devient possible de personnaliser sa visite en sélectionnant un ou plusieurs des parcours offerts et qui correspondent le plus aux intérêts et aux capacités physiques de l'utilisateur (Sépaq, 2011).

Encore une fois, différents projets similaires ont été implantés dans d'autres réserves naturelles à l'international. Que l'on se réfère au Parc de Snowdonia en Angleterre (Snowdonia National Park, 2010), ou encore au Parc national de Yosemite aux États-Unis (Apple Inc., 2011), leurs applications reflètent un fonctionnement similaire à celui implanté dans les parcs nationaux québécois.

Parcours Vivacité, Ville de Québec (Qc, Canada)

Le centre local de développement de Québec (CLD), accompagné de l'office du tourisme de Québec et de l'entreprise Exact Modus, a mis sur pied l'adaptation virtuelle du parcours Vivacité : les rues de Québec mobile, qui vise à faire découvrir les différents quartiers de la ville de Québec (Office du tourisme de Québec, 2010). Ce trajet piétonnier balisé, qui auparavant fonctionnait seulement par repérage de pastilles de couleurs au sol, s'exécute désormais avec le support d'appareils mobiles (Bégin, 2010). Cela dit, il ne suffit que de télécharger l'application pour bénéficier de l'ensemble des informations relatives au parcours.

L'information virtuelle présentée à l'utilisateur peut être visualisée de trois façons différentes : en mode liste présentée en fonction de la distance (entre la position de l'utilisateur et les points d'intérêt), en mode carte et, pour certains endroits spécifiques, en mode de superposition virtuelle trois dimensions communément appelée réalité augmentée (Bégin, 2010). La figure suivante illustre l'intégration de la réalité augmentée dans ce projet touristique mobile. Il devient alors possible de circuler dans chacun des quartiers suivants : Faubourg Saint-Jean, Croissant du Vieux-Port et de Place-Royale,

Quartier Saint-Roch et le Quartier Petit Champlain, avec comme seuls repères, un appareil mobile et les balises placées au sol.



Source : Bégin, 2010.

Exemple du fonctionnement de la réalité augmentée dans l'application mobile du parcours Vivacité de la ville de Québec.

En plus d'assurer la localisation de l'utilisateur avec l'intégration du géopositionnement, l'application offre une possibilité de géo-notification qui permet d'informer l'utilisateur par vibration ou sonnerie de la présence d'une station, d'un point d'intérêt ou encore de l'entrée d'un quartier répertorié qui se trouve à proximité (Office du tourisme de Québec, 2010). En outre, l'utilisation de cette technologie assure à l'utilisateur d'avoir constamment entre les mains un guide touristique interactif qui affiche automatiquement l'information sur l'appareil (Office du tourisme de Québec, 2010). D'autant plus, l'application mobile offre la possibilité de recommander certains lieux de visite par catégorisation d'intérêts du client. Il suffit de préciser quelques critères spécifiques de recherche pour se faire proposer des scénarios fidèles à la requête lancée (Bégin, 2010).

Cyclo'guide : Véloroute des Bleuets, Lac Saint-Jean (Qc, Canada)

Pendant la saison estivale 2011, la Véloroute des Bleuets d'Alma, assisté du Centre de géomatique du Québec ainsi que du Magnetik studio, ont mis sur pied un tout premier

assistant électronique canadien destiné aux cyclistes (Véloroute des Bleuets, 2011). Muni d'un récepteur GPS ainsi que de fonctionnalités audio et vidéo, ce guide touristique permet aux usagers de la route de circuler sur les 256 kilomètres asphaltés. Il offre des référents directionnels à l'aide d'une carte interactive en plus d'informer les utilisateurs de tous les attraits touristiques se trouvant à proximité de leur emplacement. La figure suivante, prélevée dans le guide d'utilisation du cyclo'guide, représente à la fois la carte interactive, le système de positionnement ainsi que certains des attraits figurants sur le parcours.



Source : Véloroute des Bleuets, 2011.

Carte interactive du Cyclo'guide de la Véloroute des Bleuets.

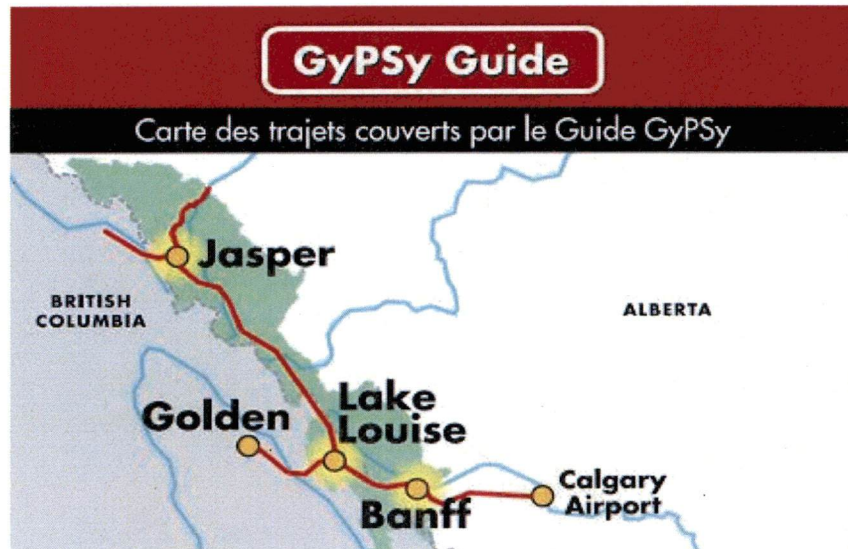
Bien qu'étant possible de télécharger l'application sur tous les appareils *Apple*, la route à plutôt miser sur un système favorisant la location d'appareils mobiles uniques à cet usage. Au coût de 10 dollars par jour (avec un dépôt de garantie de 350 dollars), l'utilisateur peut louer un appareil, le placer au-devant de son vélo et partir à la

découverte du circuit touristique. Il ne lui suffit que de se rendre à la Maison du vélo d'Alma et de procéder à la location du guide mobile.

GyPSy, Rocheuses canadiennes (Canada)

Le Guide *GyPSy* a tout récemment mis sur pied un parcours guidé permettant de se diriger de façon autonome, avec l'aide d'un appareil mobile, dans la partie ouest du Canada. C'est suite à la création de projets similaires dans la ville de Las Vegas ainsi que sur l'île de Maui à Hawaï que la compagnie a décidé de s'attarder à la grande région des Rocheuses canadiennes (GyPSy, 2011). Le projet consiste donc à recréer l'ambiance que fournit habituellement un guide personnalisé. Toutefois, dans le cas présent, cela s'exécute de façon automatisée et virtuelle par l'entremise d'appareils mobiles intelligents (Cozzens, 2007).

Le guide *GyPSy* relate donc une foule d'éléments historiques, géographiques et culturels, sur les divers attraits qui se trouvent sur la route au moment où ils apparaissent devant l'utilisateur. Comme l'exécution se fait de façon automatique, l'appareil utilise la technologie de géo-notification afin de déterminer l'emplacement exact de l'utilisateur et par le fait même, de lui fournir les éléments correspondants à cet emplacement (GyPSy, 2011). Afin d'illustrer l'ampleur de l'étendue du projet, la figure illustre les trajets couverts par le guide. Le tracé indique que le Guide *GyPSy* canadien couvre le territoire allant de Calgary jusqu'au nord de Jasper en passant par Banff, Lac Louise et Golden (GyPSy, 2011). L'utilisation de véhicules motorisés est essentielle dans ce projet puisque sans celle-ci, la réalisation du parcours serait quasi impossible. D'autant plus, l'apport du véhicule motorisé permet d'assurer le rechargement continu de l'appareil et d'éviter toute perte d'autonomie de sa pile.



Source : GyPSy, 2011.

Carte des trajets couverts par le Guide GyPSy Canada.

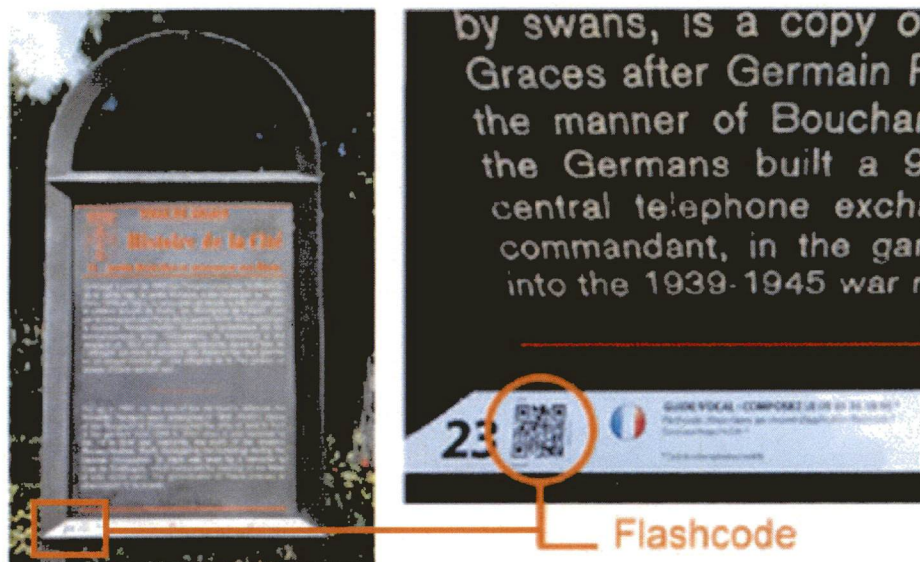
La transmission d'informations s'exécute de différentes façons. Que ce soit sous forme d'images, d'audioguides ou encore de vidéoguides, le projet touristique tente de varier ses approches de présentation des informations tout en s'assurant que le conducteur puisse demeurer attentif aux obstacles de la route. Cela dit, certains moyens de transmission tels les informations écrites ont été proscrites dans la conception de ce projet touristique mobile (GyPSy, 2011).

L'histoire de la Cité, Ville de Calais (France)

Le projet touristique « L'histoire de la cité », mis sur pied par l'office touristique de la ville de Calais, s'est donné comme mission de faire découvrir l'histoire de la ville avec l'utilisation de 35 bornes touristiques (panneaux fixes). Ces bornes, placées à divers endroits stratégiques, permettent d'offrir diverses informations portant sur les monuments historiques de la cité. C'est donc avec l'utilisation de supports textuels et imagés que celles-ci assurent la transmission d'un minimum des renseignements relatifs aux éléments historiques qui se trouvent sur le parcours touristique.

Bien que le système de bornes soit efficace pour la transmission de certains types d'informations, il demeure restreint et non modifiable. L'office du tourisme a donc opté

pour l'ajout de *flashcodes* ou codes QR : *Quick Response* (code-barres 2D décodés par les appareils mobiles et permettant de stocker de l'information) (Ville de Calais, 2011) sur ces bornes afin d'assurer la transmission d'informations supplémentaires relatives aux éléments historiques. Cela dit, une fois scannés (balayés) par les appareils mobiles intelligents, ces *flashcodes* offrent un supplément d'informations à l'utilisateur. Que ce soit dans un format textuel, imagé, audio, vidéo ou autre, ce fonctionnement permet l'ajout d'une multitude d'informations et surtout, permet la modification constante de celles-ci. La figure illustre à la fois les bornes touristiques utilisées pour le projet ainsi que l'ajout des *flashcodes* sur ceux-ci.



Source : Ville de Calais, 2011.

Exemple de l'utilisation des bornes touristiques fixes et des *flashcodes* dans le projet touristique L'histoire de la cité de la ville de Calais.

Dans le but d'offrir un supplément d'informations, les bornes touristiques ont également été munies d'un numéro de téléphone qui permet aux utilisateurs d'avoir recours aux guides audio réservés à cet effet. Cela dit, il suffit de composer le numéro se trouvant aux côtés du *flashcode* pour transformer son appareil mobile intelligent en véritable guide audio (possibilité de messagerie textuelle). De plus, la traduction de ces guides se fait en plusieurs langues afin d'accueillir le plus grand nombre de touristes (Ville de Calais, 2011).

Le *flashcode* est un outil technologique de plus en plus utilisé. Plusieurs autres projets touristiques mobiles font désormais référence à son utilisation, et ce, à différents niveaux. À titre d'exemple, le Pays Basque a récemment lancé une application misant sur l'apport des *flashcodes* pour assurer la découverte de certaines villes (SudOuest, 2011). De plus, la ville de San Antonio au Texas a, elle aussi, implanté un projet utilisant les *flashcodes* pour assurer la découverte d'une promenade en marge de la ville (City of San Antonio, 2011). Il y a même un festival à Copenhague au Danemark qui a fait l'essai de *flashcodes* pour identifier et recenser chacun de ses participants (Larson and Stopczynski, 2011).

À la recherche de l'empreinte perdue, Département du Morbihan (France)

Le circuit touristique français « À la recherche de l'empreinte perdue » utilise, pour une première fois dans le domaine du tourisme, une technologie avancée de réalité augmentée animée. Ce type de réalité augmentée vise à ajouter des éléments virtuels au monde qui nous entoure. Il offre à l'utilisateur la possibilité d'être immergé dans cet environnement mixte (Techno-Science, 2011). Le projet touristique profite donc du côté mobile des appareils mobiles intelligents pour arriver à faire découvrir le patrimoine breton de la région des Landes de Lanvaux. C'est avec l'utilisation d'un marqueur (outil mobile et facilement reconnaissable par l'appareil mobile), dans ce cas-ci est une sorte de bâton de marche, que l'appareil mobile arrive à visualiser les capsules de réalité augmentée. Il suffit de repérer les points ciblés par le projet, placer le marqueur à l'endroit désigné et procéder à l'interprétation du paysage par l'appareil mobile. De cette façon, l'utilisateur peut, en se référant à l'écran de son appareil, obtenir diverses informations, à la fois réelles et virtuelles, d'un événement du passé, d'un élément d'architecture, etc. (TourismePro, 2010). À titre informatif, la figure qui suit démontre de quelle façon s'exécute le procédé de la réalité augmentée dans ce projet, mais également à quoi ressemblent les marqueurs utilisés.



Source : Domino studios, 2009.

Exemple d'utilisation de la réalité augmentée et du marqueur dans le projet touristique du patrimoine breton À la recherche de l'empreinte perdue.

Dans ce projet, la réalité augmentée permet d'effectuer la superposition d'images virtuelles dans un décor réel et d'inclure des éléments de natures diverses. Son apport aux technologies actuelles est immense. Elle ne se contente pas d'afficher un contenu ou encore de lire une vidéo. Elle permet aux dispositifs (appareils mobiles intelligents) de modifier notre environnement ainsi que la vision que nous en avons, et ce, en incluant la technologie de géopositionnement pour la reconnaissance exacte du lieu de diffusion (Simon & Decollogne, 2006).

De plus, le projet touristique mobile tend à intégrer certaines fonctions multimédias dans sa réalisation (Domino studios, 2009). Comme le rôle premier de l'utilisateur de l'application est de se projeter dans l'univers d'un reporter et de rédiger un article accompagné de photos sur le site Internet du Circuit (TourismePro, 2010), ce dernier doit recourir à l'appareil photo de l'appareil ainsi qu'à un programme de rédaction afin d'y laisser ses commentaires personnels.

Étant donné que la mise en œuvre de projets touristiques impliquant une telle utilisation de la réalité augmentée est très complexe, peu de projets le font. Toutefois, certains projets se rapprochent de celui du patrimoine breton. Le *Berlin Wall 3D* en est un bon

exemple. En fait, ce projet vise à recréer certains moments historiques allemands en ajoutant virtuellement le mur de Berlin à son emplacement d'origine (Hoppala, 2010).

T-RÈS, Ville de Trois-Rivières (Qc, Canada)

La ville de Trois-Rivières a récemment mis sur pied un projet mobile informatif afin de permettre aux touristes de mieux circuler sur le territoire de la municipalité. Ce projet mobile, étant en fait un site Internet mobile créé par le groupe LANEC solutions web (Tourisme Trois-Rivières, 2011), s'apparente très fortement aux diverses autres applications informatives. Elle remplit un rôle similaire à celui des guides touristiques papier, c'est-à-dire qu'elle transmet une multitude d'informations à travers lesquelles les usagers peuvent cheminer. Contrairement aux projets mobiles précédemment définis, celui-ci ne contient aucune finalité proprement récréative. Il sert uniquement à fournir les informations nécessaires à la création d'un circuit touristique individualisé à travers l'ensemble des éléments se trouvant sur le territoire (Tourisme Trois-Rivières, 2011).

Dans le but de faciliter la localisation et le positionnement sur son territoire, le projet touristique mobile utilise divers outils technologiques. Tout d'abord, le processus d'orientation se fait principalement avec l'utilisation de cartes interactives. En plus de représenter les lieux où se trouvent les usagers (rues, cours d'eau, parcs, principaux points d'intérêts, etc.), elles offrent la possibilité de s'adapter aux différentes requêtes lancées par l'utilisateur. Elles deviennent alors interactives en fonction des intentions de l'utilisateur. Que ce soit pour le repérage d'activités, de lieux d'hébergement, de restaurants ou encore de bars, les cartes se modifient de façon à représenter les lieux selon les demandes de l'utilisateur (Tourisme Trois-Rivières, 2011). De plus, l'ajout technologique du repérage visuel de type *Street View* permet d'offrir des référents directionnels simples et efficaces avec l'utilisation des appareils mobiles (Tourisme Trois-Rivières, 2011). Ainsi, il devient possible, pour un point donné, de substituer la carte interactive de façon à obtenir une image de la représentation réelle du lieu.



Source : Tourisme Trois-Rivières, 2011.

Exemple de l'utilisation du *Street View* dans le projet touristique mobile T-RÈS de la ville de Trois-Rivières.

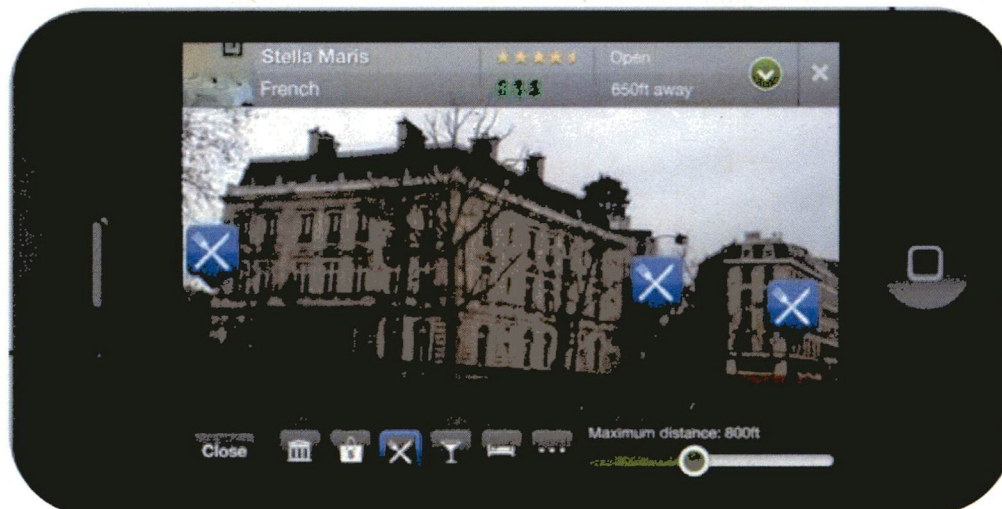
mTrip : guide de voyage (International)

Les différentes applications *mTrip* sont des guides de voyage intelligents. Elles servent à faciliter la planification des séjours touristiques tout en permettant une meilleure circulation sur les lieux touristiques. Les guides *mTrip* desservent maintenant plus d'une trentaine de grandes villes touristiques d'Europe, d'Amérique et d'Asie (mTrip travel guide, 2011). Cela dit, elles tendent à couvrir une immense part du marché relatif aux applications touristiques mobiles (Harvell, 2010). Elles arrivent à combiner plusieurs outils technologiques de façon à offrir une application complète qui, à elle seule, permet l'autonomie de l'utilisateur sur le territoire fréquenté (Harvell, 2010).

À la base, les applications *mTrip* sont de grandes bases de données qui contiennent les informations concernant les différentes activités, points d'intérêts et points de services

offerts sur le territoire. Ainsi, en consultant ces applications, il devient possible d'obtenir des informations portant sur les attractions, les restaurants, les lieux d'hébergement, les lieux de magasinage, les bars et autres lieux de sorties nocturnes, etc. (mTrip travel guide, 2011), et ce, comme plusieurs autres guides touristiques mobiles. Toutefois, ce type d'application devient novateur au niveau de la création d'itinéraires personnalisés. L'utilisateur du guide peut se faire offrir des itinéraires adaptés à ses contraintes et attirances. Il n'a qu'à déterminer quel genre d'activités, d'attractions, de lieux, etc. il aimerait visiter et en quelle quantité (%) il aimerait le faire pour que le guide lui suggère un itinéraire spécifiquement adapté à ses requêtes (mTrip travel guide, 2011).

En plus des itinéraires, les guides *mTrip* fournissent différents autres moyens de repérage et de localisation. Ils offrent des cartes, des cartes interactives et même de la réalité augmentée (mTrip travel guide, 2011). Cette dernière consiste à superposer des éléments virtuels informatifs qui s'interprètent uniquement par le capteur vidéo de l'appareil mobile. En ce sens, l'utilisateur peut, en pointant le capteur vidéo de son appareil, localiser les différents points d'intérêts et de services se trouvant à proximité de lui. La figure suivante démontre le fonctionnement de ce type d'outil technologique.



Source : mTrip travel guide, 2011

Exemple de la réalité augmentée utilisée dans les applications *mTrip*.

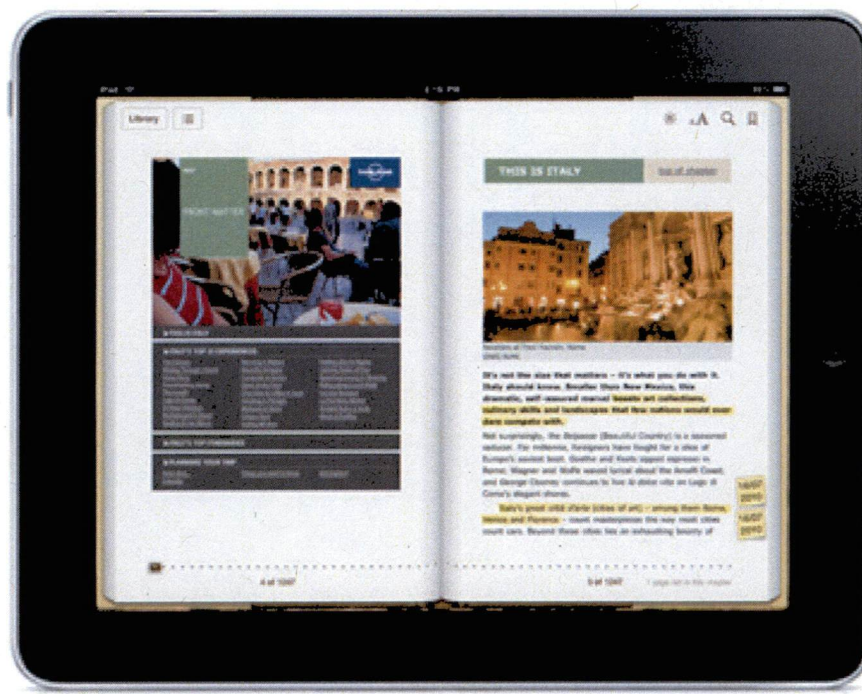
Les guides de voyage *mTrip* misent sur l'apport des usagers pour bonifier les informations relatives aux divers éléments représentés dans l'application. Que ce soit avec le système de cotation appréciative ou encore avec l'utilisation des fonctions d'échanges et de commentaires (mTrip travel guide, 2011), les applications permettent aux utilisateurs de laisser des traces de leur passage et même d'en informer la communauté consommatrice du produit. C'est avec le partage en ligne que ces outils s'opèrent et deviennent une source considérable d'informations pour les divers usagers.

Enfin, les guides *mTrip* mettent diverses autres utilisations à la portée de l'utilisateur. Que l'on pense aux horaires et aux circuits des différents moyens de transport en commun de la municipalité, aux recommandations saisonnières, à l'envoi de cartes postales virtuelles ou encore au partage d'informations via le média social *Facebook*, la contribution du guide de voyage intelligent *mTrip* devient très complète.

Lonely Planet : guide de voyage (International)

Les guides de voyage *Lonely Planet* sont des guides papier produits et distribués depuis le début des années 70 (Lonely Planet, 2011). Avec près de 6,5 millions d'exemplaires vendus en 2007, *Lonely Planet* s'est imposé comme le guide de voyage pour voyageur indépendant le plus vendu au monde (Lonely Planet, 2011). Ce n'est que récemment que la compagnie a décidé d'offrir des versions électroniques de leurs guides. Les guides de voyage intelligents *Lonely Planet* offrent, au même titre que les guides *mTrip*, la possibilité de circuler dans les lieux couverts par l'application en ayant comme unique repère un appareil mobile. À l'exception de quelques outils spécifiques à chacun des guides, le fonctionnement général de ceux-ci demeure très apparenté. Que ce soit pour l'utilisation des données fixes portant sur les attractions, restaurants, lieux d'hébergement, etc., des cartes interactives, des itinéraires personnalisés, de la réalité augmentée ou encore des fonctionnalités d'échanges et de commentaires en ligne (Lonely Planet, 2011), les deux guides sont tout aussi polyvalents. En fait, leur principale distinction se trouve au niveau où les guides *Lonely Planet* innovent avec l'ajout de différents types de suppléments informatifs.

Tout d'abord, ces guides touristiques mobiles permettent de cheminer à travers des versions de publication similaires à celles imprimées. Seulement, comme cette consultation s'exécute via l'interface de l'appareil, elle demeure pour le moins virtuelle. L'utilisateur peut donc télécharger le livre numérisé (*ebook*) et le consulter par l'intermédiaire de son appareil mobile intelligent (Lonely Planet, 2011). Cette fonctionnalité permet alors à l'utilisateur de s'appropriier le contenu des guides en plus d'intégrer à sa lecture certaines fonctions uniquement disponibles dans la version numérique : ajout de signets, ajout de notes et commentaires de lecture ou encore consultation de dictionnaires spécialisés. Bref, la version mobile des guides de voyage *Lonely Planet* permet cette consultation interactive. À titre informatif, la figure placée ci-dessous démontre ce à quoi ressemblent les versions numériques de ces guides de voyage.



Source : Lonely Planet, 2011

Exemple d'une version numérique d'un guide de voyage *Lonely Planet*.

Aussi, ce guide mobile de voyage permet, jusqu'à un certain point, de faciliter la communication orale de l'utilisateur dans son lieu de séjour. Comme la langue utilisée devient souvent un obstacle de taille dans la communication et la compréhension d'une

culture étrangère, les guides *Lonely Planet* ont trouvé pertinent d'inclure la possibilité de téléchargement de divers guides linguistiques de type *Phrasebook* (Lonely Planet, 2011). Cela dit, seize guides du genre sont désormais disponibles afin de faciliter la communication de l'utilisateur. Voilà un autre point qui le distingue des autres guides informatifs.

Annexe 2 - Synthèse de l'analyse paysagère de Prud'Homme et Plania (2011)

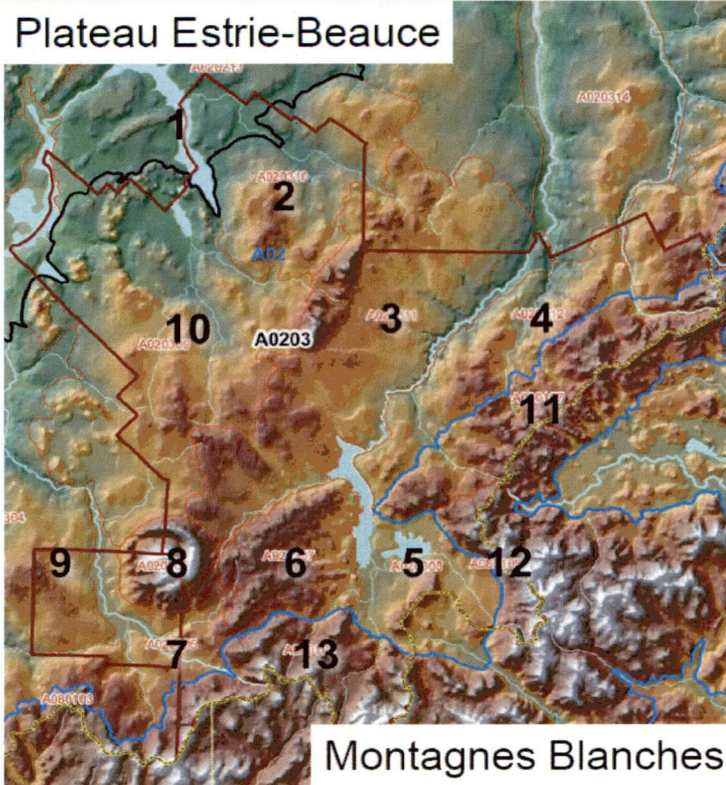
Par définition, le paysage englobe l'ensemble des éléments visibles du territoire. Il fait référence à tout ce qui nous touche lorsque nous le regardons. Tout ce que nous expérimentons quand nous nous déplaçons. Bref, l'image que nous retenons de ce que nous avons vu (Prud'Homme et Plania, 2011).

Le territoire de la Route des Sommets a récemment fait l'objet d'une étude de caractérisation et d'évaluation des paysages de la région. Le dépôt de cette étude a permis, entre autres, de définir certains éléments significatifs à l'évolution de la Route touristique. Les points déterminants de l'étude mèneront éventuellement à la planification ainsi qu'à la structuration logique du territoire de façon à placer ces paysages identitaires au premier plan dans la réalisation du parcours. Aussi, les résultats de l'étude sont des plus significatifs quant à notre réflexion portant sur la conception d'une application mobile.

Les résultats obtenus par la réalisation de l'étude se situent en fonction des unités de paysage, c'est-à-dire en fonction des divisions basées sur le cadre écologique de référence du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. Cette division tient compte de différents critères dont la morphologie du relief, l'organisation du réseau hydrographique et de la nature des formations meubles (Prud'Homme et Plania, 2011). La figure suivante illustre la division en unités de paysage de la région couverte par la Route des Sommets.

L'analyse paysagère / les unités de paysage

Plateau Estrie-Beauce



Montagnes Blanches

Basé sur le cadre écologique de référence du MDDEP (CER) : selon la **morphologie du relief**, l'organisation du **réseau hydrographique** et la nature des **dépôts**

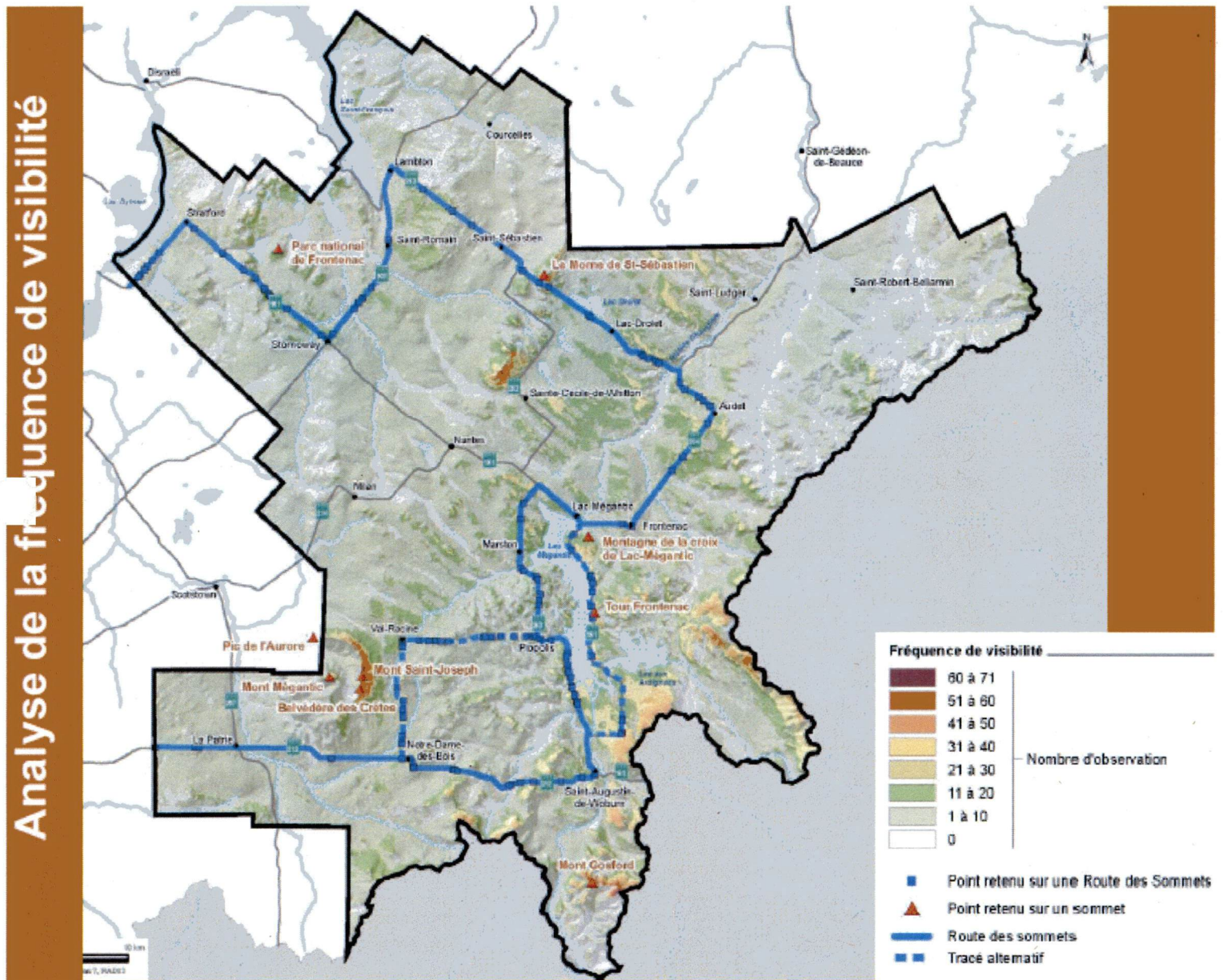
- 1- Vallées du lac Aylmer et du Grand lac Saint-François
- 2- Plateau de Lambton
- 3- Plateau de la haute Chaudière
- 4- Plateau d'Audet
- 5- Plaine du lac Mégantic
- 6- Basses collines de Piopolis
- 7- Vallée de la haute rivière au Saumon
- 8 -Mont Mégantic
- 9- Plateau de La Patrie
- 10- Buttes de Stornoway
- 11- Collines du Porc-Épic
- 12- Mont Flat Top
- 13- Mont Gosford

Source : Prud'Homme et Plania, 2011.

Unités de paysage de la région couverte par la Route des Sommets.

Tout d'abord, l'étude des paysages a permis la délimitation des champs visuels, c'est-à-dire à l'ensemble des secteurs visibles à partir de points donnés figurant dans les diverses unités de la Route. Pour ce faire, 146 points d'observation ont été choisis de façon à calculer la fréquence de visibilité de chacun (137 points à partir de la Route et 9 points à partir de sommets). Ainsi, à partir de chacun de ces points, une pondération de valeur 0 était attribuée à un secteur non visible tandis qu'une valeur de 1 était attribuée à un secteur visible (Prud'Homme et Plania, 2011). La variation de l'indice de visibilité s'échelonnait alors de 0 à 71, dû au fait qu'aucun champ visuel ne pouvait être visible de tous les points à la fois.

Dans le but de faciliter le recours à l'information, une analyse cartographique a été complétée en fonction de cette fréquence de visibilité. Cette figure illustre les résultats de l'analyse faite à partir de ces 146 points d'observation.



Source : Prud'Homme et Plania, 2011.

Analyse de la fréquence de visibilité à partir des 146 points figurant sur le parcours de la Route des Sommets.

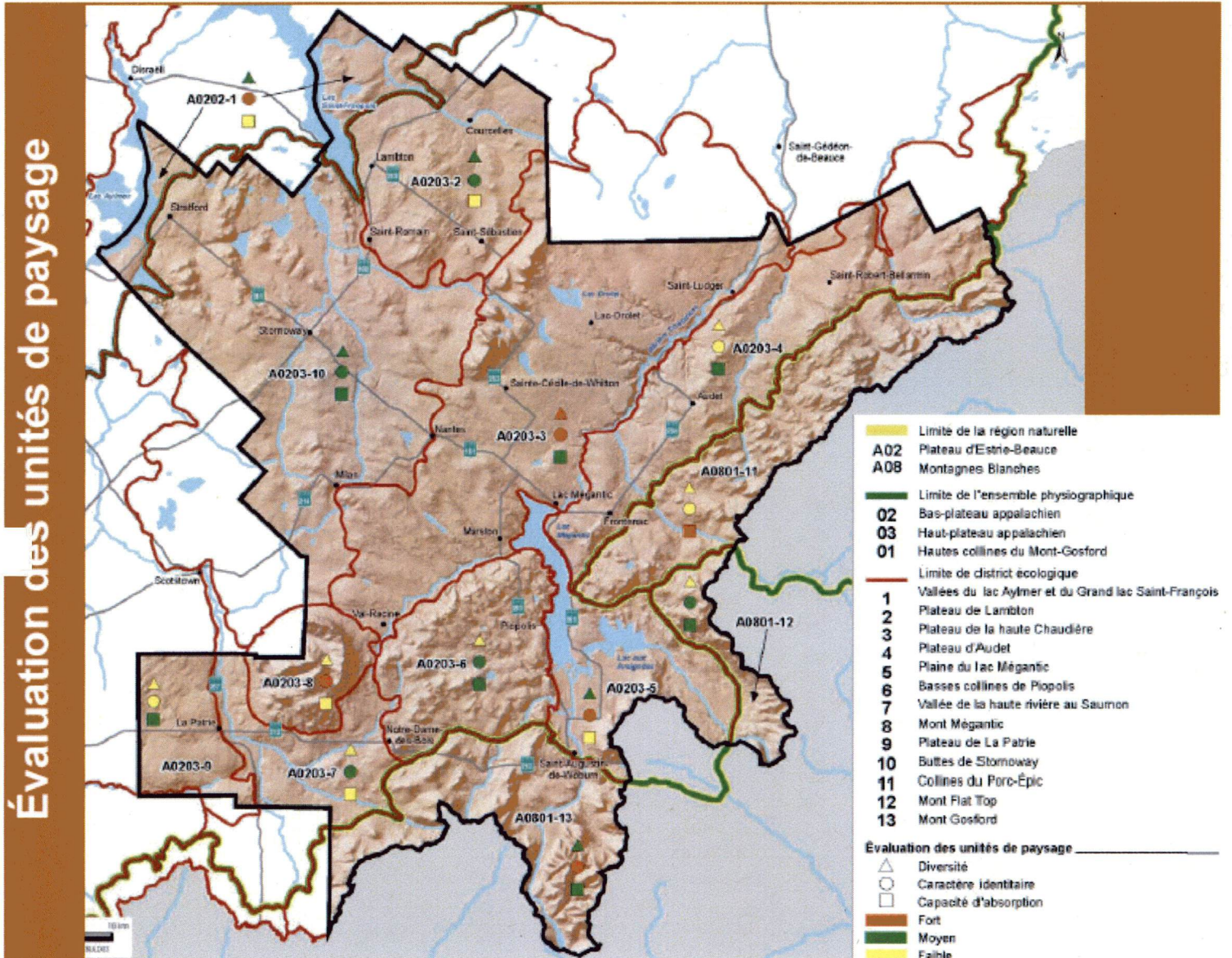
En se référant à cette analyse spatiale, on s'aperçoit que les secteurs ayant le plus de visibilité (plus de 41 points d'observation) représentent 0,2 % du territoire couvert par la Route. Ces points représentent surtout des sommets de montagnes ainsi que des parties supérieures de versants. Cela dit, on y retrouve les parties nord, est et sud-est du mont Mégantic, les parties nord-est et sud-est des monts Morne, St-Sébastien et Ste-Cécile, la partie nord du lac aux Araignées (qui correspond également à la partie sud des monts Bilodeau et Cliche), la partie ouest des monts Moose Hill, Flat Top, Merrill et Caribou, les parties nord et nord-ouest des monts Louise et Pépin et finalement, la partie nord de la Montagne Noire, de la Montagne de l'Ours et des monts Gosford et Saddle (Prud'Homme et Plania, 2011).

Par la suite, les points ayant une forte visibilité (11 à 40 points d'observation) représentent 9,9 % du territoire et regroupent notamment certains versants des Montagnes Blanches, du lac Mégantic et de la Montagne de la Croix ainsi que certaines parties de la rivière Chaudière, de Piopolis, de Stornoway et de Lambton. Les secteurs à faible ou moyenne visibilité (1 à 10 points d'observation), quant à eux, représentent 54,1 % du territoire et finalement, les secteurs non visibles 35,8 % (Prud'Homme et Plania, 2011).

Assurément, notre étude mise davantage sur les secteurs ayant un maximum de visibilité. D'autant plus que ceux-ci correspondent, pour la plupart, à des sommets de montagnes et donc, corroborent la première mission de la Route des Sommets qui est de faire découvrir les montagnes de la région. Ces secteurs deviendront donc très déterminants dans la poursuite des procédures menant à la création de l'application mobile.

En second lieu, afin de diagnostiquer et d'évaluer chacune des unités de paysage, l'étude a procédé à la détermination de trois critères : la diversité (caractère de variété, d'hétérogénéité ou d'homogénéité des composantes naturelles et bâties et de leur agencement), le caractère identitaire (cohérence des composantes dominantes et secondaires à structurer une identité propre et facilement identifiable) ainsi que la capacité d'absorption (capacité à intégrer de nouveaux éléments et des modifications en raison de la configuration des vues, du relief et de la végétation sans dégradation de sa

qualité visuelle). L'analyse cartographique que représente la figure qui suit démontre cette évaluation multicritère des diverses unités de paysage.



Source : Prud'Homme et Plania, 2011.

Évaluation multicritère des unités de paysage de la Route des Sommets.

Cette deuxième analyse spatiale permet de recenser les principales zones sensibles du territoire en fonction des trois critères d'analyse précédemment soulevés. On peut alors faire ressortir les sommets et versants des monts structurants, les sommets et versants les plus visibles de la Route des Sommets, les versants et les lacs, les versants et rives de la

rivière Chaudière, les Parcs nationaux du Mont-Mégantic et de Frontenac, les ZEC Louise Gosford et Saint-Romain, les espaces ouverts des paysages agricoles et agroforestiers, les villages et centre-ville, les entrées des villages et de la ville de Lac-Mégantic ainsi que les lieux et bâtiments d'intérêt patrimonial. C'est donc en raison de ces résultats que l'étude devient pertinente. Elle permet de répertorier les unités du territoire les plus sensibles aux variations et par le fait même, permet de définir les grands enjeux du paysage de la région : la préservation de l'intégrité naturelle des paysages, la perte de la qualité et des caractères identitaires des paysages par leur banalisation et l'accessibilité collective aux paysages accès visuel et physique.

En somme, l'analyse paysagère permet de répertorier les paysages identitaires de la région, notamment par leur fréquence de visibilité en plus d'émettre certains avertissements quant à la préservation de la qualité de ceux-ci. Elle devient donc pertinente dans notre processus d'énumération des besoins reliés à la Route des Sommets.