

# Synthèse des connaissances sur l'apport des TIC à l'habitat des Autochtones au Canada

Préparée par : Pierre Côté <sup>(1)</sup>, Huhua Cao <sup>(2)</sup>, Sylvie Daniel <sup>(1)</sup> & Geneviève Vachon <sup>(1)</sup>

*Cette recherche a été financée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.*



Social Sciences and Humanities  
Research Council of Canada

Conseil de recherches en  
sciences humaines du Canada

Canada

## Préambule

« On ne peut pas travailler qu'avec la Loi sur les Indiens. Il faut sortir de ce cadre et s'orienter vers des modèles de cogestion du territoire, qui reconnaissent nos droits, notamment notre droit à l'autonomie gouvernementale. »

(Picard, 2010, p.17)

## Remerciements

Cette synthèse des connaissances n'aurait pu aboutir à sa forme actuelle sans la contribution de notre collègue Mebometa Ndong, Chercheur invité, Département de géographie, Université d'Ottawa, et du travail soutenu et essentiel de nos assistants de recherche, Jonathan Lévesque, Laurence St-Jean, étudiants à la maîtrise en architecture et design urbain, Benoît Fillion, maîtrise en géomatique, Jean Marie Cishahayo et Gaoxiang Li, doctorat et maîtrise en géographie.

## Éléments clés

La synthèse de connaissances a pour objectif d'examiner la question suivante : *Quelle incidence les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont-elles sur la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat des Autochtones au Canada?* Plus spécifiquement, il s'agit de porter un regard critique sur la nature des interrelations qu'entretiennent les acteurs de la planification et du développement entre eux (gouvernement, entreprises, académiques), avec les communautés autochtones et leur habitat, et avec les TIC.

Ces acteurs, Autochtones et Allochtones, sont actuellement dans la meilleure situation pour implanter, utiliser et développer l'infrastructure et les réseaux nécessaires à l'utilisation des TIC pour et par les communautés autochtones, qui en seraient les propriétaires et mandataires. Toutefois, cette situation n'est pas facilement généralisable à l'ensemble du Canada puisqu'il y a actuellement absence d'une politique commune ou nationale pour connecter les régions éloignées au reste du vaste territoire canadien. Cette situation rappelle la mise en place du chemin de fer pancanadien au début du siècle dernier.

Les besoins en ce qui concerne l'habitat autochtone au Canada sont bien connus: pénurie de logements, planification et autogestion du parc immobilier, autochtonisation des processus, cogestion du territoire, etc.. La littérature témoigne d'un bon nombre de projets de recherche en la matière. Certains auteurs estiment qu'une politique nationale de l'habitat autochtone assurerait une meilleure distribution des ressources pour éviter que certaines communautés ne soient, encore aujourd'hui, oubliées (Anaya, 2014).

Malgré des expériences positives en matière d'approches collaboratives au développement des communautés autochtones, cette revue de la littérature note tout de même des lacunes tant technologiques que logistiques dans l'utilisation des TIC comme aides à la décision lors de processus participatifs. De même, l'implémentation des TIC en régions éloignées présente des ratés, en partie dues à la perception des acteurs de leur rôle et actions comme intervenants. Cette situation est observée dans le cas de l'utilisation des Public Participation Geographic Systems (PPGIS), des Participatory 3D Models et du Crowdsourcing, avec un degré de satisfaction plus élevé dans ce dernier cas. Enfin, les expériences qui témoignent de l'utilisation des TIC dans le cadre de la planification et du développement de l'habitat des communautés autochtones sont encore aujourd'hui rarissimes.

Des politiques gouvernementales et des programmes de formation pour l'insertion et l'utilisation des TIC pour améliorer la « e-gouvernance » et la participation des autochtones en matière de développement et de planification restent à définir et à mettre en place. Ces initiatives contribueraient à diminuer l'écart entre la perception des besoins par les fournisseurs de technologies, d'une part, et les attentes des décideurs et des communautés autochtones, d'autre part, au regard de l'utilité des TIC en matière de développement et de planification de l'habitat.

## Résumé

*Quelle incidence les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont-elles sur la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat des Autochtones au Canada?* Cette question sous-entend trois thèmes qui structurent la synthèse des connaissances : 1) **les TIC**, et plus particulièrement les *Public Participation Geographic Information Systems* (PPGIS), les *Participatory 3D Modelling* (P3DM) et le *Crowdsourcing*; 2) **les acteurs/utilisateurs**, c'est-à-dire les experts allochtones (académiques, gouvernement et industrie) et les Autochtones (Premières-Nations, Inuit et Métis); et 3) **l'habitat autochtone**, sous l'angle de son développement et de sa planification. Les trois thèmes tiennent compte de la complexité du sujet en identifiant et en définissant leurs interrelations: 1) le rapport des acteurs entre eux, soit les Autochtones et les Allochtones (gouvernement, entreprises, académiques); 2) le rapport des acteurs avec les communautés autochtones; 3) le rapport des acteurs avec les TIC (utilisation, besoins, composantes, infrastructures). Au final, la synthèse vise à cerner l'incidence des TIC sur la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat autochtone.

Dans un premier temps, la revue de littérature présente un portrait de l'habitat autochtone en contexte nordique et des acteurs impliqués dans l'aménagement, la planification et la construction. De manière plus spécifique, la situation de l'habitat des Innus et des Inuit du Nord du Québec permet de dégager des connaissances sur l'utilisation et le déploiement adaptés des TIC par les communautés autochtones pour leur développement. Dans un deuxième temps, une recension « élargie » des TIC, incluant le *Crowdsourcing*, les *Public Participation Geographic Information Systems* (PPGIS) et les P3DM (*Participatory 3D Modelling*), dresse un portrait des "particularités du paysage technologique au Canada".

La sélection et la classification des études recensées s'est opérée en ciblant deux critères: 1) la pertinence de l'usage des TIC dans la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat des communautés autochtones; et 2) la pertinence du rôle ou de l'apport des TIC à la réalisation et/ou l'évaluation de l'habitat des communautés autochtones. Toutefois, le peu d'études répondant aux critères a conduit à des études dont la pertinence de l'objet et des méthodes pouvaient éclairer la situation autochtone au Canada. L'approche critique adoptée porte un regard sur le corpus qui est à la fois sociétal et communautaire. Ceci a permis de sélectionner et de classer les études selon leur pertinence à définir le rôle ou l'apport des TIC selon les qualités ajoutées à l'habitat autochtone nordique.

Les acteurs / utilisateurs en présence, c'est-à-dire les communautés autochtones et les experts allochtones (académiques, gouvernements, industries), sont actuellement dans la meilleure situation pour implanter, utiliser et développer l'infrastructure et les réseaux nécessaires à l'utilisation des TIC dans un esprit prospectif et positif pour et par les communautés autochtones, qui en seraient les propriétaires et mandataires. Toutefois, cette situation n'est pas généralisable à l'ensemble du Canada puisqu'il y a actuellement absence d'une politique commune ou nationale pour connecter les régions éloignées au reste du vaste territoire canadien.

Les besoins en ce qui concerne l'habitat autochtone au Canada sont bien connus : pénurie de logements, planification et autogestion du parc immobilier, autochtonisation des processus, cogestion du territoire, etc.. La littérature témoigne d'un bon nombre de projets de recherche en la matière, ayant à l'esprit l'autochtonisation de leur réalisation. Cela dit, il s'agit d'initiatives éparpillées à la grandeur du Canada, sans mise en relation à l'échelle nationale. En ce sens, une politique nationale de l'habitat autochtone assurerait une meilleure distribution des ressources pour éviter que certaines communautés ne soient oubliées (Anaya, 2014).

Malgré des expériences positives en matière d'approches collaboratives au développement des communautés autochtones, cette revue de la littérature rapporte différentes lacunes liées à l'utilisation des TIC en appui à ces approches. Cela dit, elle confirme l'importance de la contribution des TIC aux approches participatives et ce, malgré le peu de cas se rapportant aux milieux autochtones et particulièrement au développement ou la planification de l'habitat.

Tous les programmes et politiques d'utilisation des TIC pour améliorer la « e-gouvernance » au sein des communautés et la satisfaction des citoyens à l'égard des décisions des gestionnaires, sont influencés par le lobbying des firmes de haute-technologie. Ces dernières ont tendance à ramener les défis de communication entre les citoyens et les décideurs locaux aux déficiences des systèmes utilisés, ce qui favorise l'achat d'autres technologies toujours plus sophistiquées. Les TIC sont omniprésentes et peuvent être intégrées aux processus participatifs d'aménagement. Selon notre synthèse, une intégration idéale consisterait en une approche hybride entre collaboration augmentée et rencontres face-à-face, afin d'optimiser les échanges tout en recueillant l'opinion d'un maximum de citoyens. Dans ce dernier cas, le *Crowdsourcing* permet de bonifier la démarche collaborative d'aménagement en puisant à une grande quantité d'information pour éclairer le processus.

Concernant l'utilité des PPGIS, l'évaluation des expérimentations en milieu autochtone (au Canada et à l'international) laisse entrevoir autant de réussites que d'enjeux et de défis pour améliorer la participation des communautés dans les processus décisionnels. En matière de succès, la capacité intégrative des PPGIS donnerait aux Autochtones des moyens complémentaires pour revendiquer leurs droits concernant leur cadre de vie et la gestion de leurs ressources. Comme outil et comme processus, les PPGIS sont critiqués notamment pour leur coût et leur complexité technologique, de même que pour leur caractère anti-démocratique (voire « élitiste ») et générateur de conflits puisque l'expertise locale est trop peu sollicitée ou intégrée. Par ailleurs, même si les PPGIS ont le potentiel de soutenir les revendications des peuples autochtones, les outils cartographiques ont tendance à remplacer les conceptions autochtones du territoire et des biens. Une cartographie participative nécessite que l'espace résidentiel y soit représenté dans toute sa complexité, en servant d'alternative à l'espace abstrait ou technique. Une pratique de « cartographie communautaire » en appui à la gouvernance locale mais qui respecte les complexités spatiales du territoire autochtone est donc à privilégier, avec ou sans l'assistance d'experts (dont les universitaires).

L'évaluation de l'utilisabilité des PPGIS reste au cœur des études recensées et son bilan est éloquent tant en matière d'opportunités que de défis. En définitive, cette revue

relève l'importance du thème de la « synchronisation » (ou de l'asynchronisation), c'est-à-dire l'identification simultanée des facteurs d'accroissement de la participation des populations et de la précision spatiale. Les PPGIS sont donc considérés comme un outil nécessairement couplé avec les dynamiques contextuelles et avec l'engagement des participants, en particulier celui des Autochtones qui sont paradoxalement considérés comme des minorités culturelles et donc souvent exclues de la gouvernance locale. Des exemples tirés de divers contextes au Canada, en Chine, en Afrique et ailleurs permettent d'avancer que les PPGIS peuvent aider les Autochtones à être partie prenante dans le processus de développement de leurs communautés.

Comparativement aux PPGIS, l'essor des P3DM est encore récent. Les efforts se sont concentrés jusqu'à présent sur l'analyse de l'efficacité des outils de visualisation tridimensionnelle (3D) à communiquer l'information spatiale et à faire participer les groupes de citoyens. L'éventail des outils rapportés comprend le Géoweb, les modélisations 3D et la réalité virtuelle (RV). Les études soulignent l'utilité de la visualisation 3D dans le domaine du design urbain en synthétisant visuellement l'information et en la communiquant sous l'angle des transformations possibles pour le bénéfice de participants aux intérêts diversifiés. Ces représentations semblent perçues positivement par les utilisateurs et suffisamment engageantes pour qu'ils s'impliquent dans les processus de planification. Elles aident les participants à forger une image commune du projet de transformation ou de développement, que ce soit à l'échelle du bâtiment ou du voisinage. Mais il semble difficile de dépasser la fonction de communication pour proposer un outil favorisant véritablement la prise de décision collective en mode « co-design ». Le développement des connaissances s'oriente principalement vers le choix éclairé des outils et vers les étapes / moments où les appliquer dans le processus de design urbain.

Enfin, les écrits sur l'utilisation des P3DM dans des contextes autochtones sont très rares, ce qui en soi pointe vers la nécessité de mener davantage de recherches dans ce domaine.

Ainsi, cette revue suggère plusieurs pistes de recherche à poursuivre dont : une revue exhaustive de la littérature sur l'habitat autochtone au Canada rendant compte de l'aménagement, la planification et la construction de l'habitat; une vaste consultation pancanadienne pour faire le portrait de l'usage des TIC par les Autochtones au Canada; le développement de méthodes d'évaluation des protocoles d'implémentation des TIC dans les communautés autochtones du Canada; et le besoin de recherches et méthodologies sur le rôle et l'apport (évaluation, sélection, implémentation, postévaluation) des TIC sur la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat des Autochtones au Canada.

## Table des matières

<b>PRÉAMBULE</b> .....	<b>II</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>II</b>
<b>ÉLÉMENTS CLÉS</b> .....	<b>III</b>
<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>IV</b>
<b>1. PROBLÉMATIQUE ET QUESTION DE RECHERCHE</b> .....	<b>1</b>
<b>2. RÉPERCUSSIONS DE LA SYNTHÈSE SELON LES PUBLICS CIBLES</b> .....	<b>4</b>
2.1 COMMUNAUTÉS ET DÉCIDEURS AUTOCHTONES .....	4
2.2 ACADÉMIQUES ET SCIENTIFIQUES.....	4
<b>3. MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>4</b>
<b>4. RÉSULTATS ET APPUI AUX CONCLUSIONS</b> .....	<b>5</b>
4.1 LES ACTEURS AUTOCHTONES ET ALLOCHTONES DANS LE DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX .....	6
4.2 L'HABITAT AUTOCHTONE .....	8
4.3 LES TIC ET LES APPROCHES PARTICIPATIVES EN MATIÈRE DE PLANIFICATION .....	11
4.3.1 LES TIC .....	11
4.3.1.1 <i>Le Crowdsourcing</i> .....	14
4.3.1.2 <i>Les PPGIS et les peuples autochtones</i> .....	15
4.3.1.3 <i>Les P3DM et les peuples autochtones</i> .....	19
<b>5. ÉTAT DES CONNAISSANCES</b> .....	<b>23</b>
<b>6. RESSOURCES CLÉS</b> .....	<b>24</b>
<b>7. MOBILISATION DES CONNAISSANCES</b> .....	<b>24</b>
7.1 LES UTILISATEURS DES RÉSULTATS DE LA SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES.....	24
7.2 LE PROCESSUS DE COMMUNICATION DES RÉSULTATS DE LA SYNTHÈSE. ....	25
7.3 AVANCÉE DES OBJECTIFS DE LA SYNTHÈSE. ....	26
7.4 INTERACTIONS AVEC LES UTILISATEURS ET LEUR MAINTIEN. ....	26
<b>8. CONCLUSIONS</b> .....	<b>26</b>
<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>28</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>40</b>
<b>ANNEXE 1 : INVENTAIRES DES OUTILS</b> .....	<b>46</b>
ANNEXE 1.1 : INVENTAIRE DES SYSTÈMES (TIC) D'AIDE À LA DÉCISION EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT, D'ARCHITECTURE ET DE CONSTRUCTION :.....	46
ANNEXE 1.2 : INVENTAIRE DES TECHNOLOGIES (LOGICIELS) IMPLÉMENTANT LES TIC : .....	46
ANNEXE 1.2 : INVENTAIRE DES INFRASTRUCTURES (QUINCAILLERIE) SUPPORTANT LES TIC : .....	46
<b>ANNEXE 2 : MÉTHODOLOGIE (INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES)</b> .....	<b>47</b>
ANNEXE 2.1 : TABLEAU DE CLASSIFICATION DES OUVRAGES SUJET/TYPE .....	47
ANNEXE 2.2 : TABLEAU COMPARATIF .....	48
<b>ANNEXE 3 : PPGIS (INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES)</b> .....	<b>53</b>
ANNEXE 3.1 : L'APPLICATION DU PPGIS COMME OUTIL D'APPUI AU PROCESSUS DÉCISIONNEL .....	53
ANNEXE 3.2 : LA COMPARAISON D'EXPÉRIENCES INTERNATIONALES.....	53

ANNEXE 3.3 : L'ENGAGEMENT COMMUNAUTAIRE.....	56
<b>ANNEXE 4 : P3DM (INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES) .....</b>	<b>58</b>
ANNEXE 4.1 : SIG3D ET SYSTÈMES DE GESTION DE BASE DE DONNÉES 3D .....	58
ANNEXE 4.2 : LES PRINCIPALES NORMES CONCERNANT LA MODÉLISATION D'ENTITÉS 3D .....	58

## 1. Problématique et question de recherche

Quelle incidence les technologies de l'information et de la communication (TIC)<sup>1</sup> ont-elles sur la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat des Autochtones<sup>2</sup> au Canada? L'ensemble des communautés autochtones au Canada (Premières Nations, Inuit et Métis) font face actuellement à des défis dont la complexité, l'importance et l'envergure nécessitent des connaissances sur leur milieu de vie facilement accessibles qui soient en même temps rigoureuses, pertinentes, adaptées et pragmatiques. Ainsi, au meilleur de notre connaissance, il n'existe pas de synthèse des connaissances portant sur l'aménagement, la planification et la construction de l'habitat des peuples autochtones du Canada, et encore moins sur le rôle et l'apport des TIC comme aide à la planification de l'habitat pour et par les Premières Nations et les Inuit. Aussi, la présente synthèse des connaissances est originale et unique au Canada. Elle permet d'amorcer une réflexion en profondeur visant à formuler des recommandations et des propositions d'actions pour l'adaptation et l'utilisation des TIC par et pour les peuples autochtones au Canada en vue de l'aménagement, la planification et la construction de leur habitat, selon leurs valeurs traditionnelles, sociétales et culturelles.

En ce sens, et en écho de la citation de G. Picard en préambule, nous avons établi les repères et hypothèses de réflexion suivantes : 1) l'autochtonisation<sup>3</sup> est un principe de base allié à celui d'autodétermination, selon lequel les Autochtones sont les plus compétents pour définir leur habitat; 2) les TIC sont actuellement produits essentiellement par les Allochtones, induisant ainsi un biais (au sens où McLuhan avance que le médium est le message) dont il faut prendre conscience; 3) à court et moyen termes, l'éducation et la formation demeurent les meilleurs moyens pour réaliser et concilier les deux points qui précèdent, en facilitant, par exemple, le développement par les Autochtones de leurs compétences; 4) enfin, la reconnaissance de l'apport unique des cultures Autochtones au peuple canadien doit inspirer toutes les démarches de collaboration et de partenariat entre Allochtones et Autochtones.

La relation des populations à leur habitat est probablement l'une des plus ambiguës qui puisse être. D'une part, peu de concepts sont plus porteurs d'identité que celui de chez-soi. Paradoxalement, rien n'est plus difficile à définir et à caractériser qu'une architecture ou un milieu bâti « identitaire » qui traduise les spécificités d'un peuple ou d'une nation, par exemple. Cette situation est d'autant plus exacerbée pour les peuples autochtones qui ont subi et subissent encore des modèles d'aménagement et d'habitation allochtones (Martin et Casault, 2005; Martin et al., 2010; Casault, Kane et Piché, 2012; Evans, 2013). Malgré tous les progrès importants accomplis en matière de construction adaptée à la culture (SHQ, 2014), les structures politiques et économiques en place continuent d'influencer la

---

<sup>1</sup> Nous adoptons la définition suivante pour désigner les TIC : "Ensemble des technologies issues de la convergence de l'informatique et des techniques évoluées du multimédia et des télécommunications, qui ont permis l'émergence de moyens de communication plus efficaces, en améliorant le traitement, la mise en mémoire, la diffusion et l'échange de

<sup>2</sup> Le terme Autochtones est utilisé dans le texte pour désigner les Premières Nations, les Inuit et les Métis.

<sup>3</sup> L'autochtonisation fait référence à une volonté des nations de « devenir plus autochtone », à la fois au plan de leurs institutions et services, comme par exemple le service de police d'une communauté (Aubert et Jaccoud, 2009). Ce principe est lié à celui de l'autodétermination (Cherubini, 2008) énoncé par les principes du PCAP@ : propriété, contrôle, accès et possession. (Ottawa: The First Nations Information Governance Centre, May 2014).

migration des communautés autochtones éloignées vers les centres urbains, les coupant ainsi de leur habitat et territoire traditionnels et donc, potentiellement, d'une partie importante de leur identité (Beaton et Campbell, 2014).

Or, cette notion d'identité est fondamentale pour parler non seulement d'habitat, mais aussi pour diffuser l'apport contemporain des cultures autochtones à l'aide des média de communication et d'expression qu'offrent les TIC (Kakekaspan, O'Donnell, Beaton, Walkmark et Gibson, 2014). Pour cela, à l'instar des travaux de la Commission de vérité et réconciliation du Canada (Rousseau, 2015), les gouvernements provinciaux et fédéral, de même que leurs partenaires au développement (dont les compagnies exploitant des ressources dans le Nord) doivent prendre conscience du discours qu'ils tiennent à l'égard des Autochtones qui contribue à les maintenir dans un esprit de dépendance systémique (Philpot, Beaton et Whiteduck, 2014). Ainsi, il devient essentiel que tous les efforts d'implantation des TIC et des infrastructures qui les supportent dans les communautés autochtones du Nord, procèdent selon un principe d'autogouvernance tel que proposé par le Conseil en Éducation des Premières Nations (CEPN) (Whiteduck et Beaton, 2013, 2014; Rob McMahon, 2013) ou par l'expérience *First Mile*<sup>4</sup> (Kakekaspan et al., 2014).

Par ailleurs, à moyen ou long terme, le défi est de mettre en place, en facilitant l'action des intéressés, les structures d'éducation et de formation nécessaires pour construire cet état de prise en charge, d'opération et d'autogestion des installations de connectivité dans les communautés. Ainsi, les plateformes d'apprentissage, d'échanges et d'écoute comme la Wapikoni mobile pour le cinéma des Premières Nations (Barbeau, 2015) ou IsumaTV pour les Inuit (Laugrand et Luna-Penna, 2013) sont des exemples inspirants pour l'appropriation des TIC par les Autochtones, en particulier pour la planification, la conception et le développement de leur habitat.

Trois grandes thématiques structurent notre synthèse des connaissances : 1) **les TIC**, et plus particulièrement les *Public Participation Geographic Information Systems* (PPGIS)<sup>5</sup>, les *Participatory 3D Modelling* (P3DM)<sup>6</sup> et le *Crowdsourcing*; 2) **les acteurs / utilisateurs**, c'est-à-dire les experts allochtones (académiques, gouvernement et industrie) et les Autochtones (Premières-Nations, Inuit et Métis) ; et 3) **l'habitat autochtone**, sous l'angle de son développement et de sa planification. Les trois thèmes nous servent de points d'ancrage pour tenir compte de la complexité du sujet, en identifiant et définissant les interrelations entre les trois thèmes, soit : le rapport des acteurs entre eux, le rapport des acteurs avec les communautés autochtones, et le rapport des acteurs avec les TIC. Le schéma de la figure 1 illustre la mise en relation des thématiques utilisées pour saisir, au final, l'incidence des TIC sur la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat autochtone.

---

<sup>4</sup> *First Mile* fait référence à des systèmes locaux à large bande : infrastructures et réseaux. Il met l'accent sur la connectivité locale dans la perspective d'une communauté. Partout au Canada, les Premières Nations construisent des systèmes à large bande pour les utiliser et fournir des services à leurs communautés. Pour être efficaces, ces systèmes doivent être conçus et mis en œuvre avec les communautés locales, dès le début. Les membres des communautés doivent avoir accès à la bande passante et une formation adéquate. Ils peuvent contribuer au développement des technologies pour répondre à leurs besoins locaux < <http://firstmile.ca/> >.

<sup>5</sup> < <http://www.ppgis.net/> > (PPGIS.net, 2004)

<sup>6</sup> < <http://www.iapad.org/> > (IAPAD.org, 2000)

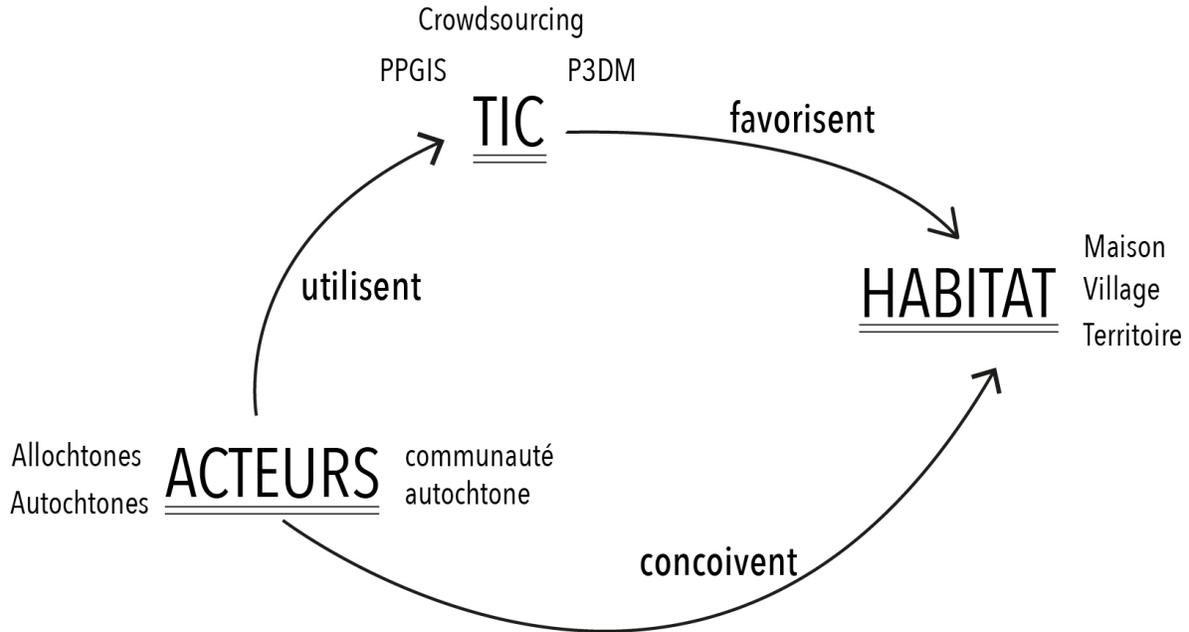


Fig. 1 Schéma conceptuel de la synthèse HACTIC (Laurence St-Jean, 2016)

À la section 4, la revue de la littérature adopte la séquence suivante. Dans un premier temps, elle présente un portrait des acteurs et de l'habitat autochtone sous l'angle de l'aménagement, la planification et la construction en contexte nordique (SHQ, 2014; APNQL, 2014). De manière plus spécifique, la situation de l'habitat des Innus et des Inuit du Nord du Québec (Bhatt et Chagny, 2003; Evans, 2013) y est ciblée pour dégager une synthèse des connaissances portant sur l'utilisation et le déploiement adaptés des TIC par les communautés autochtones (André-Lescop, 2014; Bruno et Taylor, 2013). Dans un deuxième temps, un bref survol des approches participatives (Al-Kodmany, 2000 ; Shipley et Utz, 2012) est suivi d'une recension des TIC impliqués dans la participation (Senbel et Church, 2011; van Dijk, 2012), dont le *Crowdsourcing* (Burger-Helmchen et Pénin, 2011), les PPGIS (Aysegul et Roche, 2008) et les P3DM (Rambaldi, 2010). À cet égard la recension contribue à dresser un portrait des "particularités du paysage technologique au Canada".

La synthèse des connaissances sur le rôle et l'apport des TIC comme aide à la participation et à la décision aborde la notion d'habitat « culturellement adapté » des Autochtones dans toutes ses complexités, en portant un regard sur les communautés, leur habitat, leur cadre de vie et la gouvernance<sup>7</sup>. Avec l'intention de combler l'absence de synthèse de connaissances sur le sujet, la revue adopte un regard critique et original sur les études s'y rapportant. Ce point de vue critique, sous l'angle sociétal et communautaire de l'utilisation des TIC, permet de cerner non seulement l'état actuel, mais aussi la prise de position des communautés autochtones au regard de l'utilisation et de l'adaptation des TIC dans l'aménagement, la planification et la construction de leur habitat. Pour ce faire, deux

<sup>7</sup> Les trois aspects communautés, cadre de vie et gouvernance reprennent les trois objets d'étude du projet de recherche en partenariat intitulé « Habiter le nord québécois : mobiliser, comprendre, imaginer » (CRSH-Partenariat, # 895-2015-1019, 2015-20) dont font partie Côté et Vachon.

aspects sont pris en compte : d'une part, l'utilisation des TIC qui est loin de faire l'unanimité pour faire évoluer la société en général et l'habitat en particulier (Lasfargue, 2003; Maeng et Nedovic-Budic, 2008), une réticence s'appliquant aussi aux communautés autochtones au Canada; d'autre part, la situation particulière des communautés autochtones canadiennes comme groupe minoritaire ayant subi et survécu aux impacts dévastateurs du contact avec la civilisation occidentale et en particulier avec ses technologies (Battiste, 2002; Cherubini, 2008; Beaton et Campbell, 2014).

## **2. Répercussions de la synthèse selon les publics cibles**

### **2.1 Communautés et décideurs autochtones**

L'une des principales retombées de la présente synthèse des connaissances est la mise en forme et le transfert de connaissances et d'expériences relatives aux TIC utilisés dans la planification et le développement de l'habitat vers les communautés autochtones et les intervenants locaux. En effet, ces connaissances sont des sources d'information importantes pour les communautés autochtones intéressées à réfléchir de manière pragmatique aux questions complexes du développement urbain et/ou de la construction et rénovation architecturale, et aux moyens qui pourraient soutenir leur participation dans ce processus.

L'inventaire des outils d'aide à la décision évalués dans la littérature et répertoriés dans cette synthèse (voir inventaire en annexe 1) peut également appuyer le travail des décideurs en éclairant leur choix parmi les plus appropriés et les mieux adaptés à la tâche envisagée. Par ailleurs, les décideurs peuvent aussi mieux se préparer pour dialoguer avec leurs consultants en matière de technologie, notamment, et formuler des commandes en connaissance de cause, en connaissant mieux les outils et méthodes inhérents aux professions liées à la planification.

### **2.2 Académiques et scientifiques**

Tous les chercheurs impliqués dans la recherche pour et avec les Autochtones sont des utilisateurs potentiels de la synthèse des connaissances sur l'habitat autochtone et les TIC. La présente recension rend compte de plus de 150 ouvrages publiés dans les 15 dernières années sur les TIC orientés vers les approches participatives (en tenant compte des acteurs/utilisateurs impliqués) et leur pertinence dans le contexte de la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat autochtone. À ces références s'ajoute une bibliographie qui rend compte du contexte plus large dans lequel se situe cette revue de littérature. De plus, il faut considérer l'intérêt grandissant des chercheurs allochtones et autochtones pour les milieux de vie autochtones et les manières innovantes de développer des améliorations qui tiennent compte des dimensions culturelles et identitaires. Enfin, il y a tous les étudiants dont la formation supérieure est appelée à tenir compte des expériences et savoirs autochtones, renforçant du même coup l'amorce de relations égalitaires durables entre Autochtones et Allochtones.

## **3. Méthodologie**

Au point de départ, la sélection et la classification des études qui ont servi à la présente recension se sont opérées en ciblant deux critères : 1) la pertinence de l'usage des TIC

dans la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat des communautés autochtones; et 2) la pertinence du rôle ou de l'apport des TIC à la réalisation et/ou l'évaluation de l'habitat des communautés autochtones. Cependant, le peu d'études remplissant ces critères a mené à identifier des études dont la pertinence de l'objet et des méthodes pouvait éclairer la situation autochtone au Canada. L'approche critique adoptée porte un regard sur le corpus qui est à la fois sociétal et communautaire. Ceci permet de sélectionner et de classer les études selon leur pertinence à définir le rôle ou l'apport des TIC selon les qualités de l'habitat, qu'il soit autochtone nordique ou relativement similaire. Ainsi, les critères élargis de sélection et d'analyse des études ont mené vers des études qui permettent dans l'ensemble de mieux comprendre les ou s'apparenter aux réalités autochtones du Canada, qu'il s'agisse de l'état actuel de la situation ou encore de la prise de position des communautés au regard des TIC. De manière plus opérationnelle, le critère de sélection priorisé, pour l'ensemble des trois thématiques, est la notoriété de l'auteur en termes de fréquence de citations par ses pairs, couplé à la pertinence et l'apport du contenu au thème couvert. Certaines sous-thématiques spécifiques aux TIC ont fait l'objet d'une méthodologie de classification plus spécifique et adaptée au champ de connaissances interpellé (Voir Tableaux en annexe 2).

Ainsi, concernant les PPGIS, l'objectif principal de la recension est de mieux cerner leur apport comme outil d'aide à la décision et à la participation dans les processus décisionnels des communautés. Pour cela, l'analyse a cerné des ouvrages tirés de trois secteurs d'intérêt, soit : la recherche récente en matière de PPGIS au Canada, la recherche impliquant des peuples autochtones au Canada et ailleurs, et la recherche impliquant des approches d'engagement communautaire. Encore une fois, le peu d'écrits sur le sujet précis des PPGIS en contexte autochtone canadien a orienté la recherche d'ouvrages pertinents, voire influents, en contextes similaires.

Pour le P3DM, la revue de littérature couvre trois secteurs d'intérêt, à savoir : la modélisation dans les recherches sur l'habitat nordique au Canada, et plus spécifiquement le cas des communautés autochtones, la recherche impliquant des approches d'engagement communautaire (aussi bien dans des milieux ruraux qu'urbains), et enfin les solutions technologiques. Les P3DM sont abordés tant sous l'angle méthodologique que technologique de leur mise en œuvre et application.

#### **4. Résultats et appui aux conclusions**

Le portrait démographique des Autochtones au Canada est éloquent pour qualifier l'urgence de leurs besoins en habitation (AANC, 2013). Les études et la recherche sur les communautés autochtones du Nord et de l'Arctique/Subarctique abondent, en particulier sous l'angle du réchauffement climatique (Abate et Kronk, 2013; Allard et Lemay, 2013), et celui de l'éducation et de la santé des peuples autochtones, comme en témoignent les activités de plusieurs réseaux scientifiques d'envergure internationale (CEN; ArcticNet; Dialog; Qaujisarvik<sup>8</sup>) et la tenue de colloques scientifiques récurrents (Fleming-Sharp, 2012; Congrès biennal d'Études Inuit, 2012, 2014, 2016; ArcticNet 2005-2015; ACFAS,

---

<sup>8</sup> Centre d'études nordiques de l'Université Laval, CEN <<http://www.cen.ulaval.ca/>>; ArcticNet <<http://www.arcticnet.ulaval.ca/>>; Dialog <<http://www.reseaudialog.ca/>>; Réseau Qaujisarvik <<https://goo.gl/oEmoq6>>.

2012, 2013; ISC, 2016). De même, il existe bon nombre de revues de littérature sur l'identité telle qu'exprimée dans les traditions linguistiques et culturelles (Cherubini, 2008), la déportation (Lee, 2012) ou la santé (Robinson et al., 2015).

Selon Cherubini (2008), au cours des 30 dernières années, des obstacles importants aux droits des peuples autochtones du Canada ont été identifiés par de nombreux chercheurs, rapports gouvernementaux et organisations autochtones. En général, l'épistémologie autochtone a été ignorée, ce qui explique les inégalités en matière de gouvernance (Neegan, 2005) et d'éducation, en particulier pour les femmes (Neeganagwedgin, 2013; Saturviit, 2015). De plus, les savoirs autochtones sont souvent sous-représentés dans la littérature et les recherches eurocentriques. Chez les Premières Nations, les savoirs et connaissances sont généralement transmis oralement d'une génération à l'autre, ce qui a été une manière pour les aînés d'assurer une expérience d'apprentissage holistique et de se distinguer des méthodes d'enseignement coloniales (Neegan, 2007). Quant au déséquilibre des pouvoirs, les peuples autochtones ne cessent de réclamer des ressources au gouvernement fédéral afin de préserver leur culture et leur langue. Ainsi, selon Battiste (2002), il est nécessaire de sensibiliser la conscience occidentale des Canadiens aux pratiques coloniales dans leurs relations avec les peuples autochtones.

Cherubini (2008) présente ses conclusions sous formes de recommandations. Premièrement, il est nécessaire de tirer parti de la littérature à propos des théories et méthodes fondamentales du savoir autochtone pour protéger et augmenter la valeur du système de transmission des savoirs des Premières Nations. Celles-ci doivent par contre générer l'espace intellectuel nécessaire pour créer un cadre de développement conceptuel et analytique qui inclut les chercheurs occidentaux. Deuxièmement, il faut accroître le niveau de sensibilisation des Canadiens envers les langues et traditions autochtones, notamment en raison de leur valeur historique. Troisièmement, les politiques et pratiques en matière d'éducation doivent impliquer les communautés autochtones dans l'élaboration des approches pédagogiques. Enfin, les chefs et conseils de bande, de même que les aînés, doivent travailler activement et de pair avec les instances de gouvernance pour promouvoir la transmission des savoirs et maintenir l'identité autochtone; ceci inclut l'usage des TIC (André-Lescop, 2016).

Par exemple, en matière d'aménagement, la Commission de la Capitale nationale du Canada a recouru à la participation électronique des Canadiens pour établir un Plan de la Capitale pour les cinquante prochaines années (CCN, 2016). L'utilisation des TIC en contexte autochtone devrait pouvoir s'inspirer de telles démarches participatives impliquant la population, en particulier en ce qui concerne l'aménagement de leur habitat. Qui plus est, de telles structures de participation peuvent maintenant s'inspirer de succès comme la « e-communauté autochtone » dans le domaine de l'éducation (Preston, 2016).

#### **4.1 Les acteurs autochtones et allochtones dans le développement des réseaux**

Au Canada, les communautés éloignées luttent toujours pour avoir accès à des réseaux Internet haute vitesse abordables qui répondent à leurs besoins et aux priorités locales. Ainsi, pour fournir une connexion Internet haute vitesse aux communautés, le Conseil en Éducation des Premières Nations (CEPN) travaille avec celles du Québec pour planifier et opérer un réseau de fibre optique financé et mis en place par des partenaires publics et privés, mais détenu et géré par les Premières Nations (Whiteduck et Beaton, 2014). Beaton

et Campbell (2014) traitent de l'importance de la propriété et de la gestion par les communautés autochtones des infrastructures de télécommunication pour supporter leur propre e-communauté, en vue d'assurer la résilience locale. La lutte des Premières Nations contre les gouvernements et leurs entreprises partenaires souhaitant empiéter sur leur territoire et accéder à leurs ressources se poursuit toujours aujourd'hui (Bélanger, 2016). Les auteurs reconnaissent que le problème majeur est de nature politique et découle du modèle selon lequel le gouvernement central décide quel secteur bénéficiera de fonds publics. Au contraire, Beaton et Campbell (2014) suggèrent que la communauté autochtone décide de la distribution des fonds pour améliorer son accès aux réseaux de télécommunication<sup>9</sup>.

Toutefois, il existe souvent une mauvaise compréhension de la part des gouvernements et entreprises de télécommunications concernant le déséquilibre numérique auquel font face les Premières Nations (Philpot et al., 2014). Ces auteurs perçoivent une dépendance des Autochtones envers ces technologies pour la survie de leur économie. L'un des bénéfices du branchement des régions éloignées est de permettre de s'inscrire dans l'économie globale, en fournissant de nouvelles avenues de revenus. Malgré leurs compétences à développer, posséder, gérer et opérer un réseau à large bande, de nombreuses collectivités autochtones sont laissées à elles-mêmes à l'heure du financement, alors que les fonds et ressources du gouvernement fédéral servent à l'établissement des réseaux numériques des grandes compagnies du nord. Ainsi, Philpot et al. (2014) soutiennent que la seule alternative reste la propriété et le contrôle des infrastructures de télécommunications par les communautés elles-mêmes.

Par ailleurs, certaines communautés autochtones isolées du Canada sont actuellement responsables de fournir des services de télécommunication à leurs membres, d'une manière culturellement adaptée. Toutefois, les TIC ont peu de valeur aux yeux des communautés à moins d'être amplement accessibles à tous. Kakekaspan et al. (2014) attribuent le succès du développement communautaire et économique des Premières Nations qui emploient des TIC, comme la communauté crie de Fort Severn, Ontario, au fait qu'elles sont propriétaires et assument l'administration de leur réseau. Ainsi, l'approche *First Mile*<sup>10</sup> aurait été créée dans un vide politique. De fait, le gouvernement fédéral n'a actuellement, aucune politique concernant les infrastructures numériques qui peuvent supporter le développement de réseaux à large bande dans les territoires isolés du pays. De plus, aucun fournisseur de services Internet ne peut être contraint de fournir des services à un endroit particulier. Ainsi, *First Mile* est à la fois une approche politique émergente et un cadre qui soutient le développement d'un réseau à large bande centré sur la communauté

---

<sup>9</sup> Beaton et Campbell (2014) notent que l'Organisation nationale de la santé autochtone (ONSA), démantelée en 2012, confirmait que les actions des gouvernements et entreprises associées ont contribué au déséquilibre social et à la détérioration de la santé des Premières Nations. Ils s'appuient également sur les principes OCAP (Ownership, control, access and possessions) élaborés par l'Assemblée des Premières Nations (2007) ainsi que sur les points de vues critiques des politiques entourant les Premières Nations, notamment celui de Garman et Doull (2009).

<sup>10</sup> Pour les Autochtones, Whiteduck et Beaton (2014) proposent une synthèse historique du développement de réseaux à fibre optique pour et par les communautés autochtones éloignées à travers le Québec. Pour ce faire, les auteurs ont collaboré avec les chercheurs du projet First Nation Innovation ainsi qu'auprès de First Mile. Leur article décrit l'histoire et les orientations futures concernant le développement d'un réseau à fibre optique détenu et géré par les communautés autochtones éloignées du Québec en partenariat avec le Conseil en Éducation des Premières Nations (CEPN). Une approche de type First Mile leur est essentielle pour construire une économie locale saine et durable pour les générations futures. L'article rend également compte de l'importance des partenariats intermédiaires avec des compagnies privées et d'autres organismes pour supporter le développement des infrastructures.

qui gère et contrôle les infrastructures et les services à ses membres. Face au défi du maintien en fonction et de la modernisation, la communauté de Fort Severn a bénéficié d'un partenariat entre son Conseil de bande et d'autres partenaires stratégiques comme le Keewaytinook Okimakanak's<sup>11</sup> Kuhkenah Network (K-Net).

Un autre exemple est celui de la communauté de Sioux Lookout, du Nord-ouest de l'Ontario, dont les membres sont des usagers fréquents des réseaux sociaux. Molynaux et al. (2014) soulignent que davantage devrait être fait afin que les réseaux sociaux servent également de moyens de transmission culturelle et d'aide potentielle à la résilience des communautés. Pour que les communautés développent et maintiennent cette résilience, il est important de détenir et de contrôler le contenu en ligne des réseaux. Les différents moyens de communiquer en ligne sont perçus par d'autres chercheurs comme une diversification des manières de communiquer, donc de varier les manières d'entretenir des relations entre les membres des communautés, tout en permettant le *multitasking* en tout temps (par exemple : s'occuper des enfants tout en restant branché). Il est à noter que les répondants au sondage à la base de cette étude sont uniquement les détenteurs de comptes de courriel de KO-KNET, ce qui ne permet pas de généraliser les résultats à tous les membres des communautés de la région de Sioux Lookout ayant aussi accès à Internet.

Les acteurs en présence, communautés autochtones et experts allochtones (académiques, gouvernements, industries), sont actuellement dans la meilleure des situations pour implanter, utiliser et développer l'infrastructure et les réseaux nécessaires à l'utilisation des TIC dans un esprit prospectif et positif par et pour les communautés autochtones, qui en sont les propriétaires et mandataires. Toutefois, cette situation n'est pas généralisable à l'ensemble du Canada puisqu'il y a actuellement absence d'une politique commune ou nationale pour connecter les régions éloignées au reste du vaste territoire canadien. Cette situation rappelle la mise en place du chemin de fer pancanadien avant celle d'une politique de construction cohérente des sections souvent privées en une seule épine dorsale.

## 4.2 L'habitat autochtone

La thématique de l'habitat autochtone recoupe, d'une part, les dimensions multivariées de l'habitation (constructive, politique, économique, géographie, écologique, culturelle et humaine) et, d'autre part, sa spécificité autochtone (identité communautaire et locale, autodétermination, revendication/occupation/accès au territoire, crise du logement, droits ancestraux, cogestion, autonomie, autochtonisation, entre autres). Ce thème étant actuellement très peu relié à la question des TIC dans la littérature, il apparaît essentiel d'en brosser un portrait succinct pour ébaucher un arrimage entre l'habitat autochtone et l'usage des TIC comme aide à la décision en matière de développement et de planification.

En habitation, une situation commune à tous les peuples autochtones au Canada ressort clairement de la littérature : la culture, les habitudes de vie et les besoins ne sont pas en adéquation avec les logements le plus souvent conçus à partir de modèles allochtones. L'étude de Bhatt et Chagny (2003) synthétise cet état de la situation et en

---

<sup>11</sup> Keewaytinook Okimakanak signifie des Chefs du Nord en Oji-Cri. Ce Conseil apolitique des Chefs fournit des services de soutien aux six collectivités des Premières Nations de : Deer Lake First Nation ; Fort Severn First Nation ; Keewaywin First Nation ; McDowell Lake First Nation ; North Spirit Lake First Nation ; Poplar Hill First Nation.

particulier celle de la communauté crie de Chisasibi, Baie James. Le logement cri y est décrit de manière exhaustive, dans ses dimensions évolutives et actuelles. De même, en traitant notamment de la dimension politique de l'habitat, Dawson (2008) propose une nouvelle approche au développement des communautés autochtones du nord du Canada à partir de résultats d'observations sur l'utilisation de l'espace domestique par les familles inuit. L'étude démontre aussi que les habitations euro-canadiennes constituent un modèle rarement appropriable par les familles inuit.

La pénurie de logements est aussi un dénominateur commun aux peuples autochtones au Canada. Un récent rapport de l'Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL 2014) dresse un portrait de la situation du logement pour revendiquer leur pleine juridiction en la matière. Malgré les investissements fédéraux provenant de l'Initiative du logement de 2005 et du Plan d'action économique du Canada de 2009, le surpeuplement du parc immobilier des réserves continuera d'augmenter au cours des prochaines années si aucune action gouvernementale n'est entreprise. Ainsi, les chefs des Premières Nations proposent un partenariat avec le gouvernement fédéral à court terme, dans le cadre d'un plan global qui prévoit le développement, entre autres, des capacités des communautés à s'engager activement dans la densification des logements sociaux et la saine gestion financière.

Drylie et al. (2013) abordent la dimension économique de l'habitat de communautés du Nord de la région de la Ville de Thompson, Manitoba, en rendant compte de la mobilisation des intervenants du Thompson Economic Diversification Working Group (TEDWG), une initiative dont les ressources financières proviennent de Vale, l'exploitant minier en place. Les membres du TEDWG représentent 10 groupes d'intervenants, provenant d'organisations autochtones locales, des paliers gouvernementaux provincial et fédéral, de l'industrie et du commerce local. L'approche systémique adoptée par TEDWG pour réduire les barrières sociales a mené aux priorités suivantes : justice réparatrice, éducation et formation, logement, promotion d'une identité locale et régionale, développement économique.

Plusieurs autres démarches d'autochtonisation de l'habitat sont en cours au Canada. Brinkhurst et al. (2013) présentent le processus urbanistique En'owkinwixw appliquée par le Conseil de bande de Penticton, Colombie-Britannique. En'owkinwixw est fondé sur une approche de *Comprehensive Community Planning* adapté aux communautés Syilx de la région de l'Okanagan. Il s'agit d'un urbanisme autochtone dont la philosophie et la pratique diffère du modèle nord-américain plus générique, notamment en ce qui a trait à la mobilisation des communautés pour réaliser des projets d'aménagement du territoire.

Cossey (2013) présente différents outils de planification pour l'utilisation des terres disponibles en vertu de la Loi sur les Indiens. Il trace un portrait des nouvelles tendances en matière de gouvernance des territoires adoptées par différentes communautés autochtones du Canada. Le ministère des Affaires autochtones et du Développement du Nord Canada (AADNC) considère actuellement une grande variété de systèmes de gouvernance. Leur autorité peut être totale ou nulle, comme par exemple lorsqu'un Land Code (régime foncier ou de lotissement) est mis en place par les communautés, une tendance croissante à travers le Canada. La Loi sur les Indiens ne reconnaît pas le droit à l'autogouvernance, ne protège pas la périphérie des réserves, et permet l'expropriation sans le consentement des Premières Nations qui n'ont pas de contrôle décisionnel à l'échelle locale. Le rôle du ministre est davantage axé sur la distribution des terres plutôt que sur la planification des

usages sur le territoire. Ainsi, Cossey (2013) démontre qu'une relation axée sur la coopération intercommunautaire (Autochtones et Allochtones) est la base d'un nouveau modèle de gouvernance des territoires des Premières Nations de l'ouest Canadien, notamment en Colombie-Britannique.

Pour leur part, Efran et Hemphill (2013) proposent une relation saine et de bonne foi comme base à un projet de « décolonisation », comme celui découlant d'une collaboration entre professionnels et la Nation Gwa'sala-'Nakwaxda'xw, Ile de Vancouver, dans le cadre d'un Comprehensive Community Plan. Les auteurs décrivent les rôles de « l'autochtonisation » et de la « décolonisation » pour promouvoir un urbanisme autochtone basé sur un type de collaboration bénéfique pour les deux parties. Les chercheurs apprennent des communautés en même temps qu'ils transmettent de nouvelles connaissances et compétences. La conclusion des auteurs est la suivante : le responsable autochtone de l'aménagement de la communauté a besoin d'être en charge en plus d'être le premier déclencheur du processus « d'autochtonisation », tandis que le consultant urbaniste allochtone joue un rôle d'allié et est le principal déclencheur du processus de « décolonisation ».

Hostovsky et General (2013) utilisent l'évaluation par les pairs de 16 projets d'aménagement récents pour vérifier si la *Grand River Notification Agreement (GRNA)*, élaborée par le Conseil de bande Six Nations de Grand River, en collaboration avec les agences gouvernementales locales, est respectée par les promoteurs. L'application du GRNA vise à s'assurer que les droits fonciers de la communauté sont respectés. Toutefois, malgré la mise en œuvre du GRNA, bon nombre de promoteurs incitent le Conseil de bande à adopter des méthodes d'aménagement allochtones au lieu d'adapter la planification aux valeurs autochtones. Malgré tout, la grande valeur du processus de planification concertée est démontrée par des associations de promoteurs, d'organismes locaux et des représentants de la communauté.

Enfin, Allard et Lemay (2013) résument les connaissances les plus récentes sur l'état du pergélisol et les conditions géologiques et thermiques du Nunavik et du Nunatsiavut. La dégradation du pergélisol a de graves impacts sur le milieu naturel et occasionne plusieurs changements affectant l'habitat des résidents du Nord. Les changements climatiques surviennent au même moment où le développement minier et les populations inuites sont en pleine expansion et nécessitent de nouvelles infrastructures et habitations. Pour contrebalancer les répercussions sur l'environnement humain et les infrastructures, la planification urbaine des villages doit être appuyée par une cartographie détaillée et à jour des sols pour protéger et optimiser les investissements. Ainsi, de nouvelles cartes des conditions du pergélisol sont nécessaires, de même que des prédictions quant à son comportement à venir pour l'aménagement urbain. L'utilisation de systèmes d'information géographique (SIG) et de technologies comme l'imagerie de haute résolution et l'analyse interférométrique de données radar acquises par satellite est devenue essentielle pour la surveillance des changements du pergélisol. Selon les auteurs, la principale mesure d'adaptation des habitations demeure le choix de fondations adaptées aux conditions du pergélisol, conditions qui nécessitent un diagnostic appuyé par l'utilisation de TIC.

Les besoins en matière d'habitat autochtone au Canada sont bien connus des intervenants allochtones et autochtones : pénurie de logements, planification et autogestion du parc immobilier, autochtonisation des processus, cogestion du territoire, etc.. De même, la littérature fait état de plusieurs projets en cours et réalisés ayant à l'esprit

l'autochtonisation de leur réalisation ou résultats. Mais, force est de constater qu'il s'agit d'initiatives éparpillées à la grandeur du Canada, sans une mise en relation à l'échelle nationale. En ce sens, une politique nationale de l'habitat autochtone assurerait une meilleure distribution des ressources pour éviter que certaines communautés ne soient, encore aujourd'hui, oubliées (Anaya, 2014).

### **4.3 Les TIC et les approches participatives en matière de planification**

La littérature récente en matière d'aménagement collaboratif prenant appui sur les TIC et le Web 2.0 s'interroge sur les potentiels et les limites des technologies pour favoriser l'émergence de meilleures approches et solutions. Dans un contexte où les TIC, les réseaux sociaux et autres applications Web connaissent une utilisation grandissante, les approches participatives « augmentées » gagnent en popularité mais souvent avec des résultats mitigés (De Cindio et Peraboni, 2012; Hall et al. 2010; Mandarano et al. 2010; Salter et al., 2009; Steiniger et al., 2012; Stern et al., 2009). Ces approches augmentées visent essentiellement une plus grande participation des citoyens et des acteurs impliqués afin de leur permettre d'interagir et de s'engager, même à distance, dans le processus de transformation de leur milieu. Les processus de participation augmentée offrent également des avenues pour communiquer efficacement des informations concernant des enjeux souvent complexes (comme les changements climatiques, par exemple) (Chouinard 2015, Vachon et al 2013).

Senbel et Church (2011) démontrent que la participation à un processus augmenté de design urbain peut contribuer à diminuer la résistance citoyenne envers la densification des villes pour limiter les effets des changements climatiques. Certaines villes ont mis en place des mesures draconiennes pour réduire les émissions polluantes et l'aménagement de quartiers plus compacts en fait partie. Les outils de visualisation 3D accompagnent le processus d'aménagement en misant sur la sensibilisation des acteurs du projet. Dans ce texte, les médias de visualisation sont des catalyseurs d'information pour discuter du sujet des changements climatiques entre professionnels de l'aménagement, acteurs politiques et citoyens. Les outils variés font appel aux vidéos documentaires et à certains outils de visualisation 3D, notamment Google SketchUp et Google Earth (gratuits et faciles d'utilisation). Toutefois, ces médias ne contribuent pas à intégrer la communauté dans une phase de co-design.

Plusieurs études sur les processus participatifs rapportent des expériences positives (Palleis, Agudelo et Foth, 2015; Shipley et Utz, 2012; Després et al., 2008), même si de telles approches peuvent également présenter des lacunes importantes, comme en témoignent encore récemment Patel et al. (2016) et Beninger et Francis (2016). Cela dit, la contribution des TIC aux approches participatives d'aménagement reste importante dans la plupart des contextes. Aussi, malgré la faible représentation de cas se rapportant aux expériences autochtones dans la littérature, et spécialement en matière d'habitat, les prochaines sous-sections rapportent des exemples pertinents concernant les PPGIS, le P3DM et le crowdsourcing.

#### **4.3.1 Les TIC**

Selon van Dijk (2012) et d'autre auteurs, au cours des 30 dernières années, notre monde est devenu une société en réseau (Castells, 1998) (Castells, 2004). Internet est devenu le point de rencontre de tous les types de communication ayant révolutionné les méthodes de

communication interpersonnelle (Castells, 2001) et créé de nouveaux défis de préservation de l'intimité, en plus de mener à une nouvelle conception des notions d'espace et de temps. Castelles considère par ailleurs que la fusion entre les médias et les réseaux sociaux est l'indicateur d'une nouvelle structure d'évolution et qu'il définit comme un nouveau mode de vie, celui de la société en réseau. L'information est de plus en plus accessible et autant les citoyens, les employés que les consommateurs ont un accès direct à la communication, ce qui peut renforcer la démocratie. La qualité et la quantité des relations sociales sont également augmentées et améliorées par les technologies de communication, notamment sur de longues distances. Au contraire, les relations en face à face sont de moins en moins favorisées, ce qui peut à contrario mener à des communications de piètre qualité en certains contextes (Maeng et Nedovic-Budic, 2008).

Slotterback (2011) examine les opportunités et les contraintes liées au développement et au déploiement de technologies au cours de processus participatifs. L'auteure observe une rupture entre les experts de ces technologies et la réalité de leurs utilisateurs. Sa recherche vise une meilleure compréhension des besoins par les experts-chercheurs et une meilleure perception des outils par le public. Aussi, les outils technologiques les plus appropriés pour assurer l'intégration du public aux processus participatifs sont les Systèmes d'information géographique (SIG), les modélisations 3D immersives, les manipulations de photos, les sites Internet, la réalité augmentée (RA), les cartes interactives ainsi que les votes sur tablettes numériques. Les résultats de l'étude démontrent que les avantages des technologies résident dans la quantité d'informations qu'ils permettent de recueillir et de diffuser et, dans une moindre mesure, dans leur potentiel à favoriser la discussion et attirer d'autres participants. À ce sujet, les résultats suggèrent que le plus grand potentiel d'attraction provient de technologies dites élémentaires comme les sites Web en raison de leur facilité d'accès, par oppositions aux technologies plus avancées (3D, SIG, RV<sup>12</sup>, RA). L'auteure conclut qu'avant tout, l'usage des technologies doit servir à améliorer et non pas à remplacer les méthodes participatives traditionnelles.

Ainsi, toujours selon van Dijk (2013), pour réduire sinon éviter la ségrégation numérique (*digital divide*), l'accès universel aux ordinateurs et le développement de compétences numériques devraient être prioritaires pour les gouvernements. En effet, d'importantes inégalités existent en matière d'accès et d'usage du numérique. La fracture numérique se remarque en fonction de facteurs démographiques et socio-économiques. À l'échelle macro, la même chose peut s'observer entre les pays de l'hémisphère nord et ceux de l'hémisphère sud. L'un des principaux facteurs démontrant l'importance des relations aux technologies est celui de leur appropriation. Le groupe qui s'approprie une nouvelle technologie en premier augmente son pouvoir par rapport aux autres groupes qui y sont subordonnés. Les inégalités reliées à l'usage d'Internet s'expliquent aussi par des différences de compétences, de motivation et de préférences d'utilisation qui diffèrent selon l'âge, le sexe, le niveau d'éducation et d'emploi. Selon l'étude, 15% des utilisateurs font partie d'une « élite » de l'information et ont un mode de vie intégré aux réseaux de communication, de 50 à 60% ont moins d'habiletés et utilisent Internet davantage pour le divertissement que le travail, et les autres (25% à 35%) sont perçus comme isolés en matière de connectivité aux réseaux de l'information. Ces derniers correspondent à des

---

<sup>12</sup> Réalité virtuelle (RV)

groupes plus vulnérables, souvent sans emploi, plus âgés, immigrants ou faisant partie de minorités visibles, dont les peuples autochtones.

Pour résoudre la ségrégation numérique qui à l'heure actuelle ne fait que s'accroître pour certaines technologies, van Dijk et van Deursen (2014) proposent de s'attaquer à l'acquisition d'habiletés numériques (*digital skills*). À cet effet, les auteurs proposent une approche multidisciplinaire où les connaissances et savoir-faire couvrent l'étude des médias et de la communication, les sciences de l'informatique, de la technologie, de l'éducation et de l'information, de même qu'un amalgame de sociologie et psychologie. Ils identifient ainsi six habiletés importantes : opérationnelle, formelle, informationnelle, communicationnelle, créative et stratégique. Ainsi identifiées, ces habiletés peuvent servir d'objectifs ciblés pour la formation des Autochtones pour leur permettre de sortir du groupe des plus vulnérables.

Pour sa part Archambault (2010) rappelle que plusieurs auteurs considèrent les TIC comme d'excellents moteurs de transmission culturelle. Pour ce faire, les TIC doivent être enseignées aux communautés autochtones via le cursus scolaire des élèves. L'auteur mentionne le potentiel d'utilisation de nouvelles technologies pour la transmission des savoirs autochtones, incluant la préservation des savoirs des aînés. Plusieurs ressources disponibles en ligne sont identifiées car elles contribueraient à l'affirmation de la culture, et favoriseraient les échanges entre les différentes nations malgré la distance. Désormais inévitable, une meilleure intégration des TIC au quotidien autochtone nécessitera une action concertée des différents paliers gouvernementaux.

Phang et Kankanhalli (2008) développent un système permettant d'établir lequel parmi les outils TIC est le mieux approprié pour rencontrer les objectifs fixés à l'aide de la « e-participation » dans le cadre d'élaboration de politiques. Le système est élaboré à partir du travail de Glass (1979) qui associe les objectifs de participation citoyenne avec différentes techniques participatives. Les auteurs montrent que la e-participation citoyenne peut servir à atteindre quatre objectifs : l'échange d'information, la formation et le soutien, l'appui à la prise de décisions et la cueillette de données par l'entremise de sondages. La e-participation permet de réduire les obstacles de temps et d'espace. Par contre, la recherche démontre qu'un outil de participation universel n'existe pas. Pour appuyer un processus d'élaboration de politiques, le meilleur outil reste le sondage. La conclusion de l'étude va aussi dans le sens de celle de Pfeffer et al. (2011) qui tentent de saisir en quoi les outils SIG peuvent faire en sorte que les connaissances locales supportent efficacement l'élaboration de politiques de gouvernance urbaine.

McMahon et Mangiok (2014) mettent l'accent sur la façon dont les personnes et les organisations travaillent à l'autodétermination numérique sécurisée par le développement de l'infrastructure à large bande pour les institutions autochtones. Les auteurs mentionnent Tamaani<sup>13</sup> comme un produit exemplaire du programme *First Mile* en faisant valoir ses liens solides avec les institutions locales et régionales, ainsi que ses efforts pour mettre en place l'infrastructure à large bande dans une région qui, autrement, manquait d'options de connectivité. Ainsi, les auteurs démontrent comment certains projets de *First Mile* émergent en modèles de développement implantés dans divers contextes, et menés par divers

---

<sup>13</sup> Tamaani Internet relève de l'Administration Régionale Kativik (ARK), responsable de la gouvernance au Nunavik. Le service offre un accès à Internet sans fil aux 14 villages isolés du Nunavik, de même qu'à trois peuples autochtones distincts, à 150 entreprises et organismes, et à plus de 1 800 abonnés résidentiels. <<http://tamaani.ca/>>

groupes. Concernant ce service du Nunavik, les auteurs soutiennent que l'expérience de connexion à haut débit en région éloignée a contribué à renforcer les capacités locales, à encourager la communauté à l'engagement, et à favoriser l'autonomie individuelle et gouvernementale parmi les Nunavummiut.

Toutefois, comme le souligne Martinez et al. (2011), tous ces programmes et politiques d'utilisation des TIC pour améliorer la e-gouvernance et la satisfaction des citoyens à l'égard des décisions des gestionnaires, subissent le lobbying des compagnies privées de haute-technologie qui ont tendance à ramener les différends de communication entre citoyens et décideurs locaux à des problèmes liés aux systèmes TIC utilisés, favorisant ainsi l'achat de plus de technologies, toujours plus sophistiquées.

#### 4.3.1.1 Le Crowdsourcing

Selon Estellés-Arolas et González-Ladrón-de-Guevara (2012), les connaissances théoriques en matière de crowdsourcing ne reposant pas sur des bases solides, la définition du « crowdsourcing » reste en constante évolution, autant que son champ d'application. Les auteurs définissent le crowdsourcing de la manière suivante :

*« Le crowdsourcing est une activité participative en ligne à laquelle un individu, une institution, une organisation sans but lucratif propose à un groupe d'individus hétérogènes, variant en nombre et ayant des connaissances différentes, par l'intermédiaire d'un appel ouvert et flexible, l'engagement volontaire à une tâche de complexité et modularité variables, dans laquelle le groupe devrait participer en contribuant par son travail, de l'argent, leurs connaissances et/ou expérience et qui entraîne toujours un bénéfice mutuel. Le crowdsourcé (le sondé) reçoit en retour la satisfaction d'un besoin comblé, que ce soit de nature économique, la reconnaissance sociale, l'estime de soi, ou le développement de ses compétences individuelles, tandis que le crowdsourcéur (le sondeur) obtient et peut utiliser à son avantage ce que le crowdsourcé a apporté à l'entreprise, dont la forme dépend du type d'activité l'entreprise. »* (Estellés-Arolas et González-Ladrón-de-Guevara, 2012 : 197, traduit par l'auteur)

Selon Brabham (2009) le crowdsourcing est un excellent moyen pour encourager la participation citoyenne dans un processus d'aménagement collaboratif. L'auteur démontre que le Web permet l'exploitation de l'intelligence collective beaucoup mieux que les rencontres de planification en face-à-face. L'auteur mentionne que l'interdisciplinarité et les processus de design collaboratifs semblent la meilleure option pour la résolution de problèmes dans une société démocratique à l'ère du numérique. Brabham souligne également que la valeur du savoir local et non-expert réside dans l'émergence de nouvelles idées que les professionnels pourraient oublier de considérer. Le crowdsourcing répond à l'appel du besoin de nouvelles méthodes de participation citoyenne pour les projets d'aménagement. La technologie du Web permet un meilleur engagement dans les processus, tant de la part des citoyens que des représentants des gouvernements. Toutefois, la fracture ou la ségrégation numérique (*digital divide*) reste un obstacle majeur au crowdsourcing, soulignant que son accessibilité n'est pas universelle.

Par exemple, dans une autre étude, Brabham (2012) s'intéresse aux motivations des participants au projet *Next Stop Design* afin de comprendre comment et pourquoi la population est intéressée à utiliser Internet pour s'impliquer dans les activités gouvernementales. Selon Brabham, les motivations des participants s'expliquent par les

théories de l'auto-détermination (Deci et Ryan, 1985) et des gratifications par l'usage (Blumler, 1979; Katz, Blumler et Gurevitch, 1974; Katz, Gurevitch et Haas, 1973). Les plateformes de participation en ligne permettraient donc aux usagers de générer du contenu, en vue d'une gratification.

Enfin, Brabham (2013) voit dans le crowdsourcing un outil d'aide à la résolution de problèmes complexes liées au développement économique et au renforcement de la démocratie par la participation. Les racines intellectuelles du crowdsourcing résident dans les concepts de l'intelligence collective (Lévy, 1997), de la sagesse des foules (Surowiecki, 2004), et sur l'accès répandu à l'informatique.

Pour sa part, Chouinard (2015) mesure les possibilités qu'offrent différents outils du Web 2.0 afin d'améliorer les processus d'aménagement collaboratif. Son hypothèse est qu'une approche d'aménagement collaboratif « augmenté » à l'aide des technologies associées au Web peuvent contribuer à l'engagement des citoyens dans la résolution de problématiques d'aménagement complexes. Cela dit, suite à un processus collaboratif impliquant le crowdsourcing, Chouinard avance qu'un processus idéal serait un « hybride », combinant la collaboration augmentée (en utilisant des plateformes comme le crowdsourcing) et la participation en face-à-face, afin d'optimiser les échanges tout en recueillant l'opinion d'un maximum de citoyens. L'auteure reconnaît par ailleurs que le crowdsourcing peut grandement bonifier la démarche collaborative en puisant à la source une grande quantité d'information nécessaire au processus de design.

#### **4.3.1.2 Les PPGIS et les peuples autochtones**

Dans les quinze dernières années, les écrits sur les *Public Participation Geographic Information Systems* (PPGIS) impliquant les peuples autochtones (au Canada) ont fait l'objet d'évaluations en plus de suggérer des actions prospectives centrées sur l'intégration, la cohérence et l'interaction. Dans ce contexte, l'évaluation de leur histoire sociale reste émaillée d'enjeux, de défis opérationnels et de questionnements face aux succès et échecs rapportés (Wilson, 2015; Thériault, 2015; Balram, 2002; Anderson, Beazley et Boxall, 2009), alors que ses faiblesses interpellent un renforcement et des innovations technologiques (McHugh, Roche et Bédard, 2009; Bédard, Proulx, Rivest et Badard, 2006; Rivest et al., 2005; Ghose, 2007; McHugh et al., 2009; Sidlar et Rinner, 2009). Plus spécifiquement, deux principaux angles canalisent l'examen du rôle des PPGIS dans la participation, la collaboration et le processus décisionnel : la production et l'utilisation des connaissances traditionnelles.

Au Canada, après un certain nombre d'expérimentations avec les PPGIS, les écrits se sont cristallisés sur l'évaluation. Cette dernière justifie un contexte aux multiples enjeux et défis, en particulier en ce qui concerne les peuples autochtones. Ainsi, Thériault (2015) énonçant un plaidoyer sur la participation de ces peuples, fait une mise en perspective en restituant les enjeux et défis sur la déficience de leur participation aux processus de planification et de prise de décisions nécessaires à la gouvernance tel que cela devrait être garanti par l'État du point de vue du droit. À cet égard, la conscience sociale de plus en plus développée envers les avantages de combiner la participation publique avec le système d'information géographique (SIG) ne correspond pas nécessairement à l'atteinte de ces avantages puisque les succès tout comme les échecs et les contraintes de l'utilisation des PPGIS n'ont pas été systématiquement exposés ni critiqués (Balram, 2002). Ainsi, sont identifiés des défis opérationnels comme : la qualité de données, leur utilisation et les

politiques de partage; l'engagement populaire réel; et l'existence d'une expertise locale à l'échelle communautaire. Il s'agit non seulement de faiblesses limitant l'utilisation et l'utilité des PPGIS, mais de défis persistants (Anderson, Beazley et Boxall, 2009). Face à l'enjeu du passage des PPGIS à un modèle plus qualitatif reposant sur des théories non-représentationnelles relevant du social, mais numériques et spatialisées, Wilson (2015) trouve nécessaire d'établir une histoire sociale. Ainsi, puisqu'émaillée de plusieurs défaillances d'hybridation, d'approches et de perspectives, le SIG demeurerait un objet, une institution, un logiciel pertinemment structurant pour construire et tracer ce nouvel objectif.

Cette analyse coïncide avec les leçons tirées de l'application des PPGIS comme outil d'appui au processus décisionnel dans la Nova Forest Alliance en Nouvelle-Écosse. De fait, l'évaluation de l'application de cet outil a permis la construction d'une approche exportable à d'autres contextes. Toutefois, Anderson *et al.* (2009) s'interrogent sur son efficacité pour identifier des aires protégées. Dès lors, la création d'un système intégré fait des PPGIS au Canada un outil intégratif, particulièrement en contextes impliquant des communautés, comme les Autochtones. D'autres groupes sont également concernés comme les propriétaires de terres agricoles privées, les agences gouvernementales, les compagnies forestières et les organisations non gouvernementales. En revanche, l'approche des PPGIS requiert : 1) des politiques de données géographiques plus accessibles (avec moins d'obstacles bureaucratiques); 2) un engagement des partenaires communautaires dans la conception des projets au point de départ, avec des objectifs et des étapes ultérieurs, même si cela nécessite des extensions au calendrier prévu; 3) un développement de systèmes techniques participatifs efficaces qui répondent aux besoins des participants sans que leur complexité n'en diminue l'utilisation.

Ainsi, la production de telles connaissances Web fondées sur le SIG a généré plusieurs enseignements chez les communautés inuit de l'Alaska (Eisner et al., 2012). Les difficultés d'optimiser la participation dans les PPGIS reposent sur des contraintes d'éloignement et sur une bande passante limitée (Roth, 2009). Il s'agit là d'enjeux opérationnels plus marquants pour les Autochtones dont la complexité des cadres de vie doit être considérée par rapport à la reconnaissance de leurs droits, notamment ceux qui touchent l'occupation foncière et la gestion des ressources (Reyes-García et al., 2012). Ces défis nécessitent une utilisation plus efficace et appropriée des PPGIS en mettant sur pied un système plus flexible comme celui relatif à *l'information géographique d'action communautaire*. D'où la suggestion aux chercheurs d'approfondir les méthodes qui aboutissent à l'intégration judicieuse des connaissances autochtones. Au-delà du journal interactif en ligne, leur utilisation adéquate de manière rétroactive et interactive faciliterait la communication entre les groupes hétérogènes (Stewart, Jacobson et Draper, 2008) (voir Annexe 3.1).

Les débats entourant la légitimité et l'utilisation appropriée des connaissances autochtones restent très animés : certains chercheurs comme Hall, Moore, Knight et Hankey (2009), Rantanen et Kahila (2009), Raymond et al. (2010) et Tengö *et al.* (2015) affirment que les outils SIG complètent les systèmes basés sur ces connaissances, tandis que les relations entre celles-ci et les individus, les lieux, les activités culturelles et les expériences peuvent être explorés. Par contre, d'autres soulignent combien l'utilisation des connaissances traditionnelles dans les projets SIG reste problématique parce qu'elle est prise hors de son contexte culturel et spirituel, perdant son sens. Par conséquent, elle

devient statique ou figée. Comme ce débat comporte de nombreuses implications éthiques et socio-culturelles, il devrait être abordé explicitement avec les Autochtones. Norris (2014) considère cette problématique comme une série de dilemmes touchant la distribution du pouvoir, la variété des interprétations et l'épistémologie. Dans le contexte d'une zone d'extraction des ressources en milieu autochtone, par exemple, cette lecture évoque un grand fossé entre décideurs et experts sur la valeur des connaissances locales, surtout en matière de planification et de gestion (voir Annexe 3.2). Cela permet, d'une part, d'éviter les conflits potentiels et, d'autre part, de favoriser le dialogue et créer des opportunités (Zurayk et al., 2001).

Questionnant l'ancrage des applications du SIG dans la gestion des ressources et la planification des activités dans les communautés autochtones, certains auteurs débattent des contradictions du SIG. Le point focal de ce débat concerne le transfert de cette technologie et son application au sein des communautés (Kwaku Kyem, 2000). Parmi les fondements de ce débat (voir Annexe 3.2) (Hibbard, Lane et Rasmussen, 2008; Corcoran, 2012), les critiques concernant la capacité démocratique de cet outil à colliger et à diffuser l'information va de pair avec son caractère « autoritaire » (Ghose et Huxhold, 2001). Il importe de souligner que la précision spatiale est liée à la familiarité des participants à la collecte de données avec la région étudiée. Dans leurs travaux très prolifiques au Canada, Zurayk et al. (2001) établissent une relation entre les PPGIS et le taux de participation. D'où l'importance pour la recherche sur les PPGIS d'identifier simultanément la capacité d'accroître la participation et la précision spatiale. Les PPGIS restent donc, à ce jour, limités. Mais, il s'agit d'une limite partielle, puisque cette technologie s'inscrit dans une logique de couplage. Ainsi, Butt et Li (2015) signalent l'exigence d'une modélisation sur le Web suivant une synchronie avec les PPGIS collaboratifs, concept qui permettrait d'éliminer toute relation verticale technique entre les participants appelés à orienter leurs actions en fonction du système technologique utilisé. Ils mentionnent également l'utilisabilité des PPGIS par rapport à la plateforme GeoCWMI<sup>14</sup> pour soutenir la participation du public en matière de planification urbaine par le biais d'un service d'urbanisme municipal (Muhammad A. Butt et Li, 2014).

Le débat sur l'utilisation des SIG en contextes autochtones dépasse les frontières canadiennes pour toucher la spatialisation des connaissances traditionnelles (Tsai et Lo, 2013), thème qu'on peut situer au croisement de la géographie culturelle, sociale et urbaine (voir Annexe 3.2). Par ailleurs, la participation des Autochtones est constamment encouragée pour contrecarrer les approches « *top down* » encore omniprésentes. Il importe de souligner qu'en amont, les peuples autochtones ont des spécificités identitaires à cartographier, ce qui est d'un grand intérêt pour les designers et les aménagistes. Dans un contexte de développement économique (Thompson, 2015), les Autochtones manifestent de l'intérêt envers leur environnement et leur cadre de vie mais, mais plus encore envers une planification qui tiendra compte de la diversité des écosystèmes et de leur milieu culturel. La littérature discute aussi des approches sous l'angle de la rentabilité des PPGIS pour le gestionnaire, tout en étant bénéfiques aux communautés (voir annexe 3.2).

Les écrits sur l'engagement communautaire (voir Annexe 3.3) parlent des PPGIS sous l'angle des consensus qui sont favorables à l'*empowerment* citoyen et communautaire

---

<sup>14</sup> Geospatial-enabled Collaborative Web Mapsharing Infrastructure (GeoCWMI) est une plateforme de collaboration Web utilisant des cartes géospatiales partagées en temps réel par l'entremise d'un service d'urbanisme municipal (Butt et Li, 2014).

(Jankowski et Nyerges, 2001; Rinner et Bird 2009 ; Jankowski, 2009; Boroushaki et Malczewski, 2010; Vachon, Chouinard, Cloutier, Dubois et Després, 2013; Senbel et Church, 2011; Andersen et Slim, 2004; Elwood, 2002; Moore, 2001). À cet égard, le défi d'intégration (synchronisation) des hypothèses demeure alors que sur le plan prospectif, on recherche les méthodes pour améliorer l'engagement des communautés locales (Dionisio, Kingham, Banwell et Neville, 2015) en insistant sur des sources de données « ouvertes » (Elwood, 2010; Klinsky, Sieber et Meredith, 2010; Hall, Chipeniuk, Feick, Leahy et Deparday, 2010).

### ***Éléments conclusifs***

Cette revue des écrits sur l'utilité des PPGIS est essentiellement centrée sur leur rôle dans l'amélioration de la participation et de la collaboration des Autochtones dans les processus décisionnels. L'évaluation des expérimentations en milieux autochtones (au Canada et à l'international, en matière d'engagement communautaire) laisse entrevoir autant de réussites que d'enjeux et défis. Les succès concernent surtout la capacité intégrative des PPGIS pour permettre aux Autochtones de cerner leurs droits en ce qui a trait à leur cadre de vie et leur pouvoir de gestion des ressources. Les critiques envers les PPGIS comme outil, comme technologie et comme processus touchent les coûts d'acquisition / utilisation / développement, la complexité technologique, le caractère anti-démocratique (voire élitiste) comme source de conflits puisque faisant peu appel à l'expertise locale.

Ces derniers éléments étaient déjà prévisibles dans les propos de Roth (2009) qui critique les outils cartographiques utilisés dans les revendications des Autochtones car ils ont tendance à remplacer leurs conceptions du territoire et des biens. Une cartographie participative permet de cerner l'espace résidentiel autochtone dans toute sa complexité, en servant d'alternative à l'espace abstrait ou technique. Une pratique de « cartographie communautaire » en appui à la gouvernance local mais qui respecte les complexités spatiales du territoire autochtone est donc à privilégier, avec ou sans l'assistance d'experts (dont les universitaires).

Si l'évaluation de l'utilisabilité des PPGIS reste au cœur des écrits (Haklay et Tobón, 2003; Butt et Li, 2014 ; Gottwald, Laatikainen et Kytä, 2016), son bilan est éloquent en matière de défis et d'opportunités. D'où l'intérêt envers les *méga-données* pour contribuer au champ de la gouvernance urbaine, tout en considérant les critiques de la néo-géographie (Haklay, 2013). En définitive, la première piste que cette revue nous donne d'élargir vise le thème de la synchronisation ou de l'asynchronisation qu'autant Boroushaki et Malczewski (2010) que Senbel et Church (2011) ont évoqué. Une autre piste concerne la traduction de la première, c'est-à-dire, l'identification simultanée des facteurs d'accroissement de la participation et la précision spatiale dont a parlé Brown (Brown, 2012) et qualitative (Baud, Sridharan et Pfeffer, 2008). Il s'agira de s'inscrire selon la critique des limites des PPGIS afin d'adjoindre cette technologie, méthode, approche et outils dans une logique de couplage. Il conviendra donc d'analyser les PPGIS comme outil, couplé avec les dynamiques contextuelles et avec l'engagement des parties prenantes, en particulier les autochtones comptés parmi les minorités culturelles et souvent exclues de la gouvernance urbaine locale (GUL). Couplage et synchronie/asynchronie toucheront la méthodologie et les hypothèses de travail (Chouinard, 2015). Cela nous permettra de combler un vide de connaissances non révélées. Elles pourraient aider ces minorités croissantes en nombre et en variété à être partie prenante des processus développementaux, par exemple en comparant divers contextes au Canada, en Chine, dans les pays africains ou ailleurs. Car,

dans un monde de plus en plus globalisé, pluri, inter et transculturel, il importe d'aborder ces thématiques en profondeur par rapport aux fondements conceptuels de la GUL, où les minorités culturelles doivent participer et collaborer, alors que leur contexte de vie comporte des contraintes et des atouts, tout en étant exposé à de nombreuses menaces et opportunités.

#### **4.3.1.3 Les P3DM et les peuples autochtones**

La revue des écrits sur les *Participatory 3D Modelling* (P3DM) couvre les sept dernières années, de 2010 à nos jours. *Participatory 3D Modelling* fait référence à une méthode de cartographie 3D basée sur la participation de communautés. A l'instar des PPGIS, elle fait appel à des données et connaissances spatiales. Cependant, les visualisations proposées aux participants s'appuient sur des modèles tridimensionnels des territoires concernés, des bâtiments ou des paysages. De tels modèles de l'environnement permettent une meilleure compréhension des relations spatiales et sont par conséquent idéaux à des fins de présentations de projets, rejoignant aussi bien un public de néophytes que de professionnels de l'information géographique. Durant la période ciblée par la présente revue de littérature, les efforts se sont concentrés sur le développement d'applications reposant sur les technologies 3D et favorisant la participation de communautés et groupes de citoyens. Dans ce contexte, on constate que les recherches sur les contextes autochtones (notamment au Canada) ont été peu ciblées. De plus, le bassin d'utilisateurs et la fréquence limitée des expérimentations inhérents aux recherches portant sur les P3DM ont conduit à peu de capacité d'évaluation de ces outils technologiques en termes d'impact sur l'aide à la participation, à la collaboration et au processus décisionnel.

##### ***Les recherches au Canada***

Au Canada, il y a un très faible nombre d'expérimentations avec les P3DM. Deux écrits abordent le contexte de l'habitat inuit, alors qu'un troisième, associé à une thèse de doctorat, aborde un cas d'étude dans la Ville de Québec. Dans les travaux de Dawson et al. (Dawson, Levy et Lyons, 2011), la modélisation 3D est utilisée dans deux études archéologiques d'habitats inuit. Les habitats sont présentés en RV et la recherche vise à analyser comment cette approche peut rapprocher les Inuit des discours archéologiques à leur égard. Les résultats montrent que la RV peut être un bon outil pour rendre la connaissance archéologique accessible à un plus grand public. Elle devrait donc pouvoir s'adapter au contexte de l'habitat et à l'aménagement du territoire. Aussi, la mise en contexte des objets, dans un environnement avec des paysages et des résidences, améliore l'effet de présence en environnement virtuel. Elle peut aider à comprendre l'interaction des Inuit avec leur milieu de vie. La notion de présence en environnement virtuel devrait donc être approfondie avec les communautés autochtones. Les aînés interviewés ont soutenu que les modèles 3D en réalité virtuelle capteraient l'attention des jeunes, souvent désintéressés par les connaissances traditionnelles. Bien que ces technologies puissent paraître nouvelles et prometteuses en termes de partage des connaissances traditionnelles, il est important de préciser que les Inuits sont déjà initiés à ces types de technologies, entre autres, avec les jeux d'ordinateur, les réseaux sociaux.

Dans la thèse de doctorat de Mericskay (2013), un exemple concret est donné quant au rôle de la simulation 3D pour l'iconographie dans des projets d'aménagement urbain et dans un contexte participatif. Les représentations spatiales semblent en général être

perçues positivement par la population. Cependant, elles ne sont pas considérées neutres, surtout si elles proviennent de firmes d'architectes ou de promoteurs. De cette thèse, il ressort que les représentations en 3D permettent de mieux appréhender les hauteurs qu'avec les représentations en 2D. En effet, les représentations 3D permettent des analyses et des discussions plus concrètes entre les acteurs (Joliveau, 2005). Cependant la notion esthétisante des représentations 3D peut nuire au débat public. « La 3D doit donc être intégrée à des dispositifs sociotechniques plus larges (réunions, ateliers) et accompagnée d'explications pour véritablement être utile au débat public » (Pettit et al., 2011 ; Schrot et al., 2011).

### ***Les peuples autochtones***

Applicable à la situation des Autochtones, plusieurs communautés innues ont des projets d'agrandissement de leur réserve et les défis qu'ils représentent demandent beaucoup de réflexions. Ainsi, André-Lescop (2014) présente un projet qui vise à fournir aux professionnels innus des outils d'aide à la décision tels que des principes de design urbain et de modélisation 3D interactive. Un inventaire des outils visuels d'aménagement 2D existants est tout d'abord fait avant d'interroger l'auditoire sur une potentielle réforme des façons de faire. Par l'entremise du projet DUV3D (une boîte à outils offrant une visualisation 3D avec 5 échelles de lecture et d'intervention : paysage, innuassi, espace communautaire, rue, maison), la présentation illustre des critères de design ainsi que les différentes échelles d'intervention concernées afin de présenter la méthodologie. Ce qui est proposé est avant tout une méthode de conception croisant les intérêts des professionnels et des communautés. La méthodologie et les outils présentés ont été élaborés avec une attention particulière aux besoins des communautés, afin que leurs membres puissent comprendre et prendre part aux étapes d'un projet d'aménagement. On y voit une application directe de TIC pour penser l'habitat autochtone de communautés canadiennes. Il n'y a cependant pas de retour d'expérience, d'analyse sur l'outil 3D en tant que tel. Toutefois, les bases de cette recherche ont mené à l'élaboration d'un Guide d'aménagement en ligne pour les professionnels et citoyens innus. Un aménagement durable et culturellement approprié passe nécessairement par l'appropriation des processus de planification par les communautés. Mis en ligne à la fin de 2015, le Guide Web [www.innuassia-um.org](http://www.innuassia-um.org) a été développé avec la communauté Uashat mak Mani-Utenam comme un outil de soutien à la participation des membres de la communauté à l'aménagement de son milieu de vie. Le Guide vise aussi à faire avancer la réflexion des professionnels autochtones et allochtones sur de nouvelles approches à la planification, mieux adaptées à la culture (Vachon et al., 2014; Groupe Habitats + Cultures, 2015; Blais et André-Lescop, 2016)

L'article de Rautenbach, Bevis, Coetzee et Combrinck (2015) cible la problématique du logement abordable en Afrique du Sud. Le but de la recherche est de tester une méthode de modélisation procédurale pour la génération de modèles urbains 3D des établissements résidentiels informels en Afrique du Sud et d'évaluer l'applicabilité de cette méthode dans un contexte de design urbain. Les résultats obtenus soulignent l'utilité de la visualisation 3D pour le design urbain. Elle permet de rassembler l'information, de designer ou de planifier de nouveaux développements et de communiquer les changements aux différentes parties prenantes. L'article classe la pertinence des éléments à visualiser (ex. la végétation) selon un contexte urbain ou un contexte d'établissements informels. En résumé, certains éléments seraient plus importants en contexte d'établissements résidentiels informels qu'en contexte urbain (ex. les structures bâties et les réseaux de déplacement). Alors que

les façades, les textures, la végétation, et les mobiliers de rue seraient moins importants en contexte d'établissements résidentiels informels. Il apparaît également que la capacité à naviguer dans le modèle 3D est importante pour la planification d'améliorations et pour la démonstration des améliorations aux parties prenantes.

### ***L'engagement communautaire***

L'engagement communautaire figure parmi les problématiques fréquemment abordées dans la littérature pour les P3DM. Ainsi, il a été observé (Mericskay, 2014) que le Géoweb modifie peu les dynamiques en présence des débats publics en aménagement et en urbanisme. Mais, on constate que le Géoweb est surtout utilisé comme source d'information et très peu en tant que support virtuel du débat public. Les outils du Web social nécessitent des ressources humaines et financières qui mènent à une gestion de ces outils par des entreprises spécialisées. Cela peut nuire à la qualité des débats. Les outils du Géoweb visant à communiquer, informer ou contester des projets, appropriés aux organismes et citoyens, sont limités et anecdotiques.

Hayek (2011) analyse l'efficacité des outils de visualisation 3D à communiquer l'information spatiale abstraite et réaliste testés lors d'études de cas selon une approche qualitative, sociale et empirique. Les systèmes d'informations géographiques et les représentations 3D sont très efficaces quant à leur potentiel comme outils de communication. Par contre, la manière de choisir et d'appliquer ces outils de façon la plus efficace possible reste à explorer. Les résultats de l'étude démontrent que les méthodes de visualisation abstraites et concrètes sont nécessaires lors de projets participatifs, dans le but de traduire les motivations et d'impliquer les différents intervenants. Par contre, ils contribuent moins à la prise de décision et à développer de nouvelles idées. Ainsi, ils sont meilleurs comme supports visuels que comme outils d'aide à la décision. Les représentations réalistes sont avantageuses pour l'évaluation des résultats. À l'étape de conception, elles risquent de contraindre la démarche en raison de la subjectivité des perceptions qu'elles peuvent produire. Par contre, les visualisations abstraites de la conception diminuent les aspects émotionnels des acteurs engagés.

En termes de visualisation 3D, Shen et Kawakami (2010) explorent spécifiquement la RV. Leurs travaux de recherche visent à tester un outil de visualisation en réalité virtuelle sur une plate-forme multi-utilisateurs. L'objectif est de vérifier comment cet outil influence la planification et la prise de décision dans un projet de design urbain. Ils décrivent la manière dont un tel outil a été implanté. Ils fournissent aussi une évaluation de l'utilisation qui en a été faite et une analyse de la manière de promouvoir l'utilisation d'outils de visualisation pour un tel projet. Il ressort de ces travaux que la réalité virtuelle est une méthode motivante pour que les gens s'impliquent dans les processus de planification de design urbain. Elle aide les participants à avoir une image commune du projet de design urbain.

### ***Les solutions technologiques***

Compte tenu de la richesse des écrits sur les solutions technologiques dédiées aux P3DM, les principales informations tirées de ceux-ci ont été structurées selon les deux thématiques ci-dessous. Des informations complémentaires (i.e. systèmes de gestion de bases de données; normes 3D) sont fournies en annexe (4) du document.

### ***Les solutions de visualisation 3D en code ouvert ou commercial***

L'outil le plus avancé pour la création de modèles 3D associés au VGI (*Volunteered Geographic Information*) est OSM-3D (OpenStreetMap 3D). Les principales faiblesses d'OSM-3D sont : 1. Le support aux données 3D dans le modèle de données d'OSM ; 2. Le manque de visionneuse (*viewer*) performante pour les données 3D ; 3. Le manque de mécanisme pour permettre aux utilisateurs d'intégrer différents types de données 3D avec différents niveaux de détail. Afin de surmonter l'un des problèmes d'OSM 3D cité précédemment, OpenBuildingModels (Uden, 2013) a été développé. Bien que cet outil permette d'afficher des bâtiments réalistes, des lacunes existent toujours au niveau de la sémantique et de la topologie des données. Ces lacunes limitent ainsi l'analyse spatiale ou descriptive des données. OpenWebGlobe est une plateforme de visualisation 3D du terrain à l'échelle du globe (Loesch, Christen et Nebiker, 2012). A la différence de bien d'autres technologies similaires, elle intègre des fonctionnalités de traitement permettant de générer différents types de données. Les forces principales de cette technologie sont qu'elle est en code ouvert et qu'elle permet le traitement de lourds jeux de données. Cependant, la conception d'une application à l'aide de cette technologie nécessite des connaissances en programmation. Contrairement aux SIG, cette technologie ne comporte pas d'outils d'analyse ou de modélisation. Trubka et al. (2016) proposent un nouvel outil qui va au-delà de la visionneuse 3D : Envision Scenario Planner (ESP). Celui-ci permet l'élaboration de plusieurs scénarios et la visualisation 3D. ESP est une plateforme Web qui a des fonctionnalités de design et de modélisation de voisinage urbain. Il permet de créer des modèles d'évaluation selon différents scénarios. L'interface est simple et interactive. Les forces de l'outil ESP sont la visualisation de différents scénarios et la flexibilité de la typologie. Du point de vue des solutions commerciales, on peut citer Google Earth et SketchUp. SketchUp est un logiciel de modélisation 3D qui a des outils simples comparativement à d'autres outils de modélisation 3D classiques. Google Earth offre la possibilité aux utilisateurs de modéliser des infrastructures avec les applications SketchUp et BuildingMaker.

### ***Les systèmes d'information géographique 3D***

Les SIG 3D ont de plus en plus de potentiel à cause, d'une part, de la volonté des communautés de produire des maquettes 3D de leur territoire et, d'autre part, des avancées technologiques des grands industriels (ex. : Google, Microsoft). Cependant, les applications de type globe virtuel restent limitées et il n'existe pas encore de solution SIG 3D viable. Les SIG 3D collaboratifs comportent plusieurs avantages à être implantés. D'abord, considérant les coûts d'acquisition, de mise à jour et d'échange des données 3D, la mise en commun des données 3D et la coproduction d'un fond de plans 3D sont pertinentes. Cela assurerait également une interopérabilité technique et sémantique. « Un modèle 3D doit être vu comme une base pour l'intégration de la connaissance urbaine, ce qui démontre l'utilité de la collaboration dans sa conception » (Falquet et Métral, 2005). Ces considérations sont reprises dans l'article de Hilaire (2010). Celui-ci présente le projet Terra Magna, une tentative de production d'un SIG 3D effectif. Une force de ce projet est la plate-forme de simulation 3D qui permet de simuler les effets de différents phénomènes (trafic urbain, nuisance sonore) et de visualiser les résultats en 3D. Bien que les applications décrites soient peu ou pas applicables pour les communautés autochtones nordiques du Canada, ils permettent tout de même de respecter des normes et des cadres réglementaires. La performance d'un SIG 3D peut être conditionnée selon ses fonctionnalités. Desgagné (2010)

a décrit quelques-unes de ces contraintes qui peuvent être d'ordre technique et conceptuel. Il n'y a pas encore de SIG 3D universel, ni de SIG 3D complet. En termes de fonctionnalités 3D, les SIG actuels se concentrent surtout sur la visualisation des données 3D et se limitent souvent à la création de modèles numériques de terrains et à l'extrusion de primitives géométriques 2D à l'aide d'une hauteur.

### **Éléments conclusifs**

L'essor des P3DM est encore récent. Il ressort de cette synthèse que les efforts se sont concentrés jusqu'à présent sur l'analyse de l'efficacité de différents outils de visualisation 3D à communiquer l'information spatiale et à faire participer les communautés et groupes de citoyens. L'éventail des outils abordés s'étend du Géoweb, aux modélisations 3D très élaborées jusqu'à la RV. Les principaux résultats soulignent l'utilité de la visualisation 3D pour le design urbain. Elle permet de rassembler l'information et de communiquer adéquatement les changements aux différentes parties prenantes. Ces représentations semblent en général être perçues positivement par la population et suffisamment engageantes pour que les gens s'impliquent dans les processus de design urbain. Elles aident les participants à avoir une image commune du projet de design urbain. Mais il semble difficile de dépasser la seule fonction de communication pour véritablement proposer un outil favorisant la prise de décision et la cocréation.

Des progrès en termes d'avancement des connaissances doivent aussi être réalisés afin de mieux comprendre et déterminer la manière de choisir et d'appliquer ces outils de façon la plus efficace possible dans le processus de design urbain. Il y a aussi un manque de connaissances sur les fonctions auxquelles ces outils numériques doivent être attribués et sur les meilleurs moments pour les introduire dans le processus de design.

Enfin, comme il a été déjà souligné, les écrits sur les P3DM concernant l'habitat autochtone et les Autochtones en général sont très rares. Il y a donc un besoin de mener davantage de recherches dans ce domaine.

## **5. État des connaissances**

La question de l'habitat autochtone nordique est très peu représentée dans la littérature touchant aux TIC. Elle est par ailleurs le plus souvent abordée du point de vue de sa résolution technique (SCHL, 2009; SCHL, 2014; Goldhar, Sheldon et Bell, 2013; Semple, 2013). D'autres études et conférences s'intéressent à l'aménagement du Nord de manière plus prospective, souvent à l'échelle de vastes territoires (Ponte, 2011) (Larsen, 2013) (UQAM, 2012) (Müller, 2010). Peu, toutefois, se sont penchées sur l'habitat autochtone en incluant aussi l'éventail plus large des facteurs sociaux et culturels qui touchent les communautés du Nord canadien et québécois (ÉAUL, 2008; ÉAUL, 2015; Université Laval 2014; Evans 2013; Blouin 2013; Therrien 2013; Lee 2012; SHQ 2014; Casault et al. 2012; Martin et al. 2010; Dawson 2008; Baillargeon 1979). Alors que des travaux existent et ont été faits sur l'accès aux TIC par les Autochtones au Canada, en matière d'éducation autochtone (Archambault 2013; Lockhart et al. 2012), de santé (Adoun, Roy, McHugh, Caron et Gagnon, 2013), de culture (Archambault 2010), d'économie (Drylie et al., 2013; Mignone et Henley, 2009) et d'infrastructure (Whiteduck et al. 2014), peu de littérature existe sur le lien entre leur utilisation et l'aménagement de l'habitat (André-Lescop, 2014) et encore moins sur l'utilisation collaborative et participative pour l'aménagement de

l'habitat autochtone (Vachon et al., 2012; Chouinard, 2015). Par ailleurs, avec la fermeture en février 2013 du « Portail des Autochtones au Canada » pour « éviter le chevauchement des tâches et des services en ligne », les politiques canadiennes en matière de TIC ont plus que jamais besoin d'être présentes et mieux documentées sur l'activité des différents organismes nationaux autochtones et de leurs services mis à la disposition des internautes (Archambault, 2010).

Ainsi, cette revue révèle plusieurs travaux scientifiques à poursuivre. Par exemple, amorcée par la bibliographie incluse, une revue de la littérature sur l'habitat autochtone au Canada rendant compte de l'aménagement, la planification et la construction de l'habitat; une vaste consultation pancanadienne permettant d'établir le portrait des usages des TIC par les peuples autochtones au Canada; à la suite de quoi, le développement de méthodologies d'évaluation pour la sélection et de protocoles pour l'implémentation des TIC dans les communautés autochtones du Canada; la mise en place de postévaluations et de leur méthodologie d'implémentation de TIC dans les communautés autochtones au Canada; et, en amont, une revue de la littérature sur le sujet; enfin, le besoin de recherches et de méthodologies portant sur le rôle et l'apport (évaluation, sélection, implémentation, postévaluation) des TIC à l'habitat des autochtones au Canada.

## 6. Ressources clés

Les ressources clés pour les publics cibles et les décideurs se répartissent en plusieurs catégories, soit : 1) les concepts clés : e-communauté, autogestion, formation, habiletés numériques; 2) les habiletés numériques clés : l'habileté opérationnelle, formelle, informationnelle, communicationnelle, créative et stratégique (van Dijk et van Deursen, 2014); 3) les TIC clés : Crowdsourcing, PPGIS, P3DM, VGI-3D; 4) les infrastructures clés : satellites, fibre optique, réseaux sans fils, réseaux de communication, infrastructure serveur et de stockage; 5) les logiciels clés : open-source, logiciels libres et commerciaux; 6) les organismes clés : CEPN; 7) les projets clés : First Nation Innovation, First Mile.

Au Québec, les références clés pour les communautés autochtones sont pour les infrastructures, les projets First Nation Innovation ainsi que *First Mile*. Ces projets peuvent inspirer des orientations futures pour le développement d'un réseau à fibre optique détenu et géré par les communautés autochtones éloignées du Québec, en partenariat avec le Conseil en Éducation des Premières Nations (CEPN). *First Mile* est aussi utilisé au Nouveau-Brunswick et dans le nord de l'Ontario, au Nunavik (nord du Québec) et au Nunatsiavut (Labrador).

## 7. Mobilisation des connaissances

Le plan de mobilisation présente l'ensemble des utilisateurs potentiels et ciblés des résultats de la synthèse des connaissances et la manière dont elle leur sera transmise en présentant les activités de mobilisation prévues.

### 7.1 Les utilisateurs des résultats de la synthèse des connaissances.

Comme mentionné, il est entendu que tous les chercheurs impliqués dans la recherche pour et avec les Autochtones sont des utilisateurs potentiels de la synthèse des connaissances

sur l'habitat autochtone et les TIC. De même, l'ensemble des communautés des Premières Nations, des Inuits et des Métis, ainsi que tous leurs partenaires publics, communautaires et privés impliqués dans le processus de planification, d'aménagement et de construction de leur habitat et impliquant des TIC, sont tous des utilisateurs potentiels de cette synthèse.

Plus précisément, la synthèse des connaissances pourra bénéficier aux utilisateurs ciblés membres et partenaires du programme de recherche « Habiter le Nord québécois: mobiliser, comprendre, imaginer » (Subvention de partenariat, CRSH 2015-2020 <[www.habiterlenordquebecois.org](http://www.habiterlenordquebecois.org) >), dont le candidat est cochercheur. En effet, le programme de partenariat a pour sujet d'étude l'aménagement culturellement approprié et durable de l'habitat des communautés innues du Nitassinan et inuit du Nunavik. Il comporte un plan de mobilisation, de diffusion et de transfert des connaissances vers des utilisateurs variés auxquels la présente synthèse pourra très positivement contribuer. Ainsi, 18 partenaires (incluant l'UL, établissement hôte) forment une équipe de 17 cochercheurs et de 22 collaborateurs dont 5 Autochtones. Les cochercheurs sont répartis dans quatre universités et un collège. Les cinq collaborateurs autochtones sont associés aux communautés innues de la Côte-Nord ou proviennent des 14 villages inuit du Nunavik. Deux organismes publics, dont un musée, font partie du partenariat, en plus de six firmes d'architecture. Le partenariat composé de 48 participants est donc le premier auditoire auquel s'adresseront les résultats de la synthèse de connaissances sur l'habitat autochtone et les TIC. À ce nombre, il faut ajouter les membres des réseaux respectifs des 48 partenaires, tant scientifiques que communautaires et professionnels. De plus, s'ajoutent les membres et intervenants professionnels des deux communautés inuit et innue qui participeront aux deux présentations des résultats prévues à l'hiver 2017.

Les travaux de synthèse des connaissances a déjà permis de former un doctorant et quatre étudiants de la maîtrise aux techniques et méthodes de recension des écrits et d'initier un étudiant du premier cycle au contexte de la recherche multidisciplinaire en architecture, géomatique et géographie urbaine, ce qui devient un incitatif à poursuivre des études plus avancées.

## **7.2 Le processus de communication des résultats de la synthèse.**

Deux présentations auprès des communautés concernées prévues sont au calendrier, d'autres activités s'adresseront plus particulièrement aux scientifiques et universitaires. À cet égard, la diffusion des résultats de la synthèse des connaissances se réalisera dans le cadre de réseaux scientifiques comme, l'ACFAS et ArcticNet. Le projet prévoit aussi la publication d'un article scientifique dans une revue dédiée à la recherche sur le Nord et les communautés autochtones (entre autres, *Études/Inuit/Studies*, *Environment and Planning D: Society and Space*, *Journal of Circumpolar Societies*, *Acta Borealis*, *Canadian Journal of Native Studies*, *Recherches amérindiennes au Québec*).

À l'hiver 2017, le projet mettra en place un site Web qui donnera accès à l'ensemble de la production (comme les fiches de lecture ou les bibliographies annotées), ainsi qu'à des liens vers des sources d'information pertinentes sur les questions d'habitat nordique et autochtone impliquant l'utilisation des TIC.

### **7.3 Avancée des objectifs de la synthèse.**

La synthèse des connaissances a comme objectifs de tracer l'état de l'art en matière : 1) d'usage des TIC dans la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat des communautés autochtones nordiques; et 2) de l'apport des TIC à leur réalisation et/ou à leur évaluation. Ainsi, la réalisation de la synthèse permettra de mettre à la disposition des communautés autochtones ce savoir et ces connaissances de pointe sur l'utilisation adaptée et appropriée des TIC pour la planification, l'aménagement et la construction de l'habitat autochtone, innu et inuit.

De plus, cet état de l'art permettra aux scientifiques de poser de nouvelles hypothèses de recherche permettant de répondre de manière plus adéquate à la question : « comment mettre à contribution les nouvelles technologies au profit des Canadiens [autochtones]? », et ainsi proposer des recommandations pour des politiques mieux adaptées en matière de développement durable. En effet, le Canada est reconnu comme un pionnier et un leader dans le domaine des études nordiques. D'où l'importance de développer une perspective critique par rapport aux systèmes de valeurs en place et aux défis qui se présentent pour le développement durable des communautés autochtones canadiennes et du Nord. Entre autres, cette synthèse des connaissances compte formuler des amorces de recommandations utiles pour l'élaboration de politiques et de pratiques sectorielles culturellement adaptées en matière d'aménagement, de planification et de construction de l'habitat des Autochtones du Canada auxquelles le ministère de la Famille, des Enfants et du Développement social et celui des Affaires autochtones et Développement du Nord Canada (AADNC) sont identifiés comme pouvant s'y intéresser.

### **7.4 Interactions avec les utilisateurs et leur maintien.**

L'interaction avec les utilisateurs ciblés et potentiels de la synthèse des connaissances est assurée grâce au couplage des résultats de la recension au programme de recherche partenariale « Habiter le Nord québécois » mentionné précédemment. Ainsi, le maintien de ces interactions est assuré minimalement pour les cinq prochaines années, en plus de miser sur des relations solides et de longue date qu'entretient le candidat avec plusieurs communautés autochtones, organismes et professionnels associés.

## **8. Conclusions**

En reprenant la citation de Ghislain Picard en préambule et les motivations qu'elle nous a inspirées pour la rédaction de la présente synthèse des connaissances, nous pouvons maintenant établir si nos hypothèse de réflexion y répondent ou non. Ainsi, 1) il ressort de la littérature que les expériences qui ont le mieux fonctionné sont celles où les Autochtones ont élaboré les règles et procédures pour définir leur habitat; 2) partout, où les TIC sont contrôlés par les Autochtones la satisfaction de la qualité des résultats s'est avérée meilleure; 3) l'éducation et la formation pour le développement par les Autochtones de leurs compétences demeure un défi, mais la voie à promouvoir; 4) de même, la reconnaissance de l'apport unique des Autochtones, de leurs cultures, au peuple canadien comme source d'inspiration pour la collaboration et partenariat entre Allochtones et Autochtones demeure un objectif à atteindre, donc un principe à mettre en place pour appliquer les savoir-faire.

Comme souligné, les e-communautés sont propulsées par le désir des Premières Nations de posséder, contrôler et gérer leurs infrastructures et services en ligne à la communauté. Comme le succès de TEDWG le montre, nous devons favoriser les partenariats entre les communautés autochtones, les gouvernements, l'industrie et le commerce local. La planification des centres urbains du nord du Canada se doit d'être inclusive des peuples autochtones et être basée sur les volontés de tous les acteurs locaux. Il fait partie du rôle des professionnels de l'aménagement de diversifier les intervenants et d'inclure les populations locales. De plus, à titre d'exemple, le responsable de l'aménagement de la communauté a besoin d'être en charge en plus d'être le premier responsable de l'enclenchement du processus « d'autochtonisation », tandis que l'urbaniste étranger joue un rôle d'allié et est le principal responsable du processus de « décolonisation ». Ainsi, plusieurs auteurs reconnaissent que le problème majeur est de nature politique. En ce sens, une politique nationale de l'habitat autochtone est encore à venir, mais assurerait une meilleure distribution des ressources pour éviter entre autres, que certaines communautés ne soient, encore aujourd'hui, oubliées (Anaya, 2014).

Les recommandations de Cherubini (2008) demeurent d'actualité et méritent d'être remises à l'ordre du jour pour y inclure l'usage des TIC et leur application au développement de l'habitat autochtone. En ce sens, il est toujours nécessaire de tirer parti de la littérature à propos des théories et méthodes fondamentales du savoir autochtone pour protéger et augmenter la valeur du système de transmission des savoirs des Premières Nations, en particulier, avec l'usage des TIC. Il faut accroître le niveau de sensibilisation des Canadiens envers les langues, savoirs, savoir-faire et traditions autochtones en matière d'habitat, notamment en raison de la valeur historique; les TIC pouvant en être un médium de choix. Enfin, les politiques et pratiques en matière d'éducation doivent impliquer les communautés autochtones dans l'élaboration des méthodes pédagogiques pour assurer l'acquisition des habiletés à couvrir, soit : l'habileté opérationnelle, formelle, informationnelle, communicationnelle, créative et stratégique (van Dijk, 2014).

Par ailleurs, l'autodétermination des Premières Nations dépend, entre autres, du pouvoir des communautés à gérer localement, posséder, et contrôler les infrastructures des TIC. Des politiques concernant ces infrastructures numériques qui peuvent supporter le développement de réseaux à large bande dans les territoires isolés du pays sont essentielles pour le développement durable du Canada. La mise en place, le développement et l'entretien d'infrastructures à large bande dans les régions éloignées requièrent le partenariat multisectoriel impliquant les Premières Nations, les différents paliers de gouvernements ainsi que des compagnies de télécommunication.

Enfin, cette revue révèle plusieurs travaux scientifiques à poursuivre. Amorcée par la bibliographie complémentaire incluse, une revue de la littérature sur l'habitat autochtone au Canada rendant compte de l'aménagement, la planification et la construction de l'habitat; une vaste consultation pancanadienne permettant d'établir le portrait des usages des TIC par les peuples autochtones au Canada; le développement de méthodologies d'évaluation pour la sélection et de protocole pour l'implémentation des TIC dans les communautés; la mise en place de postévaluations et de sa méthodologie d'implémentations de TIC dans les communautés et une revue de la littérature sur le sujet; enfin, le besoin de recherches portant sur le rôle et l'apport (évaluation, sélection, implémentation, postévaluation) des TIC à l'habitat des autochtones au Canada.

## Références

- AANC. (2013). *Profil démographique et bien-être des Autochtones* (Statistiques démographiques sur les Autochtones au Canada) (p. 24). Repéré à <https://www.aadnc-aandc.gc.ca/fra/1358878601807/1358878656346>
- Abate, R. et Kronk, E. A. (2013). *Climate change and indigenous peoples the search for legal remedies*. Northampton, Mass : E. Elgar Pub. Repéré à <http://elgaronline.com/view/9781781001790.xml> AND <http://ariane.ulaval.ca/cgi-bin/recherche.cgi?qu=a2236379>
- ACFAS. (2012). La nouvelle modernité autochtone : trajectoires sociales, politiques et institutionnelles. 80e Congrès, Colloque 453, Association francophone pour le savoir. UQAM, Montréal, 9 mai.
- ACFAS. (2013). Gouvernance autochtone et développement nordique. 81e Congrès, Colloque 483, Association francophone pour le savoir. Université Laval, Québec, 6 mai.
- Adoun, M. A. S. D., Roy, B., McHugh, N. G.-L., Caron, M.-N. et Gagnon, M.-P. (2013). Les technologies de l'information et de la communication (TIC) et la promotion de la santé sexuelle chez les jeunes autochtones du Québec. *Recherches amérindiennes au Québec*, 43(2-3), 49-57. doi:10.7202/1026106ar
- Al-Kodmany, K. (2000). Public Participation : Technology and Democracy. *Journal of Architectural Education*, 53(4), 220-228.
- Allard, M. et Lemay, M. (dir.). (2013). *Le Nunavik et le Nunatsiavut: De la science aux politiques publiques. Une étude intégrée d'impact régional des changements climatiques et de la modernisation*. Québec, Qc, Canada : ArcticNet Inc.
- Anaya, J. (2014). *Report of the Special Rapporteur on the rights of indigenous peoples, James Anaya, on the situation of indigenous peoples in Canada*. United Nations.
- Andersen, J. et Slim, B. (2004). The politics of inclusion and empowerment: Gender, class, and citizenship. *New York: Palgrave Macmillan*, 252.
- Anderson, C., Beazley, K. et Boxall, J. (2009). Lessons for PPGIS from the application of a decision-support tool in the Nova Forest Alliance of Nova Scotia, Canada. *Journal of environmental management*, 90(6), 2081-2089.
- André-Lescop, G. (2014). *Principes de design urbain et modélisation 3D : le cas de Ka Uatshinakanashkasht*. Communication présentée au Colloque de l'ARUC Tetauan, Depuis que l'Innu se construit: Entre culture et architecture, Sept-Îles, QC, Canada.
- André-Lescop, G. (2016). *Représentations du territoire et traits identitaires des campements traditionnels et contemporains innus : vers un aménagement culturellement adapté pour la communauté Uashat mak Mani-utenam* (essai). Université Laval, Québec, École d'Architecture.
- APNQL. (2014). *Les besoins en logement des Premières Nations du Québec et du Labrador*. Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL). Repéré à <https://www.cssspnql.com/docs/default-source/centre-de-documentation/apnql-rapport-besoins-log-ang-franc.pdf?sfvrsn=2>
- Archambault, H. (2010). L'usage des TIC favorise la préservation de la culture, des valeurs et des traditions autochtones. *Infobourg : L'agence de presse pédagogique*. [En ligne] et-des-traditions-autochtones/ (Accès le, 29. Repéré à <http://www.ecolebranchee.com/2010/11/15/lusage-des-tic-favorise-la-preservation-de-la-culture-des-valeurs->

- Aysegul, T. et Roche, S. (2008). Classification fonctionnelle des /Public Participation GIS/. *Revue internationale de géomatique*, 18(4), 429-442. doi:10.3166/geo.18.429-442
- Balram, S. (2002). Review: Community Participation and Geographic Information Systems. *Environment and Planning A*, 34(9), 1711-1712.
- Barbeau, M. (2015). Wapikoni mobile. *Revue Droits et libertés*, 34(2). Repéré à <http://liguedesdroits.ca/?p=3376>
- Battiste, M. (2002). *Indigenous Knowledge and Pedagogy in First Nations. Education: A Literature Review With Recommendations* (Prepared for the National Working Group on Education and the Minister of Indian Affairs, Indian and Northern Affairs Canada (INAC)) (p. 69). Ottawa, Ontario.
- Baud, I., Sridharan, N. et Pfeffer, K. (2008). Mapping Urban Poverty for Local Governance in an Indian Mega-City: The Case of Delhi. *Urban Studies*, 45(7), 1385–1412. doi:10.1177/0042098008090679
- Beaton, B. et Campbell, P. (2014). Settler Colonialism and First Nations e-Communities in Northwestern Ontario. *The Journal of Community Informatics.*, 10(2). Repéré à <http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/1072/1089>
- Bédard, Y., Proulx, M., Rivest, S. et Badard, T. (2006). Merging hypermedia GIS with spatial on-line analytical processing: towards hypermedia SOLAP. Dans E. Stefanakis, M. P. Peterson, C. Armenakis et V. Deli (dir.), 185. *Geographic Hypermedia : Concepts and Systems*. Springer, Heidelberg, pp. 167-.
- Bélangier, M. (2016). Anticosti: Les Innus demandent une injonction pour empêcher la fracturation. *JOURNAL LE NORD-CÔTIER*. Sept-Îles, QC, Canada. Repéré à <http://lenord-cotier.com/anticosti-innus-demandent-injonction-empêcher-fracturation/>
- Beninger, S. et Francis, J. N. P. (2016). Appropriation of Community Knowledge: Towards an Understanding of the Potential Harm and Benefits. *Journal of Macromarketing*, 36(2), 183-197. doi:10.1177/0276146715592929
- Bhatt, V. C. et Chagny, M. (2003). *L'habitat autochtone et le genre : Une approche sensible de la population crie de Chisasibi* (Rapport de recherche, étude de cas) (p. 145). Montréal : École d'architecture de l'Université McGill.
- Blais, M et André-Lescop, G (2016) *Outil pour faciliter l'appropriation de principes de design urbain par les communautés*, Congrès Institut Canadien des Urbanistes (ICU)/ Ordre des Urbanistes du Québec (OUQ), Québec, 7 juillet.
- Blumler, J. G. (1979). The Role of Theory in Uses and Gratifications Studies. *Communication Research*, 6(1), 9-36. doi:10.1177/009365027900600102
- Borouhaki, S. et Malczewski, J. (2010). Measuring consensus for collaborative decision-making: A GIS-based approach. *Computers, Environment and Urban Systems*, 34(4), 322-332.
- Brabham, D. C. (2009). Crowdsourcing the Public Participation Process for Planning Projects. *Planning Theory*, 8(3), 242-262.
- Brabham, D. C. (2012). Motivations for Participation in a Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning. *Journal of Applied Communication Research*, 40(3), 307-328. doi:10.1080/00909882.2012.693940
- Brabham, D. C. (2013). *Crowdsourcing*. MIT Press, 138p : Cambridge (Ma).
- Brinkhurst, M., Alec, E. et Kampe, A. (2013). Giving Voice to All : Traditional Syilx Wisdom and Practice Shape Contemporary Community Planning in the Penticton Indian Band's CCP. *Plan Canada*, 53(2), 37-42. Repéré à

- [http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC\\_2013\\_Q2\\_BookPRINT.pdf](http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC_2013_Q2_BookPRINT.pdf)
- Brown, G. (2012). An empirical evaluation of the spatial accuracy of public participation GIS (PPGIS) data. *Applied geography*, 34, 289-294.
- Bruno, R. et Taylor, M. (2013). Grâce au CCNB : Plus de 100 Autochtones sont prêts à entamer une carrière en TIC. *Collège communautaire du Nouveau-Brunswick*. Repéré 5 juillet 2016, à [http://ccnb.ca/le-ccnb/service-des-communications/nouvelles-et-information/br\\_graduation\\_autochtone.aspx](http://ccnb.ca/le-ccnb/service-des-communications/nouvelles-et-information/br_graduation_autochtone.aspx)
- Burger-Helmchen, T. et Pénin, J. (2011). Crowdsourcing : définition, enjeux, typologie. *Management & Avenir*, 1(41), 254-269. doi:10.3917/mav.041.0254
- Butt, M. A. et Li, S. (2014). Usability evaluation of collaborative PPGIS-GeoCWMi for supporting public participation during municipal planning and management services. *Applied Geomatics*, 7(3), 139-161. doi:10.1007/s12518-014-0141-0
- Butt, M. A. et Li, S. (2015). UML-based requirement modeling of Web online synchronous collaborative public participatory GIS. *Applied Geomatics*, 7(4), 203-242.
- Cao H., Zhang C.Y., Zhang L.Q., Liu Z.W., Weiler L. and Nelson C. (2014) PPGIS and Urbanization: New Channel for Urban Minorities to Integrate in Urban Development. *Journal of Yunnan Agriculture University*, 8(5): 21-26. (In Chinese)
- Casault, A., Kane, N. et Piché, D. (2012). *Participatory and collaborative design workshop as a learning process in vernacular architecture and urban design*. Communication présentée au 6th International Seminar for Vernacular Settlement, North Cyprus.
- Castells, M. (1998). *La société en réseaux*. [Paris] : Fayard. Repéré à <http://ariane.ulaval.ca/cgi-bin/recherche.cgi?qu=01-0434062>
- Castells, M. (2001). La révolution des technologies de l'information. Dans *La société en réseau* (p. 53-108). Paris : Fayard.
- Castells, M. (2004). Spaces of Flows, Spaces of Place: Materials for a Theory of Urbanism in the Information Age. Dans *Rethinking Technology : a Reader in Architectural Theory* (p. 418-434). New York : Routledge.
- CCN, la C. de la capitale nationale. (2016). Le Plan de la capitale du Canada : Donnez votre vision de la capitale pour les 50 prochaines années. *Le Plan de la capitale du Canada*. Consultation publique. Repéré 7 juillet 2016, à <http://www.ccn-ncc.gc.ca/planifier/plan-capitale-canada>
- Cherubini, L. (2008). Aboriginal identity, misrepresentation, and dependence: A survey of the literature. *The Canadian Journal of Native Studies*, 28(2), 221-239.
- Chouinard, M. N. (2015). *Crowdsourcing et design urbain : Vers des approches d'aménagement collaboratif 2.0*. Québec, École d'architecture de l'Université Laval : Mémoire de maîtrise.
- Corcoran, P. A. (2012). An assessment of the accessibility of spatial data from the Internet to facilitate further participation with geographical information systems for novice indigenous users in South Australia. *Webology*, 9(2), 9915909345401832.
- Cossey, K. (2013). Who Makes the Decisions : First Nations Land Use Planning Issues and Governance. *Plan Canada*, 53(2), 22-25. Repéré à [http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC\\_2013\\_Q2\\_BookPRINT.pdf](http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC_2013_Q2_BookPRINT.pdf)

- Dawson, P. C. (2008). Unfriendly architecture : Using observations of Inuit spatial behavior to design culturally sustaining houses in Arctic Canada. *Housing Studies*, 23(1), 111-128.
- Dawson, P., Levy, R. et Lyons, N. (2011). Breaking the fourth wall: 3D virtual worlds as tools for knowledge repatriation in archaeology. *Journal of Social Archaeology*, 11(3), 387-402. Repéré à <http://doi.org/10.1177/1469605311417064>
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York : Plenum.
- De Cindio, F. et C. Peraboni (2011). Building Digital Participation Hives : Toward a Local Public Sphere. In Foth, M., L. Forlano, C. Satchell & M. Gibbs (Eds.). *From Social Butterfly to Engaged Citizen ; Urban Informatics, Social Media, Ubiquitous Computing, and Mobile Technology to Support Citizen Engagement*. Cambridge, Massachusetts : MIT Press, 93-113.
- Desgagné, É. (2010). *Conception et développement d'un SIG 3D dans une approche de service Web*. Mémoire de maîtrise, Québec: Université Laval. Repéré à <http://theses.ulaval.ca/archimede/fichiers/27472/27472.pdf>
- Després, C., Fortin, A., Joerin, F., Vachon, G., Moretti, G. P. et Gatti, E. (2008). Retrofitting postwar suburbs : A collaborative planning process. Dans G. H. Hadorn, H. Hoffman-Riem, S. Biber-Klem, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joyee, C. Pohl, ... E. Zemp (dir.), *Handbook of transdisciplinary research* (p. 327-341). Springer : Heidelberg.
- Dionisio, M. R., Kingham, S., Banwell, K. et Neville, J. (2015). The Potential of Geospatial Tools for Enhancing Community Engagement in the Post-disaster Reconstruction of Christchurch, New Zealand. *Procedia Engineering*, 118, 356-370.
- Drylie, M., Lafreniere, C., Lepine, F., Fitzner, H. et Beardy, J. (2013). By the North, For the North : Stakeholder-Driven Planning in the Thompson Region, Manitoba. *Plan Canada*, 53(2), 32-36. Repéré à [http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC\\_2013\\_Q2\\_BookPRINT.pdf](http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC_2013_Q2_BookPRINT.pdf)
- ÉAUL. (2008). Habiter le Nitassinan mak Innu Assi : Paysages culturels, aménagement et gouvernance des milieux bâtis des collectivités innues du Québec. *ARUC Tetauan*. Portail. Repéré 30 août 2016, à <http://www.tetauan.org/>
- ÉAUL. (2015). Habiter le nord québécois : mobiliser, comprendre, imaginer. *Habiter le nord québécois : mobiliser, comprendre, imaginer*. Portail. Repéré 30 août 2016, à <http://www.habiterlenordquebecois.org/>
- Efran, A. et Hemphill, J. (2013). Indigenizing and Decolonizing : An Alliance Story. *Plan Canada*, 53(2), 18-21. Repéré à [http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC\\_2013\\_Q2\\_BookPRINT.pdf](http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC_2013_Q2_BookPRINT.pdf)
- Eisner, W. R., Jelacic, J., Cuomo, C. J., Kim, C., Hinkel, K. M. et Del Alba, D. (2012). Producing an indigenous knowledge Web GIS for Arctic Alaska communities: Challenges, Successes, and Lessons learned. *Transactions in GIS*, 16(1), 17-37.
- Elwood, S. (2002). GIS use in community planning: A multidimensional analysis of empowerment. *Environment and Planning A*, 34(5), 905-22.
- Elwood, S. (2010). Geographic information science: Emerging research on the societal implications of the geospatial web. *Progress in human geography*, 34(3), 349-357.
- Estellés-Arolas, E. et González-Ladrón-de-Guevara, F. (2012). Towards an Integrated Crowdsourcing Definition. *Journal of Information Science*, 38(2), 189-200.

- Evans, P. (2013). *Cuisine nordique. [En ligne] (Accès le, 30. Repéré à <http://www.frq.gouv.qc.ca/hxtNx87eSZkT/wp-content/uploads/EvansPHI01.pdf>*
- Falquet, G. et Métral, C. (2006). Integrating urban knowledge into 3D City Models. Repéré à <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:46441/ATTACHMENT01>
- Fleming-Sharp, L. (2012). Compte rendu du 18e Congrès d'Études Inuit / Summary of the 18th Inuit Studies Conference. *Études/Inuit/Studies*, 36(1), 235-240. doi:10.7202/1016190ar
- Ghose, R. (2007). Politics of Scale and Networks of Association in Public Participation GIS. *Environment and Planning A*, 39(8), 1961-1980.
- Ghose, R. et Huxhold, W. E. (2001). Role of local contextual factors in building public participation GIS: The Milwaukee experience. *Cartography and Geographic Information Science*, 28(3), 195-208.
- Glass, J. J. (1979). Citizen Participation in planning: The relationship between objectives and techniques. *American Planning Association Journal*, 45, 180-189.
- Goldhar, C., Sheldon, T. et Bell, T. (2013). *SakKijânginnatuk Nunalik : Understanding the risks and developping best practices for sustainable communities in Nunatsiavut.*
- Gottwald, S., Laatikainen, T. E. et Kyttä, M. (2016). Exploring the usability of PPGIS among older adults: challenges and opportunities. *International Journal of Geographical Information Science*, 1-18.
- Gröger, G. et Plümer, L. (2012). CityGML: Interoperable semantic 3D city models. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 71, 12-33. doi:10.1016/j.isprsjprs.2012.04.004
- Groupe Habitats + Cultures (2015) *Tshe Ishinakutanikau Innu Assia / Aménager les communautés innues.* Guide d'aménagement en ligne : [www.innuassia-um.org](http://www.innuassia-um.org).
- Hajji, R. (2014). *Vers une méthode de conception de SIG 3D collaboratif* (Université de Liège, Liège, Belgique). Repéré à <http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/156447>
- Haklay, M. M. (2013). Neogeography and the delusion of democratisation. *Environment and Planning A*, 45(1), 55-69.
- Haklay, M. et Tobón, C. (2003). Usability evaluation and PPGIS: towards a user-centred design approach. *International Journal of Geographical Information Science*, 17(6), 577-592.
- Hall, G. B., Chipeniuk, R., Feick, R. D., Leahy, M. G. et Deparday, V. (2010). Community-based production of geographic information using open source software and Web 2.0. *International journal of geographical information science*, 24(5), 761-781.
- Hall, G. B., Moore, A., Knight, P. et Hankey, N. (2009). The extraction and utilization of local and scientific geospatial knowledge within the Bluff oyster fishery, New Zealand. *Journal of Environmental Management*, 90(6), 2055-2070.
- Hayek, U. W. (2011). Which is the Appropriate 3D Visualization Type for Participatory Landscape Planning Workshop ? *A Portfolio of Their Effectiveness. Environment and Planning B: Planning and Design*, 38, 921-939. doi:10.1068/b36113
- Hibbard, M., Lane, M. B. et Rasmussen, K. (2008). The split personality of planning: Indigenous peoples and planning for land and resource management. *Journal of Planning Literature*, 23(2), 136-151.
- Hostovsky, C. et General, P. (2013). Six Nations of the Grand River Territory and the Grand River Notification Agreement : Towards Consensus in Land Use and Environmental Planning. *Plan Canada*, 53(2), 43-47. Repéré à <http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan->

- canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC\_2013\_Q2\_BookPRINT.pdf
- IAPAD.org. (2000). PARTICIPATORY AVENUES: Integrated Approaches to Participatory Development (IAPAD). *PARTICIPATORY AVENUES: Integrated Approaches to Participatory Development (IAPAD)*. Repéré 4 septembre 2016, à <http://www.iapad.org/>
- Innes, J. E. et Booher, D. E. (2004). Reframing Public Participation: Strategies for the 21st Century. *Planning Theory & Practice*, 5(4), 419-436.
- ISC. (2016). Inuit Studies Conference: Inuit Traditions = Traditions inuites, 20th Biennial Inuit Studies Conference. St.-John's, Newfoundland and Labrador, October 7-10. Repéré à <http://www.mun.ca/isc2016/>
- Joliveau, T. (2008). Voir le monde comme il paraît ou le rôle des visualisations réalistes dans la gestion territoriale. *AS-Actes Sémiotiques*. Repéré à <http://epublications.unilim.fr/revues/as/3399>
- Jankowski, P. (2009). Towards participatory geographic information systems for community-based environmental decision making. *Journal of Environmental Management*, 90, 6.
- Jankowski, P. et Nyerges, T. (2001). Geographic Information Systems for Group Decision Making: Towards a Participatory Geographic Information Science. *London: Taylor & Francis*, 273.
- Kakekaspan, M., O'Donnell, S., Beaton, B., Walkmark, B. et Gibson, K. (2014). The First Mile Approach to Community Services in Fort Severn First Nation. *The Journal of Community Informatics*, 10(2). Repéré à <http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/998/1091>
- Katz, E., Blumler, J. G. et Gurevitch, M. (1974). Utilization of mass communication by the individual. Dans J. G. Blumler et E. Katz (dir.), *The uses of mass communication: Current perspectives on gratifications research* (p. 19-34).
- Katz, E., Gurevitch, M. et Haas, H. (1973). On the use of mass media for important things. *American Sociological Review*, 38(2), 164-181.
- Klinsky, S., Sieber, R. et Meredith, T. (2010). Connecting local to global: geographic information systems and ecological footprints as tools for sustainability. *The professional geographer*, 62(1), 84-102.
- Knoke, D. et Wright-Isak, C. (1982). Individual motives and organizational incentive systems. *Research in the Sociology of Organizations*, 1, 209-254.
- Kwaku Kyem, P. A. (2000). Embedding GIS applications into resource management and planning activities of local and indigenous communities: A desirable innovation or a destabilizing enterprise? *Journal of Planning Education and Research*, 20(2), 176-186.
- Larsen, J. K. (2013). Contested landscapes - lost ecologies: Arctic Frontiers side event. Dans *Contested landscapes - lost ecologies: Arctic Frontiers side event*. Norvège, University of Tromsø. Repéré à [http://uit.no/tavla/artikkel/325738/contested\\_landscapes\\_-\\_lost\\_ecologies\\_arctic\\_fro](http://uit.no/tavla/artikkel/325738/contested_landscapes_-_lost_ecologies_arctic_fro)
- Lasfargue, Y. (2003). Halte aux absurdités technologiques. *Paris, Éditions d'Organisation*, 237. Repéré à <http://bullesociale.free.fr/livre.htm>
- Laugrand, F. et Luna-Penna, G. (2013). IsumaTV, la Babel du Grand Nord : Religions, images autochtones et médias électroniques. *Recherches Amérindiennes au Québec*, 43(2-3), 31-47. doi:10.7202/1026105ar

- Lee, B. (2012). Radical Arctic Proposals. Dans R. S. of Architecture et A. N. Bhatia (dir.), *Independent Study*. [En ligne] [d284f45nftgze.cloudfront.net/brijlee/ArcticReduced.pdf](https://d284f45nftgze.cloudfront.net/brijlee/ArcticReduced.pdf) (Accès le 30 mai 2016).
- Lévy, P. (1997). *Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace*. New York : Plenum.
- Loesch, B., Christen, M. et Nebiker, S. (2012). OpenWebGlobe-an open source SDK for creating large-scale virtual globes on a WebGL basis. Communication présentée au Dans International Archives of the Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences XXII ISPRS Congress. Repéré à [https://www.researchgate.net/profile/Martin\\_Christen/publication/232417387\\_OPENWEBGLOBE\\_AN\\_OPEN\\_SOURCE\\_SDK\\_FOR\\_CREATING\\_LARGE-SCALE\\_VIRTUAL\\_GLOBES\\_ON\\_A\\_WEBGL\\_BASIS/links/0c960522c2cdfb65f4000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Martin_Christen/publication/232417387_OPENWEBGLOBE_AN_OPEN_SOURCE_SDK_FOR_CREATING_LARGE-SCALE_VIRTUAL_GLOBES_ON_A_WEBGL_BASIS/links/0c960522c2cdfb65f4000000.pdf)
- Maeng, D. M. et Nedovic-Budic, Z. (2008). Urban Form and Planning in the Information Age : Lessons From Litterature. *Spatium*, 17(18), 1-12. doi:10.2298/SPAT0818001M
- Mandarano, L., M. Meenar & C. Steins (2010). Building Social Capital in the Digital Age of Civic Engagement. *Journal of Planning Literature*, 25(2), 123-135. DOI: 10.1177/0885412210394102
- Martin, T. et Casault, A. (2005). Thinking the Other. *Journal of Architectural Education*, 59(1), 3-16. doi:10.1111/j.1531-314X.2005.00001.x
- Martin, T., Vachon, G., Casault, A. et Côté, P. (2010, été). Le co-design à Uashat : adéquation avec la culture et les aspirations des résidents. *Urbanité*, 25-26.
- Martinez, J., Pfeffer, K. et van Dijk, T. (2011). E-government Tools, Claimed Potentials/Unnamed Limitations: The Case of Kalyan-Dombivli. *Environment and Urbanization Asia*, 2(2), 223-234. doi:10.1177/097542531100200206
- McHugh, R., Roche, S. et Bédard, Y. (2009). Towards a SOLAP-based public participation GIS. *Journal of Environmental Management*, 90, 6.
- McMahon, R. (2013). *Digital Self-determination: Aboriginal Peoples and the Network Society in Canada* (Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada). Repéré à <http://summit.sfu.ca/item/13532>
- McMahon, R. et Mangiok, T. (2014). From the First Mile to Outer Space : Tamaani Satellite Internet in Northern Quebec. *The Journal of Community Informatics*, 10, 2. Repéré à <http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/994/1099>
- Mericskay, B. (2013). *Cartographie en ligne et planification participative: analyse des usages du géoweb et d'Internet dans le débat public à travers le cas de la Ville de Québec* (Université Laval, Québec, Qc, Canada). Repéré à [www.theses.ulaval.ca/2013/29535/29535.pdf](http://www.theses.ulaval.ca/2013/29535/29535.pdf)
- Molynaux, H., O'Donnell, S., Kakekaspan, C., Walmark, B., Budka, P. et Gibson, K. (2014). Social Media in Remote First Nation Communities. *Canadian Journal of Communication*, 39(2), 275-288.
- Moore, M. (2001). Empowerment at last? *Journal of International Development*, 13(3), 21-29.
- Müller, A. (2010). *Arctic Perspective, Cahier No. 1* (HATJE CANTZ). Andreas Müller. Repéré à <http://arcticperspective.org/sites/arcticperspective.org/files/cahier/ArcticPerspectiveCahierNo1.pdf>

- Neegan, E. (2005). Excuse me: who are the first peoples of Canada? a historical analysis of Aboriginal education in Canada then and now. *International Journal of Inclusive Education*, 9(1), 3-15. doi:10.1080/1360311042000299757
- Neegan, E. (2007). *Redefining How Success is Measured in First Nations, Inuit and Métis Learning* (n° 7) (p. 44). Ottawa, Ontario.
- Neeganagwedgin, E. (2013). A critical review of Aboriginal education in Canada: Eurocentric dominance impact and everyday denial. *International Journal of Inclusive Education*, 17(1), 15-31. doi:10.1080/13603116.2011.580461
- Norris, T. B. (2014). Bridging the great divide: state, civil society, and participatory conservation mapping in a resource extraction zone. *Applied Geography*, 54, 262-274.
- Palleis, R., Agudelo, L. P. et Foth, M. (2015). Local Commons: A Visual Approach to Collective City Making Through Situated Community Engagement. *International Reports on Socio-Informatics*, 12(1), 83-92.
- Patel, S., Sliuzas, R. et Georgiadou, Y. (2016). Participatory Local Governance in Asian Cities: Invited, Closed or Claimed Spaces for Urban Poor? *Environment and Urbanization Asia*, 7(1), 1-21. doi:10.1177/0975425315619044
- Pettit, C. J., Raymond, C. M., Bryan, B. A. et Lewis, H. (2011). Identifying strengths and weaknesses of landscape visualisation for effective communication of future alternatives. *Landscape and Urban Planning*, 100(3), 231-241. doi:10.1016/j.landurbplan.2011.01.001
- Picard, G. (2010, été). Ghislain Picard, Chef de l'Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (Entrevue). *Urbanité*, 17-18.
- Pfeffer, K., Martinez, J., Baud, I. et Sridharan, N. (2011). Knowledge Production in Urban Governance Systems through Qualitative Geographical Information Systems (GIS). *Environment and Urbanization Asia*, 2(2), 235-250. doi:10.1177/097542531100200207
- Phang, C. W. et Kankanhalli, A. (2008). A Framework of ICT Exploitation for E-Participation Initiatives. *Communication of the ACM*, 51(12), 128-132. doi:10.1145/1409360.1409385
- Philpot, D., Beaton, B. et Whiteduck, T. (2014). First Mile Challenges to Last Mile Rhetoric : Exploring the Discourse Between Remonte and Rural First Nations and the Telecom Industry. *The Journal of Community Informatics*, 10, 2. Repéré à <http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/992/1080>
- Ponte, A. (2011). *Nouvelles cartographies du Nord*. Communication présentée au Séminaire Phyllis Lambert, Montréal, Québec.
- PPGIS.net. (2004). PPGIS.net : Open Forum on Participatory Geographic Information Systems and Technologies. *PPGIS.net : Open Forum on Participatory Geographic Information Systems and Technologies*. Repéré 4 septembre 2016, à <http://www.ppgis.net/>
- Preston, J. P. (2016). Education for Aboriginal Peoples in Canada: An Overview of Four Realms of Success. *International Journal of Inclusive Education*, 10(1), 14-27. doi:10.1080/15595692.2015.1084917
- Rambaldi, G. (2010). *Participatory Three-dimensional Modelling: Guiding Principles and Applications, 2010 edition*. Wageningen, the Netherlands : ACP-EU Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA). Repéré à [http://www.iapad.org/wp-content/uploads/2015/07/p3dm\\_english\\_web.pdf](http://www.iapad.org/wp-content/uploads/2015/07/p3dm_english_web.pdf)

- Ramirez-Gomez, S. O., Brown, G., Verweij, P. A. et Boot, R. (2016). Participatory mapping to identify indigenous community use zones: Implications for conservation planning in southern Suriname. *Journal for Nature Conservation*, 29, 69-78.
- Rantanen, H. et Kahila, M. (2009). The SoftGIS approach to local knowledge. *Journal of Environmental Management*, 90(6), 1981-1990.
- Rautenbach, V., Bevis, Y., Coetzee, S. et Combrinck, C. (2015). Evaluating procedural modelling for 3D models of informal settlements in urban design activities. *South African Journal of Science*, 111(11-12), 1-10.
- Raymond, C. M., Fazey, I., Reed, M. S., Stringer, L. C., Robinson, G. M. et Evely, A. C. (2010). Integrating local and scientific knowledge for environmental management. *Journal of Environmental Management*, 91(8), 1718-1729.
- Reyes-García, V., Orta-Martínez, M., Gueze, M., Luz, A. C., Paneque-Gálvez, J., Macía, M. J. et Team, T. B. S. (2012). Does participatory mapping increase conflicts? *A randomized evaluation in the Bolivian Amazon. Applied Geography*, 34, 650-658.
- Rinner, C. et Bird, M. (2009). Evaluating Community Engagement through Argumentation Maps—A Public Participation GIS Case Study. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 36(4), 588-601. doi:10.1068/b34084
- Rivest, S., Bédard, Y., Proulx, M. -j., Nadeau, M., Hubert, F. et Pastor, J. (2005). SOLAP: merging business intelligence with geospatial technology for interactive spatiotemporal exploration and analysis of data. *Journal of International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS)*, 60, 1.
- Robinson, R. F., Dillard, D. A., Hiratsuka, V. Y., Smith, J. J., Tierney, S., Avey, J. P. et Buchwald, D. S. (2015). Formative Evaluation to Assess Communication Technology Access and Health Communication Preferences of Alaska Native People. *International Journal of Indigenous Health.*, 10(2), 88-101. Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC>
- Roth, R. (2009). The challenges of mapping complex indigenous spatiality: from abstract space to dwelling space. *Cultural Geographies*, 16(2), 207-227.
- Rousseau, A. (2015). Vers la réconciliation avec les Autochtones. *Relations*, (780), 4. Repéré à <http://id.erudit.org/iderudit/78849ac>
- Salter, J.D., Campbell, C., Journeay, M. et Sheppard, S.R.J. (2009). The Digital Workshop: Exploring the Use of Interactive and Immersive Visualisation Tools in Participatory Planning. *Journal of Environmental Management*, 90, 2090-2101.
- Saturviit, A. des femmes inuit du N. (2015). *Apporter l'espoir et rétablir la paix : résumé des résultats* (Un rapport d'étude sur la vie et les préoccupations des femmes inuit du Nunavik) (p. 25). Saturviit, Association des femmes inuit du Nunavik. Repéré à <http://www.saturviit.ca/>
- SCHL. (2009). *La maison durable pour le Nord: un processus de conception novateur* (n° 66542) (p. 6). Ottawa : Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). Repéré à <https://www03.cmhc-schl.gc.ca/catalog/productDetail.cfm?cat=151&itm=8&lang=fr&sid=rt2fuvZ8lzGaElyXIf6aqa5rg1nUSY4NZAYtjK3rJzBHQFzcWKYrWWkVb17pTDH3&fr=1467665331189>
- SCHL. (2014). *Conception et construction de la Maison durable construite pour le Nord – Inuvik (Territoires du Nord-Ouest)* (n° 68121) (p. 6). Ottawa, Ontario : Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL).

- Schroth, O., Pond, E., Campbell, C., Cizek, P., Bohus, S. et Sheppard, S. R. J. (2011). Tool or Toy? Virtual Globes in Landscape Planning. *Future Internet*, 3(4), 204–227. doi:10.3390/fi3040204
- Semple, W. (2013). *Best Practices in Sustainable Northern Housing* (SakKijânginnatuk Nunalik: Understanding the risks and developing best practices for sustainable communities in Nunatsiavut n° 13-1) (p. 181-303). Nain, NL : Nunatsiavut Government. Repéré à <http://www.turnbackthetide.ca/files/resources/Understanding-the-Risks-Report.pdf>
- Senbel, M. et Church, S. P. (2011). Design Empowerment: The Limits of Accessible Visualization Media in Neighbourhood Densification. *Journal of Planning Education and Research*, 31(4), 423-437. doi:10.1177/0739456X11417830
- Shen, Z. et Kawakami, M. (2010). An online visualization tool for Internet-based local townscape design. *Computers, Environment and Urban Systems*, 34(2), 104-116. doi:10.1016/j.compenvurbsys.2009.09.002
- Shipley, R. et Utz, S. (2012). Making it Count: A Review of the Value and Techniques for Public Consultation. *Journal of Planning Literature*, 27(1), 22-42. doi:10.1177/0885412211413133
- SHQ. (2014). *Le logement au Nunavik*. Québec, Qc, Canada : Gouvernement du Québec. Repéré à <http://www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/0000023767.pdf>
- Sidlar, C. L. et Rinner, C. (2009). Utility assessment of a map-based online geo-collaboration tool. *Journal of Environmental Management*, 90(6), 2020-2026.
- Slotterback, C. S. (2011). Planners' perspectives on using technology in participatory processes. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 38, 468-485. doi:10.1068/b36138
- Steiniger, S., Poorazizi, M.E., Bliss-Taylor, C.A.M., Mohammadi, E. et Hunter, A.J.S. (2012). PlanYourPlace: Merging Social Networks and Participatory GIS for Participatory Planning. Paper Presented at the Knowing to Manage the Territory, Protect the Environment, Evaluate the Cultural Heritage, Rome, Italie.
- Stern, E. ; Ori, G. & Tal, S. (2009). Web-Based and Traditional Public Participation in Comprehensive Planning: A Comparative Study. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 36(6), 1067-1085.
- Stewart, E., Jacobson, D. et Draper, D. (2008). Public participation geographic information systems (PPGIS): challenges of implementation in Churchill, Manitoba. *Canadian Geographer*, 52(3), 351-366.
- Surowiecki, J. (2004). *The wisdom of crowds: Why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economies, societies, and nations*. New York : Doubleday.
- Tengö, M., Malmer, P. et Elmqvist, T. (2015). The Multiple Evidence Base (MEB) : A framework for connecting indigenous, local and scientific knowledge systems. *Fact sheet, Stockholm University, Stockholm Resilience Centre, Research for Biosphere and Innovation*, 4. Repéré à <http://swed.bio/wp-content/uploads/2015/11/meb-fact-sheet-140916.pdf>

- Thériault, S. (2015). Aboriginal Peoples' Consultations in the Mining Sector : a Critical Assessment of Recent Mining Reforms in Québec and Ontario. Dans *Aboriginal Multilevel Governance* (McGill-Queen's Press, p. 143-162). Montréal, Québec.
- Thompson, M. M. (2015). Public participation GIS and neighbourhood recovery: using community mapping for economic development. *International Journal of Data Mining, Modelling and Management*, 7(1), 24-38.
- Trubka, R., Glackin, S., Lade, O. et Pettit, C. (2016). A web-based 3D visualisation and assessment system for urban precinct scenario modelling. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 117, 175-186.  
doi:10.1016/j.isprsjprs.2015.12.003
- Tsai, B. W. et Lo, Y. C. (2013). The spatial knowledge of Indigenous people in mountainous environments: a case study of three Taiwanese Indigenous tribes. *The Geographical Review*, 103(3), 390-408.
- UQAM. (2012). Premier colloque international sur la recherche sur le nord culturel. Communication présentée au Premier colloque international sur la recherche sur le nord culturel, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, 8 novembre. Repéré à <http://www.imaginaireunord.uqam.ca/index.php?section=1209uqam>
- Vachon, G., André-Lescop, G., Casault, A., Déborbe, M., Fortin, F. et Belleau, M. (2012). *Les défis du développement résidentiel en milieux innus sur la Côte Nord: Une perspective aménagiste et collaborative*. Communication présentée au 4e Rencontres VRM, Québec, Qc, Canada.
- Vachon, G., Chouinard, M.-N., Cloutier, G., Dubois et Després, C. (2013). An Interdisciplinary and Intersectoral Action-research Method: Case-Study of Climate Change Adaptation by Cities Using Participatory Web 2.0 Urban Design. *Enquiry*, 10(1), 14-28.
- Vachon, G, Casault, A, Côté, P, Blais, M, Duchaine, B (2014-2016) *Habitations au nord du 49<sup>ème</sup> parallèle : principes de design et outils de visualisation pour l'aménagement durable des territoires des communautés innues de Uashat mak Mani-Utenam et de Pessamit*. Subvention Fonds des service aux collectivités (FSC), ministère Enseignement supérieur, Québec.
- van Dijk, J. A. G. M. (2012). *The Network Society, Third Edition*. Thousand Oaks CA, New Delhi, Singapore, Sage Publications : London.
- van Dijk, J. A. G. M. (2013). A Theory of the Digital Divide. Dans M. Ragnedda et G. W. Muschert (dir.), *The Digital Divide: the Internet and Social Inequality in International Perspective* (p. 29-51). Routledge.
- van Dijk, J. A. G. M. et van Deursen, A. J. A. M. (2014). *Digital Skills, Unlocking the Information Society*. New York : Palgrave Macmillan.
- Whiteduck, T. et Beaton, B. (2013). *Building First Nation Owned and Managed Fibre Networks across Quebec*. Communication présentée au World Social Science Forum, Montréal, Québec. Repéré à <http://firstmile.ca/wp-content/uploads/2015/03/2013-Whiteduck-WSSF.pdf>
- Whiteduck, T. et Beaton, B. (2014). Building First Nation Owned and Managed Fibre Networks across Quebec. *The Journal of Community Informatics*, 10(2). Repéré à <http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/1107/1084>
- Wilson, M. W. (2015). New lines? *Enacting a social history of GIS*. *The Canadian Geographer*, 59(1), 29-34.

Wolf, I. D., Wohlfart, T., Brown, G. et Lasa, A. B. (2015). The use of public participation GIS (PPGIS) for park visitor management: A case study of mountain biking. *Tourism Management*, 51, 112-130.

Zurayk, R., el-Awar, F., Hamadeha, S., Talhouk, S., Sayegh, C., Chehab, A. G. et Shab, K. (2001). Using indigenous knowledge in land use investigations: a participatory study in a semi-arid mountainous region of Lebanon. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, (86), 247-262.

## Bibliographie

- Affaires indiennes et du Nord Canada (2013) Portrait démographique et bien-être des Autochtones. [En ligne] <https://www.aadnc-aandc.gc.ca/fra/1358878601807/1358878656346> (Accès le 27 décembre 2015).
- Archambault, H. (2013). Apports des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les écoles des Premières Nations du Canada. *Formation et profession*, 21(2), 79-87. [En ligne] <http://dx.doi.org/10.18162/fp.2013.16> (Accès le 29 décembre 2015).
- ArcticNet. ArcticNet, un réseau de centres d'excellence du Canada. [En ligne] <http://www.arcticnet.ulaval.ca/index-fr.php> (Accès le 3 août 2014).
- ArcticNet (2005-2015) Annual Scientific Meetings. [En ligne] <http://www.arcticnetmeetings.ca/index.php?url>. (Accès le 4 août 2014).
- Aubert, L. et Jaccoud, M. (2009). Genèse et développement des polices autochtones au Québec : sur la voie de l'autodétermination. *Criminologie*, 42(2), 101-119. doi:10.7202/038601ar
- Audet, V. (2014) Histoire et vécu de la sédentarisation à Uashat mak Mani-Utenam. Colloque de l'ARUC Tetauan, Depuis que l'Innu se construit: Entre culture et architecture. Sept-Îles, 16 septembre.
- Avellan, S. (2008). Pour une approche communicationnelle en urbanisme : Application à la conduite de la conception du projet de design urbain. Mémoire de maîtrise, Université Laval, École d'Architecture.
- Baek, Y.M., M. Wojcieszak & M.X.D. Carpini (2011). Online Versus Face-to-face Deliberation: Who? Why? What? With What Effects? *New Media and Society*, 14(3), 363-383.
- Baillargeon, R. (1979). Habitation, maison et espace domestique chez les Inuits du Québec arctique. Mémoire, Université Laval, Québec.
- Barton S.S. (2008) La littérature traitant du diabète chez les Autochtones canadiens : une étude des méthodologies holistiques. *CJNR* 2008, Vol. 40 No 4, 26-54.
- Brkovic-Bajic, M. (2008). Digital realm: Implications on urban development and planning. *Spatium*, Issue 17-18, 13-20. DOI:10.2298/SPAT0818013B.
- Beaulieu, A. (2013) La création des réserves indiennes. In Gervais, G. & Papillon, M. (dir.) *Les Autochtones et le Québec. Des premiers contacts au Plan Nord*. Montréal : PUM, 135-151.
- Berger, T., Kennett, S.A. & King H. (2010) Canada's North: What's the plan? The 2010 CIBC scholar- in-residence lecture. Ottawa : The Conference Board of Canada.
- Berkes, F. (2009) Indigenous ways of knowing and the study of environmental change. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, 39(4), 151-156.
- Bielawski, E. (1996) Inuit indigenous knowledge and science in the Arctic. In Nader L. (ed). *Naked science: Anthropological inquiry into boundaries, power, and knowledge*. New York: Routledge, 216-227.
- Blouin, M. (2013) Réflexions sur l'habitat nordique. Québec : Société d'habitation du Québec [document non publié].
- Capone, M. (2014). Résistances des Innu-es de Pessamit face aux violences systémiques. Mémoire, Université de Montréal, Bibliothèques numériques de l'Université de Montréal.

- Castellano, M.B. (2004) Updating aboriginal traditions of knowledge. In Hall, B. et al. (eds) Indigenous knowledges in global contexts : Multiples readings of our world. Toronto : UofT Press, 21-36.
- CCAP – Commission canadienne des affaires polaires (2014) L'état du savoir nordique au Canada.
- CCHRC – Cold Climate Housing Research Center. <http://www.cchrc.org/> (Accès le 6 août 2014).
- CEFRIQ (2015). Équipement et branchement Internet des foyers québécois. NETandances, 5(2), 12p. [En ligne] <http://www.cefrio.qc.ca/media/uploader/2014-quipementetbranchement-Versionfinale.pdf> (Accès le 16 juin 2016).
- Charest, P. (2009) Autochtonité et autochtonie : identité et territorialité. In Gagné, N., Martin T. & Salaün M. (dir.) Autochtonies. Vues de France et du Québec. Québec : PUL / DIALOG, 93-108.
- CoCC – Council of Canadian Academies (2014) Aboriginal food security in Northern Canada: An assessment of the state of knowledge. Ottawa : Council of Canadian Academies.
- Collignon, B. (1996) Les Inuit. Ce qu'ils savent du territoire. Paris: L'Harmattan.
- Côté, P., J.P. Goulette, & S. Marques, (2009) Programmation architecturale et architecture virtuelle. Intermédialités, 13, 77-88.
- CRSH (2013). Imaginer l'avenir du Canada : Domaines de défis de demain et sous-questions (Rapport technique) (p. 34). Ottawa, Ontario : Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH).
- Damodaran, L. & W. Olphert (2006). Informing Digital Futures: Strategies for Citizen Engagement, Springer, Suisse, 225p.
- DeCindio, F. (2012). Guidelines for Designing Deliberative Digital Habitats : Learning from e-Participation for Open Data Initiatives. The Journal of Community Informatics, 8(2).
- Desbiens, C. (2012). 10 Idées pour le Nord : un manifeste pour la nordicité. Cahiers de géographie du Québec, 56(159), 643-659.
- Desbiens, C. & Hirt, I (2012) Les Autochtones au Canada : espaces et peuples en mutation. Information géographique, 76(4), 29-46
- Desbiens, C. & Rivard, É. (2014) From passive to active dialogue ? Aboriginal lands, development and métissage in Québec, Canada. Cultural Geographies, 21(1), 99-114.
- Desbiens, C. & Ruffin, É. (2009) La nordicité comme urbanité : 'L'effet urbain' chez les communautés du Nunavik. Communication, Les Autochtones et la ville : émergence d'une nouvelle culture, 77e Congrès de l'ACFAS, Université d'Ottawa, 11 mai.
- Dialog : Réseau de recherche et de connaissances relatives aux peuples autochtones, [En ligne] [www.reseaudialog.ca/](http://www.reseaudialog.ca/) (Accès le 6 août 2014).
- Djossa Adoun, M.A.S., B. Roy, N. GrosLouis McHugh, M.-N. Caron & M.-P. Gagnon (2013). Les technologies de l'information et de la communication (TIC) et la promotion de la santé sexuelle chez les jeunes autochtones du Québec. Recherches amérindiennes au Québec, 43(23), p. 49-57. [en ligne] <http://dx.doi.org/10.7202/1026106ar> (Accès le 29 décembre 2015).
- Dodge, M. & R. Kitchin (2013). Crowdsourced Cartography : Mapping Experience and Knowledge. Environment and Planning A, 45(1), 19-36.
- Déborbe, M. (en cours) Aménagement urbain et contexte décisionnel des communautés innues du Québec. Le cas des communautés de Pessamit, Nutashkuan et Uashat mak

- Mani-Utenam, en Côte-Nord, Québec, Canada, de 1851 à nos jours. Essai de design urbain, Université Laval, Québec.
- Duhaime, G. (1985) De l'igloo au H.L.M. : les Inuit sédentaires et l'État-providence. Québec : Centre d'études nordiques.
- Duhaime, G. & Godmaire, A. (2002) Les modèles de développement du nord. Analyse exploratoire au Québec isolé. *Recherches sociographiques*, 43(2), 329-351.
- Eades, G. L. (2015). *Maps and Memes: Redrawing Culture, Place, and Identity in Indigenous Communities* (Vol. 76). McGill-Queen's Press-MQUP.
- Elzinga, A. (2008). Participation. In H. Hirsch et al. *The Handbook of Transdisciplinary Research*, Springer, Suisse, 345-359.
- Esnault, V., Zeiliger, R., Vermeulin, F. (2006). On the Use of Actor-Network Theory for Developing Web Services Dedicated to Communities of Practice. TEL-CoPs'06 Proceedings, 1st International Workshop on Building Technology Enhanced Learning solutions for Communities of Practice, Crète, Grèce.
- Fennell, L.A. (2013). Crowdsourcing Land Use. *Brooklyn Law Review*, 78(2), 385-415.
- Foth, M. (2006). Network Action Research. *Action Research*, 4(2), 205-226.
- Gautrin, H-F. (2012). Gouverner ensemble ; Comment le Web 2.0 améliora-t-il les services aux citoyens? Gouvernement du Québec, Québec, 207p.
- Goodchild, M.F. (2007). Citizens as Sensors : The World of Volunteered Geography. *GeoJournal*, 69, 211-221.
- Gordon, E., S. Schirra & J. Hollander (2011). Immersive Planning: A Conceptual Model for Designing Public Participation With New Technologies. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 38, 505-519.
- Guerlain, C., S. Cortina & S. Renault (2016). Towards a Collaborative Geographical Information System to Support Collective Decision Making for Urban Logistics Initiative. *Transportation Research Procedia*, 12, 634-643. DOI: 10.1016/j.trpro.2016.02.017
- Grimwood, B., Doubleday, N.C., Ljubovic, G.J. & Blangy, S. (2012) Engaged acclimatization : Towards responsible community-based participatory research in Nunavut. *The Canadian Geographer / Le Géographe Canadien*, 52(2), 211-230.
- Hilaire, B. & N. Klein (2010). Terra Magna : Enjeux et usages d'un SIG 3D pour l'aménagement et l'urbanisme. Dans *Actes du colloque Hyperurbain 09*. Paris, Europa Productions, 71-80.
- Howard H.A. & Proulx, C. (eds) (2011) *Aboriginal peoples in Canadian cities. Transformations and continuities*. Waterloo : Wilfrid Laurier University Press.
- ICU – Institut canadien des urbanistes (2013) *L'autochtonisation de la planification / Planifier l'autochtonisation*. Plan Canada, 53 (2). [En ligne] <http://beringia.ca/2013/07/09/plan-canada-specialedition-on-indigenous-planning/> (Accès le 29 septembre 2014).
- Jojola, T. (2013) Indigenous planning : towards a seven generations model. In Walker et al. (eds) *Reclaiming indigenous planning*, 457-472.
- Kaufman, G. & M. Flanagan (2016). High-Low Split: Divergent Cognitive Construal Levels Triggered by Digital and Non-digital Platforms. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '16)*. New York, ACM, 2773-2777. DOI: 10.1145/2858036.2858550

- Knotsch, C. & Kinnon, D. (2011) If not now... When? Addressing the ongoing Inuit housing crisis in Canada. Ottawa : Inuit Tuttarvingat, National Aboriginal Health Organization (NAHO).
- Kovach, M. (2010) Indigenous methodologies: Characteristics, conversations, and contexts. Toronto : University of Toronto Press.
- Latour, B. (2005). Reassembling the Social : An Introduction to Actor-Network Theory. New York, Oxford University Press, 280p. [En ligne] [http://dss-edit.com/plu/Latour\\_Reassembling.pdf](http://dss-edit.com/plu/Latour_Reassembling.pdf) (Accès le 30 mai 2016).
- Le grand dictionnaire terminologique de l'Office québécois de la langue française (2008) [En ligne] <http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/> (Accès le 24 décembre 2015).
- Lemire, M., M. Riva & M. Ruiz-Castell (2015). Our Living Ecosystem: What Are the Interconnections Among the Elements Surrounding Us? A Classroom-Based Activity. in Nunavik Journal of Aboriginal Health, 9, 25-37. [En ligne] [https://journals.uvic.ca/index.php/ijih/article/download/14359/pdf\\_10](https://journals.uvic.ca/index.php/ijih/article/download/14359/pdf_10) (Accès le 30 mai 2016).
- Lockhart, E., A. Tenasco, T. Whiteduck & S. O'Donnell (2012). ICT Use Between School and Home in Kitigan Zibi Anishinabeg First Nation: Challenges and Opportunities for Moving Forward Collectively. Canadian Communication Association Conference, University of Waterloo, Ontario, May 30.
- Lockhart, E., A. Tenasco, T. Whiteduck & S. O'Donnell (2014). Information and Communication Technologies for Education in an Algonquin First Nation in Quebec. The Journal of Community Informatics. 10(2). [En ligne] <http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/1097/1086> (Accès le 29 juin 2016).
- Matunga, H. (2013) Theorizing indigenous planning. In Walker et al. (eds) Reclaiming indigenous planning, 3-32.
- Mitchell, W.J. (2007). E-Bodies, E-Buildings, E-Cities. in Braham W & al Eds. (2007). Rethinking Technology, A Reader in Architectural Theory. New York, Routledge, 426-436.
- Muller, M., S. Hupfer, A. Sempere, S. Levy, R. Priedhorsky & D. Gruen (2011). Participatory Sensing Through Participatory Design: Collaborating on Requirements with the CARD Method. 12th European Conference on Computer-Supported Cooperative Work (ECCSCW). Aarhus, September 26th.
- NLHC – Newfoundland and Labrador Housing Corporation, [En ligne] <http://www.nlhc.nf.ca> (Accès le 6 août 2014).
- Ong, C.S., S.C. Chang & S.M. Lee (2012). Website Satisfaction Dimensions: Factors Between Satisfaction and Dissatisfaction. Information Development 29(4), 299-308. DOI: 10.1177/0266666912466400
- Paulini, M., P. Murty & M.L. Maher. (2013). Design processes in Collective Innovation Communities: A Study of Communication. CoDesign, 9(2), 90-112. DOI: 10.1080/15710882.2012.716850
- Pinard, E. (2010) Charrette participative à Dakar : Construction théorique et critique sur l'aménagement participatif dans un cadre de développement. Mémoire, Université Laval, Québec.
- Ponte, A. (2014) L'enseignement de... Fosse du Labrador. Conférence [En ligne] <http://www.cca.qc.ca/fr/education-evenements/2500-l-enseignement-de-fosse-du-labrador>. 2 octobre.

- Proulx, S. (2010). Can the Use of Digital Media Favour Citizen Involvement? *Global Media and Communication*, 5(3), 293-307. DOI: 10.1177/1742766509348672
- Rivard-Déziel, A. (2012). Un plan numérique pour la Gaspésie. *Journal GRAFFICI*, New Richmond QC. [En ligne] <http://www.graffici.ca/nouvelles/plan-numerique-pour-gaspesie-1482/> (Accès le 1 juin 2016)
- Robertson, T. & Jesper S. (2012) Challenges and opportunities in contemporary participatory design. *Design Issues*, 28(3), 3-9.
- Rodon, T. (2013) La quête d'autonomie des Autochtones du Québec: les projets de gouvernement des Innus, des Cris d'Eeyou Istchee et du Nunavik. In Gervais, S., Papillon, M. & Beaulieu, A. (dir.) *Les Autochtones et le Québec. Des premiers contacts au Plan Nord*. Montréal : PUM, 385-403.
- Ross, È. (2010). De la collaboration à l'environnement virtuel. Dans *Actes du colloque Hyperurbain 09*. Paris, Europa Productions, 93-107.
- Sandercock, L., J. Cook, L. Sparrow & L. Grant. (2013). Indigenizing Planning Education, Decolonizing Planning Practice. *Plan Canada*, 53(2). 48-51. [En ligne] [http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC\\_2013\\_Q2\\_BookPRINT.pdf](http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC_2013_Q2_BookPRINT.pdf) (Accès le 30 mai 2016).
- Setzler, E. & D. Mahmoudi (2013). Citizen Participation, Open Innovation, and Crowdsourcing: Challenges and Opportunities for Planning. *Journal of Planning Literature*, 28(1), 3-18. DOI: 10.1177/0885412212469112
- Therrien, A. (2013). Logement social au Nunavik : Participation et autonomie des acteurs régionaux. Mémoire, Québec, École d'Architecture de l'Université Laval.
- Université Laval & Secrétariat des Affaires autochtones du Québec (2014). L'habitation au Nunavik : Défis des politiques de gestion, conception des habitations nordiques, développement et aménagement des communautés, modes d'appropriation du logement nordique par les Inuits. Forum sur l'habitation nordique, Québec, Université Laval, 28 octobre. [En ligne] <http://www.arcticnetmeetings.ca/housing/index-fr.php> (Accès le 1 juin 2016)
- Université Laval et Secrétariat des Affaires autochtones du Québec (2014) Forum sur l'habitation nordique. Université Laval, Québec, 28 octobre. [En ligne] <http://www.arcticnetmeetings.ca/housing/index-fr.php>
- University of Tromsø (2013) Contested Landscapes – Lost Ecologies. Tromsø, Norvège, 24 janvier. [En ligne] [http://uit.no/tavla/artikkel/325738/contested\\_landscapes\\_-\\_lost\\_ecologies\\_arctic\\_fro](http://uit.no/tavla/artikkel/325738/contested_landscapes_-_lost_ecologies_arctic_fro) (Accès le 12 septembre 2014).
- UQAM – Université du Québec à Montréal (2012) Premier colloque international sur la recherche sur le nord culturel. Montréal, Canada, 8 novembre.
- Vachon G, Chouinard MN, Després C, Coutu-Sarrazin E (2014a) Augmented collaborative design: The potentials and limits of crowdsourcing for validating adaptation measures to climate change. *Environmental Design Research Association (EDRA-45)*, New Orleans, June.
- Vachon G, Chouinard MN, Cloutier G, Dubois C, Després C (2014b) Adapting Cities to Climate Change: An Action-Research Approach to Imagine Design Solutions, Measure their Feasibility and Acceptability, and Inform Decision. *EDRA-45*, New Orleans, June.
- Vachon, G., Després, C., Nembrini, A., Joerin, F., Fortin, A. & Moretti, G.P. (2007) Collaborative planning and design : A sustainable neighborhood for a university

- campus. In Thwaites, K. et al. (eds) Urban sustainability through environmental design. NY: Spon Press, 129-135.
- Vaudrin-Charrette, J. (2014). Les TIC au service de la valorisation de la pédagogie autochtone : pratiques novatrices. Colloque sur la Réussite et la Persévérance scolaire des Premiers Peuples, Saguenay, UQAC, mars.
- Walker R., Jojola, T. & Natcher, D. (eds) (2013) Reclaiming Indigenous Planning. Montréal et Kingston : McGill-Queen's University Press.
- Walker, R. et Matunga, R. (2013). Re-Situating Indigenous Planning in the City. Plan Canada, 53(2), 14-17. Repéré à [http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC\\_2013\\_Q2\\_BookPRINT.pdf](http://uturn2.cyansolutions.com/cip/plan-canada/summer2013/811AAFADF66AC2F41C6986D3A4917F4A/PC_2013_Q2_BookPRINT.pdf)
- Whiteduck, G., Tenasco, A., O'Donnell, S., Whiteduck, T. et Lockhart, E. (2012). Broadband-Enabled Community Services in Kitigan Zibi Anishinabeg First Nation: Developing an e-Community Approach. 2012 International Rural Network Forum, Whyalla and Upper Spencer Gulf. Australia, 24-28.
- Wilson, K. & Peters, E.J. (2005) "You can make a place for it": remapping urban First Nations spaces of identity. Environment and Planning D: Society and Space, 23(3), 395-413.

## **Annexe 1 : Inventaires des outils**

### **Annexe 1.1 : Inventaire des systèmes (TIC) d'aide à la décision en matière d'aménagement, d'architecture et de construction :**

- VGI (Volunteered Geographic Information) : création de modèles 2D ou 3D, à partir des informations géographiques contribuées volontairement.
- PPGIS
- P3DM
- WEB 2.0
- *Crowdsourcing*

### **Annexe 1.2 : Inventaire des technologies (logiciels) implémentant les TIC :**

- GDI3D (Spatial Data Infrastructure for 3D-Geodata) < <http://koenigstuhl.geog.uni-heidelberg.de/gdi-3d/> >.
- OSM-3D (OpenStreetMap 3D) : OSM-3D est la technologie la plus utilisée en ce moment qui a trait au VGI et à la visualisation 3D < <http://www.osm-3d.org/> >.
- Logiciels de modélisation 3D et de rendu (ex. Unity 3D)
- Logiciels 3D interactifs (ex. Google Earth)
- RV : réalité virtuelle 3D
- *Crowdsourcing* : plateforme Crowdbrite
- Géoweb
- ArcGIS ou QGIS (source ouverte), java/programmation du scripteur java
- Les technologies des SIG, WebSIG/SIG mobile et la base de données complémentaire

### **Annexe 1.2 : Inventaire des infrastructures (quincaillerie) supportant les TIC :**

- Réseaux de fibres optiques
- Réseaux satellitaires
- Satellites
- Routeurs
- Serveurs
- Ordinateurs, tablettes, cellulaires, bracelets numériques
- Stockage
- Modem
- Cable optique, coaxial, paire torsadée « twisted pair » (RJ45 UTP, FTP, STP, SFTP, SSTP)

## Annexe 2 : Méthodologie (informations complémentaires)

### Annexe 2.1 : Tableau de classification des ouvrages sujet/type

TYPE SUJET	ORIGINAL (Or)	DÉRIVÉ (De)	CONTEXTUEL (Co)	MÉTHODOLOGIQUE (Me)	THÉORIQUE (Th)	RELIÉ AU SUJET (RS)
<b>APPROCHES PARTICIPATIVES (AP)</b>	Brabham_2009 [Cr] Brabham_2012 [Cr] Brabham_2013 [Cr] Després_2008 Latour_2005 [ANT] Lemire_2015 (HAU) Palleis_2015 (TIC) Pinard_2010 Proulx_2010* (TIC)		Seltzer_2013 (TIC) [Cr] Shibley_2012*+	Avellan_2008 Casault_2012 DeCindio_2011 (TIC) DeCindio_2012 (TIC) Esnault_2006 [ANT] Pinard_2012	Al-Kodmany_2000 [PPGIS] Damodaran_2006 Elzinga_2008* Estellés-Arolas_2012*[Cr] Fennell_2013 [Cr] Goodchild_2007* [GIS] Gordon_2011 [PPGIS] Paulini_2013 (TIC) [WEB]	Al-Kodmany_2000 [PPGIS] Brabham_2009 Brabham_2012 Brabham_2013 (TIC) Elzinga_2008* Estellés-Arolas_2012*[Cr] Palleis_2015 (TIC) Shibley_2012*+
<b>COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES (CA)</b>	Aubert_2009 Barbeau_2015 Beaton_2014 [TIC] Capone_2014 Cherubini_2008*+ Kakekaspan_2014 [TIC] Philpot_2014 [TIC] Whiteduck_2014b [TIC]	ACFAS_2012 ACFAS_2013 Desbiens_2012	AANC_2013 Dialog Molyneaux_2014 Ponte_2011 (HAU) ULaval_2014 (HAU) UQAM_2012 (HAU) Larsen_2013 (HAU)			Beaton_2014 Cherubini_2008*+ Kakekaspan_2014 Molyneaux_2014 Philpot_2014 Whiteduck_2014b
<b>HABITAT AUTOCHTONE (HAU)</b>	Abate_2013 Baillargeon_1979 Bhatt_2003 (AP) Dawson_2002 Dawson_2008* Martin_2005 SCHL_2009 (AP) SCHL_2014 (AP) Therrien_2013	APNQL_2014 Brinkhurst_2013 Cossey_2013 Drylie_2013 Efran_2013 Hostovsky_2013 Martin_2010 Sandercock_2013 Vachon_2012 Walker_2013	Allard_2013 [GIS] Evans_2013 Semple_2013 Lee_2012 Müller_2010	André-Lescop_2014 (TIC)[3D]		Allard_2013 [GIS] André-Lescop_2014 APNQL_2014 Bhatt_2003 Brinkhurst_2013 Cossey_2013 Dawson_2008* Drylie_2013 Efran_2013 Hostovsky_2013 Martin_2010 SCHL_2009 (AP) SCHL_2014 (AP) Therrien_2013 Walker_2013
<b>TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE COMMUNICATION (TIC)</b>	Brkovic-Bajic_2008 Castells_2001 Djossa Adoun_2013 (CA) Guerlain_2016 Hilaire_2010 [PPGIS] Lockhart_2012 (CA) Maeng_2008*+ Mandarano_2010 (AP) Ong_2002 (TIC) [WEB]	Archambault_2010 (CA) Bruno_2013 (CA) Cefrio_2011 Cefrio_2013a Cefrio_2013b Cefrio_2015 CRSH_2013 (CA) Lasfargue_2003* Rivard-Daniel_2012	Baek_2011 (AP) Dodge_2013 (AP) [WEB 2.0] Gautrin_2012 [WEB 2.0] Lockhart_2014 McMahon_2014 Robinson_2015 (CA) Vaudrin-Charrette_2014 (CA)	Cefrio_2013b Chouinard_2015 (AP) Foth_2006 (AP) Hayek_2011*+ [3D] Muller_2011 (AP) Senbel_2011 (AP) VanDijk_2014*	Castells_2004 Côté_2009 Kaufman_2016 Mitchell_2007 Phang_2008 (AP) Vachon_2014a (AP) [Cr] VanDijk_2013*	Archambault_2010 Chouinard_2015 (AP) CRSH_2013 (CA) Hayek_2011*+ [3D] Maeng_2008*+ McMahon_2014 Phang_2008 (AP) Senbel_2011+[AP] [3D] Stetson_2011* (AP)

## Annexe 2.2 : Tableau comparatif

Auteur (année)	Catégorie [ss]	Thèse/propos	Argument/faits	Conclusion	Relation au sujet
Allard (2013)	HAU [GIS]	Résumé des connaissances sur le pergélisol et conditions thermiques	La collecte par SIG est utile pour établir des diagnostics et partager l'information	Avec la fonte du pergélisol, la planification doit être appuyée sur une cartographie détaillée et à jour.	Fortement relié au sujet
André-Lescop (2014)	HAU [TIC]	Fournir des outils aide à la décision et à la représentation en design urbain	Les outils servent de support aux discussions	Les outils facilitent les échanges et la transmission d'informations	Fortement relié au sujet
Archambault, H (2010)	TIC	TIC doivent être intégrés au cursus scolaire pour transmettre la culture	Potentiel des TIC pour conserver le savoir des aînés	Intégration des TIC demande une action concertée des différents gouvernements	Relié au sujet
Beaton (2014)	CA [TIC]	Communautés autochtones doivent posséder et gérer leur infrastructure de télécommunication	E-communautés contribuent à la croissance et au développement	Outils en ligne permet de protéger l'autonomie, le territoire et les valeurs	Relié au sujet
Bhatt (2003)	HAU	L'opinion de femmes cries sur leur logement et le mode de vie traditionnel	Logements ne sont pas en adéquation avec le mode de vie des femmes cries	Besoins et traditions doivent être pris en compte dans la conception des logements	Faiblement relié au sujet
Brabham (2009)	AP - Cr	Le crowdsourcing est un excellent moyen d'encourager la participation citoyenne en aménagement	Design participatif permet des projets mieux adaptés, mais la mobilisation est difficile.	Web permet un meilleur engagement dans le processus pour tirer partie de l'intelligence collective	Relié au sujet
Brabham (2012)	AP - Cr	Comprendre les motivations à la participation au crowdsourcing	Des motivateurs entrent en jeu, la génération de contenu amène la gratification.	Motivations : carrière, reconnaissance, contribution, expression de soi, plaisir, nouvelles connaissances.	Relié au sujet
Brabham (2013)	AP - Cr	Introduction au crowdsourcing	Modèle de résolution de problèmes, tire profit de l'intelligence collective et permet l'innovation.	Participation citoyenne devient la norme en aménagement et s'adapte à différente discipline	Relié au sujet

Brinkhurst (2013)	HAU (AP)	Processus d'urbanisme propre à une communauté de la Colombie-Britannique	Les urbanistes devraient s'inspirer des techniques et compétences de l'urbanisme autochtone	Processus contribue à tisser des liens étroits dans la communauté et diminuer l'iniquité hiérarchique	Relié au sujet
Cherubini (2008)	CA	Revue de littérature critique sur les discours visant à neutraliser les traditions et l'identité des peuples autochtones	L'iniquité du pouvoir explique la perte des traditions et une plus faible qualité de vie des autochtones.	Nécessaire de protéger le système de transmission des valeurs et s'accroître la sensibilisation des canadiens	Peu relié au sujet
Chouinard (2015)	AP - Cr	Technologies numériques peuvent-elles améliorer le processus d'aménagement participatif ?	Approche d'aménagement collaboratif augmenté peut augmenter l'engagement dans un processus d'aménagement participatif	L'idéal est une approche hybride entre collaboration augmentée et face-à-face. Importance de choix de la plateforme.	Relié au sujet
Cossey (2013)	HAU	Outils de gestion du territoire et régime de gouvernance des premières nations	Loi sur les indiens diminue la valeur législative des actions des Premières Nations	Planification et gouvernance autochtones sont en plein changement au pays	Relié au sujet
CRSH (2013)	TIC	L'évolution rapide des technologies pourrait constituer un facteur de transformation sociale.	Doit proposer des mesures d'adaptation aux défis de l'humain.	Incite les chercheurs à trouver des réponses aux questions qui représentent les défis de recherche	Peu relié au sujet
Dawson (2008)	HAU	Concevoir une nouvelle politique d'habitation pour les communautés autochtones nordiques	Les habitations euro-canadiennes ne sont pas appropriables par les familles inuit.	L'usage de l'espace des familles inuit ne correspond pas aux maisons euro-canadiennes.	Relié au sujet
Després (2008)	AP	Redéfinir le futur des banlieues de Québec par un processus participatif	Croisement de savoir par une méthode malléable pour un projet de design urbain collaboratif	Participation peut amener une meilleure compréhension de l'environnement	Peu relié au sujet
Drylie (2013)	HAU	Modèle novateur de mobilisation des intervenants	Approche systémique par groupe de travail pour réduire les barrières sociales	La planification doit être inclusive des peuples autochtones.	Relié au sujet

Efran (2013)	HAU	Rôles de l'autochtonisation et décolonisation pour promouvoir un urbanisme autochtone	Le peuple autochtone doit s'appropriier le pouvoir pour collaborer à la planification et l'aménagement urbain	La communauté doit être en charge du processus, le professionnel est un allié.	Relié au sujet
Elzinga (2008)	AP	Les méthodes de participation ne sont pas de recettes. Analyse critique de projets	Interactions entre les chercheurs et usagers ont créé de nouvelles disciplines	Groupes d'utilisateurs sont de bonnes sources d'inspiration pour développer de nouveaux concepts	Peu relié au sujet
Estelles-Arolas (2012)	AP –Cr	Trouver une définition commune et propre au terme «crowdsourcing»	Il est nécessaire d'élaborer une démarche pour trouver une définition	Manque de consensus sur la définition	Relié au sujet
Hayek (2011)	TIC – 3D	Efficacité des outils de visualisation territoriales 3D	Selon l'efficacité des différentes fonctions pour supporter des éléments	Méthodes de visualisation abstraites et concrètes sont nécessaires en projet participatifs	Relié au sujet
Hostovsky (2013)	HAU	État de l'application du GRNA	Problèmes de mises en œuvre du programme et de communication entre promoteurs et communauté	Consultation des communautés se fait beaucoup trop tard dans le processus	Relié au sujet
Kakekaspan (2014)	CA – TIC	Comment une nation crie met en action l'approche de First Mile pour offrir des réseaux de télécommunication	Mise en place d'infrastructure nécessite un partenariat impliquant les premières nations, les gouvernements et les compagnies	Appropriation des technologies grâce au partenariat. Défis à venir quant à la formation et les travaux techniques	Relié au sujet
Maeng (2008)	TIC	Relations dynamiques entre les TIC et la forme urbaine et l'aménagement	Révolution numérique transforme les éléments matériels en substance informatisée, plus de flexibilité	Manque de littérature sur les conséquences de l'utilisation des TIC sur la forme urbaine	Relié au sujet
Madarano (2010)	TIC – AP	Nécessité de plus de recherches sur limites/opportunités des	Globalisation par le numérique serait peut-être bénéfique	Plus de recherche sont nécessaires pour prouver les bienfaits de l'utilisation	Relié au sujet

		technologies numériques		d'Internet dans l'engagement civique.	
Molyneaux (2014)	CA	Lien entre les médias sociaux, les déplacements des peuples, la résilience des communautés et la préservation culturelle	L'accès à internet est particulièrement utilisé pour le réseautage. Médias sociaux participent à la résilience des communautés.	Utilisation fréquente des médias sociaux qui doivent être gérés par la communauté. Plus d'accès permettraient une meilleure transmission de la culture.	Relié au sujet
Palleis (2015)	AP - TIC	Combinaison de média numérique et tangibles pour engager les communautés dans la discussion sur l'aménagement	Avantages à combiner le virtuel et le tangible dans l'espace public : permet de questionner les gens dans leur quotidien.	Contribution positive d'une approche spatialement localisée en milieu urbain	Relié au sujet
Phang (2008)	TIC - AP	Avantages de l'utilisation des TIC pour la e-participation et atteindre un mode de gouvernance le plus démocratique possible.	E-Participation permet de réduire les distances. Peut aussi servir à encourager la communication entre gouvernements et citoyens	Un outil universel n'existe pas. Il faut évaluer la situation à chacune des étapes du processus	Relié au sujet
Philpot (2014)	CA - TIC	Comment la relation avec la télécommunication est-elles remodelée par les premières nations et comment influencent-elle leur discours	Les communautés autochtones sont en mesure de gérer les réseaux à large bande.	Les Premières nations sont victimes d'iniquités de pouvoir et une des solutions est la propriété et le contrôle des infrastructures de télécommunication	Relié au sujet
Senbel (2011)	TIC - AP	Processus participatif peut diminuer la résistance citoyenne en aménagement	Outils de visualisation sont comme des catalyseurs d'information pour discuter des changements climatiques entre les différents acteurs	Processus participatif permet l'information et l'action, mais ne contribue pas à l'intégration au design	Peu relié au sujet
Shipley (2012)	AP	Est-ce que la participation citoyenne est bien orchestrée et efficace?	Les résultats ne sont pas équivalents aux efforts déployés. Manque de confiance entre les parties	Recommandations pour améliorer l'efficacité des processus de consultations	Peu relié au sujet
Slotterback (2011)	TIC - AP	Potentiels et limites des technologies dans les	Revue des outils technologiques les plus	Potentiel : quantité d'information qui peut être	Relié au sujet

		processus participatifs	appropriés pour assurer l'intégration du public aux processus	diffusé. Accessibilité est importante. TIC doivent être utilisés pour améliorer et non remplacer.	
Van Dijk (2012)	TIC	Impacts sociaux des nouveaux médias	Les TIC influencent les relations sociales	Le monde devient une société en réseau.	Peu relié au sujet
Van Dijk (2013)	TIC	Comprendre les disparités de l'accès aux TIC entre les communautés	Différents types d'inégalité entre les groupes (revenus, pouvoir, etc._	Lien entre le niveau de vie des groupes et l'accès aux TIC. Les inégalités peuvent être réduites par différents facteurs.	Peu relié au sujet
Walker (2013)	CA	Outils pour soutenir l'urbanisme autochtone en fonction des pratiques de décolonisation	L'autochtonie est une force civique avec un fort potentiel pour l'aménagement urbain	Rôle très important des professionnels pour assurer une place importante dans la planification.	Relié au sujet
Whiteduck (2014)	TIC -CA	Comment une communauté peut intégrer une approche de e-communauté à sa stratégie de développement des infrastructures de télécommunication.	Autonomie contribue à la transmission culturelle et à la résilience. Environnement bâti est essentiel à la résilience	Manque de politiques gouvernementales pour appuyer les initiatives innovantes des communautés.	Relié au sujet
Whiteduck (2014)	CA	Développement d'un réseau de fibre optique dans les communautés autochtones	Construire une économie locale pour les générations futures	Importance des partenariats intermédiaires. Autodétermination dépend du pouvoir des communautés à gérer localement	Relié au sujet

AP : Approche participatives; CA : Communautés autochtones (Premières nations, Inuit, Métis); HA : Habitat autochtone  
TIC : technologie de l'information et de la communication; Cr : Crowdsourcing; PPGIS : Public participation geographic information systems; P3DM : Participatory 3D Modelling

2016/09/07

## **Annexe 3 : PPGIS (informations complémentaires)**

### **Annexe 3.1 : l'application du PPGIS comme outil d'appui au processus décisionnel**

Si le portrait de la recherche sur le PPGIS au Canada peut se résumer concordant avec un contexte général d'évaluation, l'objectif majeur est de rendre cet outil plus performant, plus efficace et plus utile où, cependant, certains travaux trouvent encore des faiblesses d'ordre social, politique et culturel, d'où le besoin de technologie additionnelle appelée *traitement spatial analytique en ligne* (SOLAP) (McHugh et al., 2009; Bédard et al., 2006; Rivest et al., 2005). Les simulations effectuées ont permis aux utilisateurs, d'une part, d'explorer les données multiscalaires dans un contexte de politique d'échelle et des réseaux d'association en participation publique SIG (Ghose, 2007), de développer des requêtes adaptées et d'obtenir des réponses immédiates aux questions spécifiques et, d'autre part, de construire des consensus. En fin de compte, c'est la participation qui s'améliore dans la gestion environnementale et la planification régionale (McHugh et al., 2009), alors qu'à la fin des années 2000, la géo-collaboration par exemple sur le cas d'une approche par carte d'argumentation basée sur une application Web connaît un accès visuel grâce au concept d'interface cartographique (Sidlar et Rinner, 2009).

En analysant les enjeux et défis opérationnels du PPGIS dans le contexte manitobain, au Canada, à une époque où les systèmes d'information géographique participatifs (SIGP) sont de plus en plus utilisés dans la recherche en géographie, (Stewart et al., 2008) évoquent un contexte du besoin d'utiliser cette technologie plus efficacement et de manière plus appropriée. Il s'agit du besoin de cadrer son utilisation à l'échelle communautaire : d'où la mise sur pied d'une approche modifiant la perspective traditionnelle appelée *systèmes d'information géographique d'action communautaire (SIGAC)*. Même si le secteur touristique est choisi pour l'expérimentation, l'extension à d'autres secteurs reste possible et, par anticipation, l'usage futur. Comme le concept SIGAC a évolué par rapport à ce besoin, il n'en demeure pas moins qu'un certain nombre de défis se présentent pour la mise en œuvre, défi déjà signalé ci-haut. Ainsi, il est suggéré aux chercheurs une analyse approfondie du terrain en vue d'évaluer la probabilité de dégager un consensus sur un problème commun; l'obtention des ressources suffisantes; l'établissement d'une responsabilité collective face aux résultats d'un projet; un appui des parties prenantes; le développement d'une confiance et des relations significatives; et l'intégration judicieuse des connaissances autochtones qui, somme toute, sont légitimes et qu'il convienne d'utiliser adéquatement. Aussi, envisager une rétroaction avec les communautés locales soulève la nécessité d'une approche interactive plus performante que le journal interactif utilisé en ligne. Un tel journal s'est finalement révélé un outil facilitant la communication entre les groupes hétérogènes participants en leur permettant d'avoir accès aux résultats. Le journal est conçu comme un blog, les informations pertinentes peuvent y être déposées en offrant ainsi un niveau plus élevé d'accessibilité.

### **Annexe 3.2 : La comparaison d'expériences internationales**

Pour combler le fossé perpétré entre décideurs et praticiens, d'une part, et entre avec la valeur des connaissances locales, d'autre part, les techniques de cartographie participative et inclusive, quel que soit le cadre culturel, offrent une approche fondée sur un manuel SIG sur lequel les communautés locales expriment leur vision du zonage et

l'imprime sur un acétate transparent. Au Pérou, les outputs de cette approche concernent plus la gouvernance que la cartographie générée. Le processus mis en branle s'en trouve effectivement en proie aux dilemmes invoqués, à telle enseigne que le contexte participe à établir un pont dialogique entre l'État, la société civile, et la cartographie de conservation participative. Cela révèle ainsi comment les autochtones ont participé et collaboré. Désormais, l'outil et l'approche mis de l'avant sont utilisables, par exemple pour vérifier et identifier l'exactitude et l'intégralité des problèmes relatifs aux données cadastrales, où vivent ces peuples.

L'utilisation des connaissances traditionnelles a préoccupé les auteurs dont le centre d'intérêt concerne l'investigation des usages fonciers. C'est le cas de Zurayk *et al.* (2001) qui ont étudié la participation dans une région montagneuse semi-aride au Liban. Dans la recherche de ces auteurs, on découvre une approche complémentaire à celle ne pouvant générer des données sous-jacentes à de telles connaissances. Cette approche adopte des pratiques de gestion foncière durable par l'établissement d'un partenariat et d'un dialogue entre les parties prenantes. Éventuellement pour d'autres, les conflits entre pastoralistes et éleveurs ont pu être surmontés grâce à l'usage des connaissances traditionnelles comme source informationnelle pour classer la capacité des sols. L'évaluation rurale participative réalisée était descriptive et classificatoire, et le SIG utilisé était analytique. Cela a permis de déceler la marginalisation de la majorité des terres pour l'agriculture conventionnelle, et 5000 ha en danger de dégradation. La combinaison de ces méthodes permet de comprendre les contraintes de gestion, de favoriser le dialogue et de créer des opportunités.

Le débat sur les autochtones et les SIG s'aligne sur un autre plus général, à grande échelle et dépassant les frontières internationales. Celui-là concerne la spatialisation des connaissances traditionnelles, thème qu'on peut situer à la croisée des branches disciplinaires de la géographie, car autant la géographie culturelle, sociale et urbaine s'y intéressent. À ce propos, Tsai et Lo (2013) orientent leur intérêt sur les peuples montagnards de tribus indigènes de Taiwan et identifient les composantes spatiales structurant leur environnement sur la base de ces domaines de connaissances. C'est sur ces composantes structurantes que portent les SIG, par exemple, certaines composantes physiques possèdent un sens historique et culturel, indiquent l'origine des tribus et dessinent les voies migratoires. D'autres, par contre, comprennent les zones à ressources, les espaces d'activités et les milieux résidentiels. La distribution spatiale de ces composantes, leur structuration et leur fonctionnement sont liés aux connaissances des autochtones. Le recours au SIG peut compléter l'orientation par le flanc des montagnes qu'utilisent couramment les autochtones afin de mieux se situer géographiquement, ce qui pourrait encourager son usage par ces peuples et accroître leur collaboration, même avec la crainte d'une focalisation sur les faits et non sur l'information.

En Afrique subsaharienne, par exemple, Ghose et Huxhold (2001) examinent le débat dans le contexte d'adoption de cette technologie et met en exergue le potentiel qu'offre son utilisation afin d'aider les représentants communautaires locaux à planifier la protection des ressources forestières. C'est ainsi qu'au Ghana, on assiste au renforcement d'une conviction selon laquelle utiliser le SIG peut être bénéfique aux autochtones et non déresponsabilisant. Dans une recherche identique – en contexte du mouvement international vers la reconnaissance du droit des autochtones, Hibbard *et al.* (2008) parleront même d'un dédoublement de la *personnalité de la planification* si les peuples

autochtones s'approprient les outils dans la cogestion (terrienne et des ressources locales). Sur ces aspects, la littérature sur la planification indigène s'affiche encore très limitée. Sur un tout autre plan, ce débat s'est déporté dans le Sud australien en ciblant les utilisateurs indigènes novices des technologies afin d'évaluer l'accessibilité des données spatiales par le net. Le but de cette évaluation est de faciliter leur participation future via le SIG (Corcoran, 2012). Débattre sur le sujet de l'utilisation des technologies par les indigènes s'est en outre décliné sur la causalité entre utilisation et inclusion sociale. Ici, l'enjeu réside surtout dans le développement par différents gouvernements à travers le monde (Australie, Canada, USA) des infrastructures de données spatiales pour faciliter leur dissémination. Or, ce type d'initiatives crée de nouveaux utilisateurs, par exemple auprès des peuples indigènes qui, subséquemment, augmentent la demande de mise à jour de données. Une comparaison contextualisée par la méthode de Précision dans ces trois pays permet de découvrir comment l'industrie du SIG varie en fonction des données sectorielles, si on se limite aux pages web comme industrie la plus populaire. Il ressort que 50% de ces pages contiennent des données libres. À cet égard, l'Amérique du Nord surpasse l'Australie avec le Canada en tête de tels sites puisqu'ici, d'une part, les gouvernements sont les principaux fournisseurs de données spatiales et, d'autre part, l'accessibilité à ces données dépend de l'engagement public. La question des options de leur livraison reste posée.

Lorsque les spécificités identitaires des autochtones doivent être cartographiées pour être utilisées dans le design et dans la planification, la cartographie participative est prospectée pour identifier les zones autochtones d'utilisation communautaire, ce qui aurait des implications dans la planification de la conservation au sud de la Suriname (Ramirez-Gomez et al., 2016). Les chercheurs focalisent davantage les travaux sur la récupération dans les quartiers où la cartographie des communautés vise le développement économique (Thompson, 2015). Cet objectif s'inscrit en droite ligne avec l'intérêt des communautés autochtones dans la mesure où, non seulement leur environnement et cadre de vie sont explicitement connus en fonction des enjeux spatiaux sous-jacents mais, bien plus, la planification tiendra compte des référentiels qui caractérisent la diversité de leur milieu biologique, écosystémique et culturel. Grâce à un outil appelé *zones d'utilisation communautaire* (ZUC), une méthode cartographique permet la participation en identifiant le lieu et les valeurs présentes, tout en indiquant les points importants pour les services écosystémiques. On peut penser aux services combinant les environnements terrien, forestier et marin. Une ZUC devient une espace tampon pour la fourniture des connexions utiles et les délimitations précises. De plus, elle peut servir à la prestation de services écosystémiques adaptés. Par conséquent, elle traduit une approche défendable, spatialement explicite pour intégrer les besoins indigènes dans les plans régionaux de conservation. Quels sont les nouveaux tracés qui permettront l'établissement de son histoire sociale sera d'ailleurs la ligne de recherche prospective (Wilson, 2015), tout comme la gestion des visiteurs dans les parcs montagneux (Wolf et al., 2015). Cette interrogation prospective reste pertinente. En effet, ces auteurs évoquent une limite au PPGIS (qui combine internet et cartes imprimées) utilisé spécialement sur les montagnes en Australie. Ils proposent alors un outil complémentaire permettant l'augmentation de la participation communautaire, *le système de positionnement global* (SPG). En plus de la *planification participative spatiale* - approche relativement nouvelle -, la littérature s'enrichit. Ces approches ont contribué à spécifier la répartition d'activités des visiteurs, les raisons de leur emplacement et le lieu d'actions nécessaires pour améliorer les expériences. Une forte

corrélation avec les résultats de suivi GPS est révélée alors que la rentabilité du PPGIS l'est aussi pour le gestionnaire, ce qui éventuellement serait bénéfique aux communautés.

### **Annexe 3.3 : L'engagement communautaire**

Au cours des quinze dernières années, les écrits sur l'engagement communautaire via le SIG ont considéré les enjeux identifiés et ont proposé des pistes de solutions. Ces solutions mettent l'accent sur la participation des communautés et les décisions en équipe comme thème important dans la science de l'information géographique (Jankowski et Nyerges, 2001). Aussi, les recherches tendant vers le SIG participatif prendront une ampleur à telle enseigne qu'on assistera à une production annuelle intense, entre 2009 et 2015, à commencer par Rinner et Bird (2009) qui évaluent l'utilité du PPGIS dans l'engagement communautaire en le qualifiant comme une carte d'argumentation.

Pendant que Jankowski (2009) promeut les SIG participatifs pour la prise de décision environnementale à base communautaire tout en prospectant que le PPGIS pourra permettre l'empowerment des citoyens, et Boroushaki et Malczewski (2010) défendent la mesure des consensus pour la prise de décision collaborative suivant une approche basée sur le SIG. Cette approche recourt aux méthodes de construction de consensus, comme l'analyse multicritère. La procédure de base sur Web s'appelle *ParticipatoryGIS.com*. Il s'agit d'une application qui traite des aspects analytiques et délibératifs de la prise de décision collaborative spatiale en fournissant un environnement asynchrone et distribué pour la participation en ligne. En clair, on recherche la meilleure des solutions consensuelles, par exemple en matière de planification communautaire avec l'outil *Crowdbrite* déjà testé (Vachon et al., 2013). Toutefois, des problèmes pratiques et méthodologiques pouvant s'étendre à un niveau agrégé pour générer une perte de confiance et affecter des solutions individuelles ou collectives subsistent. C'est le cas concernant le défi de la synchronisation des hypothèses. Qu'un matériel d'apprentissage sur la signification, la rationalité et l'utilisation du système soit proposé comme palliatif, examiné dans la littérature sur l'empowerment par Senbel et Church (2011), Andersen et Slim (2004), Elwood (2002) et Moore (2001), le biais sur les choix opérationnels initiaux (procédures et données) ainsi que sur les utilisateurs/participants seront minimisés par l'acceptation des procédures et la définition a priori des données (localisations alternatives) en fonction de la légitimité des acteurs clés et de la confiance du public. En tout état de cause, la maximisation de la participation à des projets de planification n'exclut pas la sous-représentation de certains groupes de citoyens, qui ne suivent pas la pub, ne lisent pas les journaux ou ne naviguent pas dans le site. Cela ouvre la porte à l'analyse préalable de l'utilité ou à la nécessité de lier le processus, le calcul de la mesure de consensus et l'algorithme générateur des solutions de groupe, procédure somme toute intégrée et cohérente.

Dans la continuité des failles de l'approche communautaire d'engagement du public, Senbel et Church (2011) problématisent les limites d'accès aux médias visuels dans un quartier de densification en contexte de la construction de l'empowerment communautaire. Les stratégies pour ce type d'empowerment visent à proposer une grille d'analyse comprenant les six *I* associés à des instances relatives à cette construction :

1. **Information**, sur les connaissances substantives et procédurales ;
2. **Inspiration**, c'est-à-dire, la compulsion d'agir, l'émotion déclencheur positive ou négative ;
3. **Idéation**, habilité d'exprimer les idées et de les partager ;

4. **Inclusion**, lorsque les idées sont incluses dans les priorités en cas d'accès aux processus publics;
5. **Intégration**, synonyme d'engagement profond devenant être une partie intégrante pour collaborer directement dans la coproduction ;
6. **Indépendance**, associée au plus haut degré d'autonomie atteint pour auto-crée un plan et une vision qui renforce l'identité communautaire.

De là, différentes formules se prêtent à des questions de visualisation médiatique. Cette grille est susceptible d'inspirer d'autres recherches intéressées à l'empowerment des communautés. A Vancouver au Canada, cette perspective a permis entre autres le redéveloppement d'un espace résidentiel visant la densification grâce à la participation devenue plus effective avec l'empowerment communautaire. Pour y arriver, des expérimentations ont permis l'accès à diverses options médiatiques visuelles : un film vocal de la communauté pour capter et représenter en direct les voix des résidents communautaires, un film politique touchant les ressources locales, un modèle physique visant l'espace construit, un modèle digital en 3D produit utilisant Google pour observer les développements suivant différentes prismes, et un modèle de consommation énergétique en représentation tridimensionnel informatisée utilisant le logiciel CityCad. Finalement, l'interface proposée multiplie et agrège les inputs pour créer un inventaire interactif des domaines ou objets examinés, comme le débit énergétique ou l'utilisation des terres et des changements de design urbain touchant les communautés locales.

En revanche, le cas de la ville de Milwaukee aux États-Unis a démonté l'existence de facteurs contextuels locaux, de réseaux d'acteurs et d'institutions favorables au processus de PPGIS. Il demeure que ce processus comporte des impulsions contradictoires pour créer l'empowerment simultanément au sein des organisations communautaires et une dépendance à l'égard du réseau des institutions de parties prenantes où le rôle de l'université est à souligner en matière de gouvernance.

Sur le plan prospectif, Dionisio *et al.* (2015) soulignent le potentiel des outils et les technologies géo-spatiales pour l'amélioration de l'engagement communautaire dans la reconstruction, en se limitant sur un cas particulier en contexte post-catastrophe en Nouvelle-Zélande. Comme le Web 2.0 représente une approche dans la science de l'information géographique où d'autres recherches émergent sur les implications sociétales du web géospatial susceptible de connecter le local au global en contexte de durabilité écologique et de production de données communautaires à partir de sources ouvertes (Elwood, 2010; Klinsky et al., 2010; Hall et al., 2010), ces technologies permettent d'anticiper l'amélioration de la communication au sein des communautés éloignées, entre autres, tout comme celle des résultats du développement grâce à un plus grand consensus entre les résidents, les promoteurs, les planificateurs et les autres parties prenantes, qu'il s'agisse des contextes communautaires locales ou des espaces urbains en général.

## **Annexe 4 : P3DM (informations complémentaires)**

### **Annexe 4.1 : SIG3D et Systèmes de Gestion de Base de Données 3D**

Les SIG 3D sont souvent associés à des Systèmes de Gestion de Base de Données 3D (i.e. SGBD 3D). Ceux-ci impliquent différents enjeux. Ainsi, le module Oracle Spatial d'Oracle permet l'interrogation et la gestion des données 3D. Contrairement à PostgreSQL, Oracle intègre une primitive volumique qui permet de stocker des modèles 3D élaborés à partir d'assemblages de surfaces. Oracle Spatial, le SGBD reconnu comme plus avancé en termes d'implémentation de types spatiaux 3D et d'un index spatial 3D (Schön et al, 2012), offre des opérateurs spatiaux métriques de distance, de superficie et de volume grâce à un index spatial 3D de type R-Tree. En général, le manque d'une vraie primitive 3D dans les SGBD engendre deux problèmes majeurs : la non reconnaissance des objets spatiaux 3D par le SGBD et la redondance engendrée par la cardinalité [1-n] qui maintient la relation entre l'objet 3D et ses composants géométriques 2D (Arens et al, 2005). PostGIS de PostgreSQL offre les mêmes possibilités de stockage, d'analyse et d'indexation qu'Oracle Spatial et SQL Server. Cependant, à défaut de supporter une primitive volumique, PostGIS utilise la structure Multipolygone, ce qui le limite à quelques fonctionnalités. Oracle et PostgreSQL sont certifiés par l'Open Geospatial Consortium pour leur implémentation du SFS for SQL (Simple Feature Specifications for SQL) qui est à la base d'un schéma spatial vectoriel utilisé pour la modélisation 2D.

### **Annexe 4.2 : Les principales normes concernant la modélisation d'entités 3D**

La rencontre du SIG et des données 3D a mené à un nouveau standard : CityGML (Mericskay, 2014). Celui-ci a été adopté par l'Open Geospatial Consortium et est utilisé pour le stockage, l'échange et la représentation des modèles 3D urbains. CityGML est une technologie très utilisée en Europe en ce qui a trait aux modèles cadastraux et topographiques (Gröger et Plümer, 2012). CityGML est aussi le modèle urbain de INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community). D'autres infrastructures nationales en Asie se basent sur cette technologie.

Reconnu à travers le monde, CityGML définit la géométrie 3D, la topologie, la sémantique et l'apparence d'objets topographiques dans des contextes urbains et régionaux. Il comporte aussi 5 niveaux de détails (LOD, 1 à 5), selon la géométrie et la sémantique des objets. Plus le LOD est élevé plus le modèle est détaillé. Les différents LODs permettent des représentations cohérentes et efficaces selon les besoins de visualisation. La définition de la sémantique, propre à CityGML permet l'interopérabilité des données, leur intégration et l'application de différents outils d'analyse. Le relief peut aussi être représenté sous différentes formes (TINs, points 3D, lignes de cassure, rasters) en différents LODs. Le jeu de données du relief est intégré séparément du jeu de données des bâtiments. La sémantique et la topologie des données permettent aussi le classement des données en différentes thématiques, ce qui peut être pertinent pour l'aménagement du territoire. Des recherches ont été réalisées sur la qualité topologique des objets dans des modèles CityGML. D'autres recherches devraient être réalisées pour valider la qualité entre la sémantique et la géométrie. Des développements futurs de CityGML porteront sur l'intégration d'objets géologiques et géotechniques. Différentes applications sont possibles, celles-ci peuvent être pertinentes dans le cas des communautés nordiques : gestion des

risques d'inondation ou de feu de forêt, analyse de l'héritage culturel ou du développement historique urbain, la participation citoyenne, la gestion de l'eau.

Hajji (2014) propose un cas d'application de la norme CityGML dans le cadre de la mise en œuvre d'un modèle 3D. Plus spécifiquement le modèle 3D repose sur le standard CityGML pour les bâtiments et sur la directive européenne INSPIRE en matière d'interopérabilité des modèles 3D. L'interopérabilité dans la modélisation urbaine 3D est l'objectif ultime du standard CityGML. De plus, INSPIRE impose la documentation des métadonnées d'un point de vue sémantique et géométrique. Les données de différents organismes (l'IGN, de l'AGDP et le SPW) ont été appariées géométriquement et sémantiquement, puis normées selon les spécifications de CityGML pour être importées dans une base de données collaborative. Selon cet écrit, les solutions 3D n'atteignent pas encore une qualité satisfaisante en termes de gestion des données 3D. L'absence d'une approche générique de conception de solutions 3D et l'incapacité des organismes à prendre en charge la totalité du processus de production et de mise à jour de référentiels 3D, mènent à des difficultés conceptuelles.

D'autres normes que CityGML ont également été introduites. La norme VDI3805 sert à la modélisation des équipements de service des bâtiments tels que le chauffage, la climatisation, la protection sanitaire, etc. La norme IFC, conçu par BSI (Building Smart International) et IAI (International Alliance for Interoperability) sert à la représentation géométrique et sémantique des bâtiments. Au-delà de ces normes, il existe différents formats de données 3D. XD3, VRML et 3D PDF relèvent du domaine de l'infographie 3D. KML et COLLADA servent surtout à la visualisation.