

RAPPORT FINAL #1 POUR LE LOT 5 DU PROJET ÉLABORATION DES STANDARDS POUR L'IDO
REVUE DE LITTÉRATURE : ENJEUX ÉTHIQUES ET ACCEPTABILITÉ SOCIALE DE L'IDO DANS LA VILLE INTELLIGENTE

FÉVRIER 2018

Préparé pour

Ville de Montréal

À l'attention de M. Jean-Martin Thibault

Directeur (CTO) Architecture, innovation et sécurité – TI

Ville de Montréal

275 rue Notre-Dame Est

Montréal, QC, HCY 1C6

Canada



ESG UQÀM



**POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**

Ce rapport a été préparé par le Centre international de référence sur le cycle de vie des produits procédés et services (CIRAIG).

Fondé en 2001, le CIRAIG a été mis sur pied afin d'offrir aux entreprises et aux gouvernements une expertise universitaire de pointe sur les outils du développement durable. Le CIRAIG est un des plus importants centres d'expertise en cycle de vie sur le plan international. Il collabore avec de nombreux centres de recherche à travers le monde et participe activement à l'Initiative sur le cycle de vie du Programme des Nations Unies sur l'Environnement (PNUE) et de la Société de Toxicologie et de Chimie de l'Environnement (SETAC).

Le CIRAIG a développé une expertise reconnue en matière d'outils du cycle de vie incluant l'analyse environnementale du cycle de vie (ACV) et l'analyse sociale du cycle de vie (ASCV). Complétant cette expertise, ses travaux de recherche portent également sur l'analyse des coûts du cycle de vie (ACCV) et d'autres outils incluant les empreintes carbone et eau. Ses activités comprennent des projets de recherche appliquée touchant plusieurs secteurs d'activités clés dont l'énergie, l'aéronautique, l'agroalimentaire, la gestion des matières résiduelles, les pâtes et papiers, les mines et métaux, les produits chimiques, les télécommunications, le secteur financier, la gestion des infrastructures urbaines, le transport ainsi que de la conception de produits « verts ».

AVERTISSEMENT

Les auteurs sont responsables du choix et de la présentation des résultats. Les opinions exprimées dans ce document sont celles des membres de l'équipe de projet et n'engagent aucunement le CIRAIG, Polytechnique Montréal ou l'ESG-UQÀM.

À l'exception des documents du CIRAIG, comme le présent rapport, toute utilisation du nom du CIRAIG, de Polytechnique Montréal ou de l'ESG-UQÀM lors de communication destinée à une divulgation publique associée à ce rapport doit faire l'objet d'un consentement préalable écrit d'un représentant dûment mandaté du CIRAIG, de Polytechnique Montréal ou de l'ESG-UQÀM.

CIRAIG

Centre international de référence sur le cycle
de vie des produits, procédés et services
Polytechnique Montréal
Département de génie chimique
3333 Chemin Queen-Mary, suite 310
Montréal (Québec) Canada
H3V 1A2

www.ciraig.org

Équipe de travail

Équipe de recherche

Réalisation

Sara Russo Garrido

Supervision, recherche et rédaction

Marie-Claude Allard

Recherche et rédaction

Joanie Béland

Recherche et rédaction

Emmanuelle Caccamo

Recherche et rédaction

Tyler Reigeluth

Recherche et rédaction

Jean-Philippe Agaisse

Recherche et rédaction

Marie-Luc Arpin

Révision

Direction de projet

Pr Nicolas Merveille Ph.D.

Professeur régulier, ESG UQAM et CIRAIG

Participants au projet pour la Ville de Montréal :

Jean-Martin Thibault, Pierre-Antoine Ferron, Stéphane Guidoin, Michel Charest, Song Nhi Nguyen, Martin-Guy Richard.



Sommaire

Rappel du mandat

Depuis 2014, la Ville de Montréal met en œuvre un plan stratégique visant à ce que Montréal devienne un chef de file mondialement reconnu parmi les villes intelligentes et numériques. Sa vision est de développer et déployer de manière humaine, ouverte et innovante, et en cocréation avec ses citoyens, des solutions technologiques aux grands enjeux urbains de la métropole (Ville de Montréal, 2017).

La mise en place d'infrastructures technologiques est fondamentale au déploiement de cette stratégie, notamment le développement de l'Internet des objets (IdO) dans la ville, se traduisant par la mise sur pied d'un système technologique et analytique visant à collecter, stocker et analyser des données. L'IdO rime également avec l'installation d'une multitude de capteurs à travers la ville, ayant pour but de collecter des données de toute sorte sur des actifs et activités à travers la métropole. Les données collectées via les capteurs – mais aussi celles provenant de d'autres sources externes – sont destinées à des usages internes de la ville (et ses partenaires), ainsi qu'à des usages externes via la libération massive des données, qui figure parmi les éléments structurels de la stratégie numérique.

Si l'exploitation de données collectées via l'IdO fait miroiter des opportunités d'optimisation, d'innovation et d'amélioration de la qualité de vie du citoyen montréalais, elle soulève cependant à la fois des questions éthiques et des risques qui pourraient faire l'objet de contestations sociales.

Au même titre que l'émergence de la verticalité¹ à la fin du XXe siècle et le déploiement du réseau routier dans les années 30, l'IdO représente un bouleversement dans la structure urbaine, celui de la « Convergence », créé par l'avènement de l'économie 4.0². Ces changements de l'architecture urbaine ne sont pas seulement le reflet d'une évolution technologique sinon un levier de changement social.

Afin d'accompagner la Ville de Montréal dans ses réflexions à ce sujet, le présent rapport a pour objectif de dresser un portrait des enjeux éthiques et d'acceptabilité sociale potentiels liés à l'exploitation de l'IdO dans la ville et identifier les pistes de solutions. Il servira de tremplin afin d'aborder les étapes subséquentes du projet, notamment celle de définir un cadre conceptuel

¹ L'émergence des tours d'habitation, c'est-à-dire des espaces de vie superposés, où les être humains peuvent vivre sur des étages qui se superposent, ceci faisant place à une densité de peuplement par mètre carré jusqu'alors inégalée.

² L'économie 4.0 se réfère à l'économie qui émerge suite à la quatrième révolution industrielle. Alors que la troisième révolution industrielle est celle qui place l'électronique et les technologies de l'information au cœur des sociétés, la quatrième révolution est caractérisée par la fusion de technologies qui brouillent les limites entre les sphères physiques, digitales et biologiques. L'analyse algorithmique, l'Internet des objets et les données massives sont des composantes technologiques propres à l'économie 4.0. (Schwab, 2017)

dont la Ville pourrait s'inspirer pour implanter un programme d'analyse, de gestion et d'intervention en matière d'éthique et d'acceptabilité sociale pour le projet de l'IdO.

Concepts de base : enjeux éthiques et acceptabilité sociale

Dans ce rapport, les enjeux éthiques sont identifiés lorsqu'une valeur ou un principe moral fondamental est mis en jeu dans une question ou une situation (Commission de l'éthique en science et technologie du Québec, 2017). Il convient rappeler que l'éthique est une réflexion sur les valeurs et principes fondamentaux qui devraient orienter et motiver nos actions dans nos rapports avec autrui. Ces valeurs et principes sont ceux qui donnent du sens à notre vie et qui nous permettent de différencier le bien du mal, le juste de l'injuste, l'acceptable de l'inacceptable dans un contexte donné³.

Le terme acceptabilité sociale est un terme controversé, qui fait l'objet de nombreux débats quant à sa définition (Gendron, 2014; Battelier, 2015). Pour ce projet, nous décidons de mettre de l'avant la définition de Gendron (2014), qui définit l'acceptabilité sociale comme : « l'assentiment de la population à un projet ou à une décision résultant du jugement collectif que ce projet ou cette décision est supérieur aux alternatives connues, y compris le statu quo ».

Dispositif technologique et analytique de l'IdO

La revue de littérature vise à couvrir les sujets pertinents au cas précis du déploiement de l'IdO dans la Ville de Montréal, dont le dispositif technologique et analytique est schématisé de manière générale dans la Figure A.

³ Dans le cadre du présent projet, nous avons adopté une approche pluraliste par rapport aux différentes approches en éthique, qui vise à répertorier les enjeux soulevés dans la littérature, peu importe l'approche des différents auteurs. Cette approche, utilisée également ailleurs (par exemple dans le projet européen ETICA), permet l'écoute de différentes perspectives et interprétations et permet d'extraire les visions qui co-existent dans le champ (Stahl, 2011).

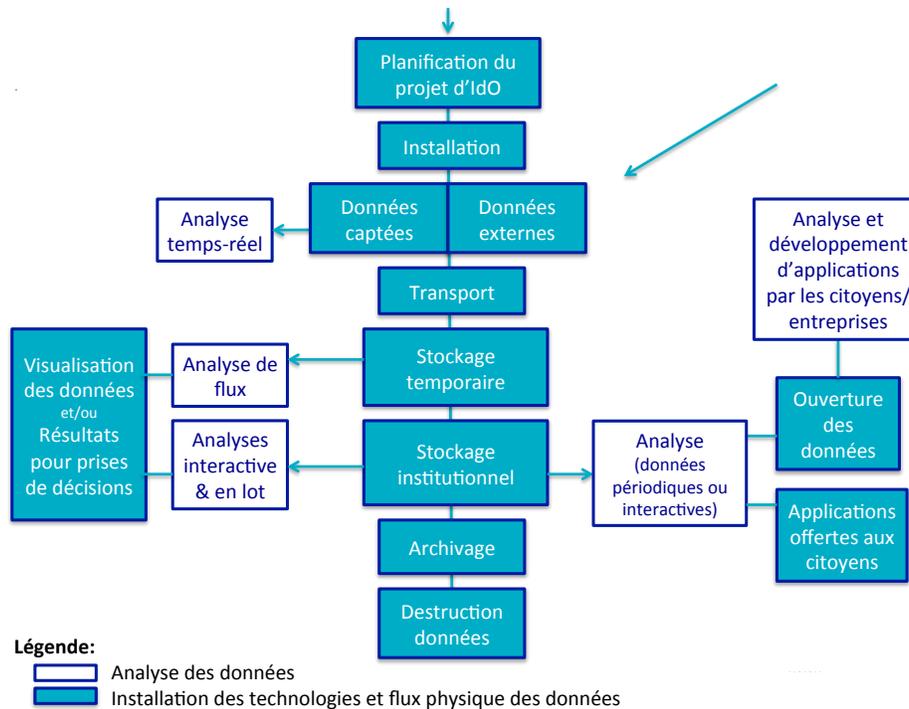


Figure A : Dispositif technologique et analytique de l'IdO

Le système débute par la planification du projet d'installation et mise en œuvre de l'IdO dans la ville. Vient ensuite l'installation des capteurs et autres équipements physiques et logiciels pour les exploiter. Ensuite, les données sont collectées – certaines proviennent des capteurs installés, d'autres de bases de données externes (p. ex. : médias sociaux). Les données sont ensuite transportées à des sites de stockage et éventuellement d'archivage. Pendant cette trajectoire, les données sont traitées à divers emplacements (ex : agrégation, peut-être anonymisation, etc.) – ces étapes intermédiaires n'apparaissent pas dans le diagramme mais sont bel et bien présentes. Les données sont ensuite analysées à divers moments y compris pour des fins prédictives ou prescriptives. Ces analyses visent essentiellement deux grands auditoires : les preneurs de décisions de l'administration municipale et leurs partenaires (ex : STM) et le public externe, notamment les citoyens et les entreprises, via l'ouverture des données et le développement d'applications pour les citoyens, visant à améliorer leur qualité de vie dans la ville. La section 3.2.1 détaille davantage les composantes techniques de ce système. Elle remarque aussi que ce système n'évolue pas en vase clos, mais bien dans un contexte de données massives; les données collectées ont donc vocation à se combiner à d'autres données existantes, que ce soit à l'intérieur de l'administration municipale ou à l'extérieur, après la libération des données.

Pour des fins de simplification, ce système a été distillé en quatre grandes étapes, permettant de mettre en relief les enjeux éthiques répertoriés dans la revue de littérature:

1. La planification et le maintien de l'infrastructure;
2. La collecte et le stockage des données (qui comprend le traitement des données);
3. L'analyse des données (pour l'interne et l'externe); et
4. L'ouverture des données et des services citoyens numériques.

L'acceptabilité sociale

À ce jour, la littérature comporte peu d'études sur le sujet de l'acceptabilité sociale de l'Ido dans les villes, ce qui ne permet pas d'identifier avec assurance des « enjeux d'acceptabilité sociale » de la ville intelligente. Néanmoins, la section 10 identifie les études existantes, notamment les études de la phase usage, qui s'attardent à la question de l'acceptabilité sociale, surtout depuis l'angle de l'utilité et l'utilisabilité des produits, services et infrastructures.

Vu le nombre réduit d'études sur le sujet, une liste bien ficelée des enjeux d'acceptabilité sociale n'est pas à notre portée pour le moment. Conséquemment, ce rapport présente les enjeux éthiques et les inquiétudes répertoriées dans la littérature, qui pourraient être à l'origine d'un manque d'assentiment de la population au projet d'IdO dans la ville, donc un frein à une acceptabilité sociale du projet. Ces enjeux éthiques et inquiétudes, sont présentés dans la Figure ci-dessous et résumés, à un très haut niveau, les résultats de la revue de littérature.

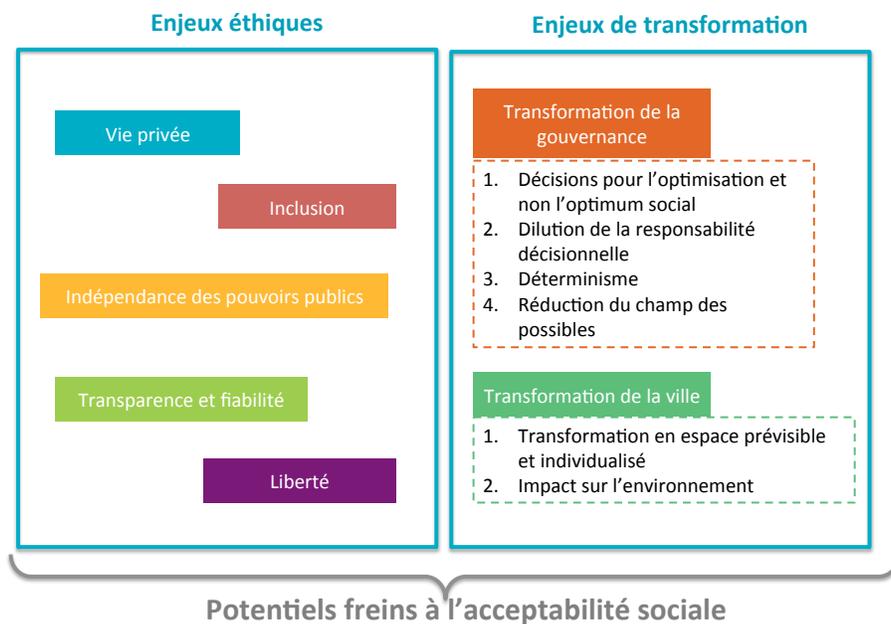


Figure B: Potentiels freins à l'acceptabilité sociale

La revue de littérature identifie donc 6 enjeux éthiques, regroupés sous 5 sujets. Ceux-ci sont relatifs à la vie privée, l'inclusion, l'indépendance des pouvoirs publics des pouvoirs commerciaux, la transparence, et la fiabilité et la liberté⁴. Cette catégorisation a été développée en prenant en compte les différents sujets traités dans la littérature et les catégorisations déjà existantes⁵.

Elle identifie également 7 sources d'inquiétudes, que l'on peut regrouper sous deux grandes catégories : les inquiétudes liées à la transformation de la gouvernance de la ville et celles liées à la transformation de la ville elle-même. Ces inquiétudes ne peuvent pas être catégorisées en tant qu'enjeux éthiques (car elles ne ramènent pas de façon claire à des valeurs ou des principes fondamentaux). Elles sont néanmoins des préoccupations répertoriées qui peuvent affecter l'acceptabilité sociale d'un projet.

Une attention plus particulière est donnée aux facteurs de transformation dans les modes de gouvernance inhérents à l'IdO. Ceux-ci sont traités dans la section 9. Ils sont porteurs d'importantes conséquences pour l'administration municipale et les citoyens et constituent donc des éléments incontournables à aborder dans toute réflexion sur l'acceptabilité sociale du projet de l'IdO.

Les enjeux éthiques

Chacun des 6 enjeux éthiques identifié est décortiqué dans les sections 4 à 8, en fonction des menaces au sein du projet de l'IdO pour ces valeurs et principes fondamentaux. En autres termes, on identifie plus en détail les actions ou situations propres au système de l'IdO qui sont à l'origine de l'émergence de ces enjeux éthiques. Ces menaces sont par ailleurs classifiées en fonction des différentes étapes de l'IdO. Par exemple, les menaces à la vie privée au moment de la collecte des données (ex : le manque d'assentiment de la collecte par la population) sont différentes de celles qui surgissent lors de l'ouverture des données (ex : dissémination d'information confidentielle).

La Figure C ci-dessous présente de façon consolidée les enjeux éthiques identifiés dans le rapport, en les positionnant par rapport aux 4 grandes étapes du système de l'IdO : l'analyse des données; et l'ouverture des données et services citoyens numériques. À l'intérieur de ces rectangles se situent les enjeux éthiques qui ressortent à ces étapes et les menaces spécifiques qui donnent lieu à ces enjeux. Tous ces éléments sont approfondis et expliqués dans le rapport.

Vu l'importance de la thématique de la transformation des modes de gouvernance et le traitement qui en a été fait dans le cadre de ce rapport, celle-ci est également présentée dans la Figure, côte à côte avec les enjeux éthiques.

⁴ La transparence et la fiabilité ont été traités de pair dans la même section du rapport, ceux-ci ayant plusieurs éléments étant liés.

⁵ Notamment celles mises de l'avant dans un rapport pour le comité LIBE du Parlement européen (Parlement européen, 2015), le projet ETICA (Stahl, 2011) et le comité sur l'éthique et l'IdO mandaté par l'Union européenne (van den Hoven, 2016).

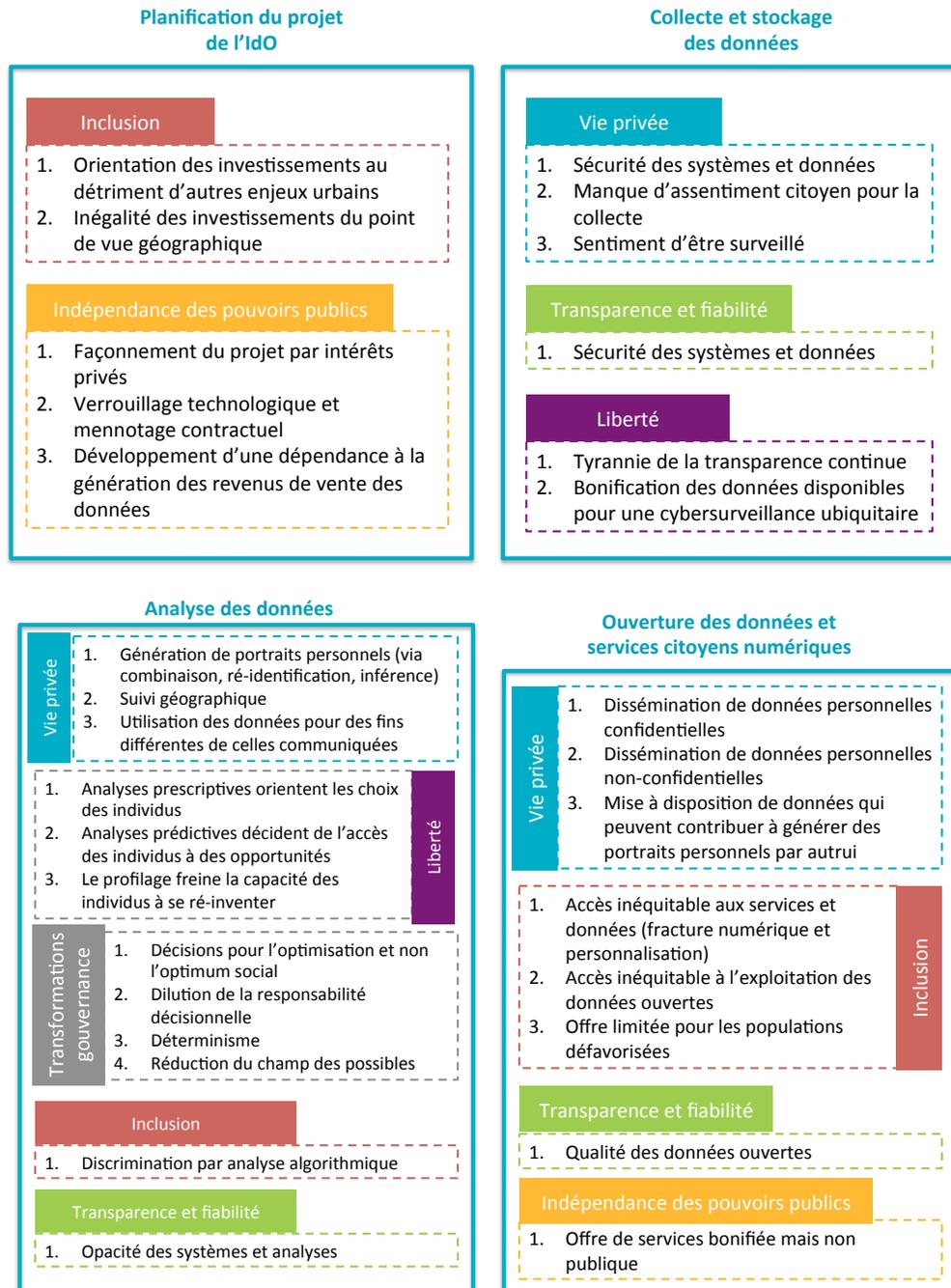


Figure C : Sommaire des enjeux éthiques répertoriés et leurs menaces associées

Pour chaque enjeu couvert, le rapport identifie également les pistes de solutions identifiées dans la littérature (présentées dans la Figure D).

<p style="text-align: center;">Vie privée</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sécurité et vie privée dès la conception 2. Engagement à la non-ré-identification 3. Collecte agrégée et minimisation des données 4. Algorithmes de confidentialité différentielle 5. Solutions en développement (ex: <i>sticky flow</i>) 6. Transparence et possibilité de recours 7. Principes de base d'utilisation des données 8. Participation des citoyens dans l'utilisation des données 9. Entité publique de protection 10. Évaluation d'impacts multiples 11. S'inspirer des cadres existants 12. S'inspirer des champs de l'éthique de la recherche et biomédical 	<p style="text-align: center;">Inclusion</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Littératie numérique: éducation et accès aux technologies de l'information 2. Promouvoir pouvoir politique citoyen, via le numérique 3. Services accessibles et pertinents à tous 4. La loyauté algorithmique 5. L'éthique dès la conception 6. <i>Discrimination Aware Data Mining</i> 7. Déterminer des règles pour encadrer ce que peuvent faire et ne pas faire les algorithmes
<p style="text-align: center;">Indépendance des pouvoirs publics</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Établir vision claire des besoins et valeurs 2. Générer les données et en être propriétaire 3. Casser les monopoles 	<p style="text-align: center;">Liberté</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Respecter le droit à la vie privée 2. Établir une réglementation autour des types de prédictions algorithmiques à autoriser et celles à bannir 3. Politiques pour droit de contester 4. Politiques pour droit de ne pas être connecté et oubli numérique
<p style="text-align: center;">Transparence et fiabilité</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Production participative pour qualité des données 2. Métriques et standards pour qualité des données 3. Cultiver la confiance via la transparence 	<p style="text-align: center;">Transformation de la gouvernance</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Assumer une posture de pleine imputabilité face au projet 2. Promouvoir la participation des citoyens dans le projet

Figure D: Sommaire des pistes de solutions répertoriées

Celles-ci sont présentées dans les sections 4 à 9 – en rafale, sans inclure des réflexions/opinions des auteurs du rapport quant au mérite des solutions proposées, à leur niveau de maturité pour application, ou leur compatibilité entre elles. Cependant, il convient tout de même de faire ressortir quelques points de convergence au sein des pistes de solutions répertoriées. Il s'agit de :

- la transparence
- la possibilité de recours
- la participation citoyenne
- la détermination des principes fondamentaux du projet.

La transparence revient à plusieurs endroits comme piste de solution et elle concerne toutes les étapes à travers lesquelles passent les données : la collecte, l'utilisation, l'ouverture, la vente (le cas échéant) mais aussi les décisions prises avec celles-ci et les cas de brèche de données. Il est

clair qu'il serait impossible – voire problématique – de communiquer en détail sur tous ces sujets. Cependant, l'idée d'être transparent sur les grands principes, orientations et intentions est une constante dans plusieurs pistes de solutions proposées.

La possibilité pour les citoyens d'avoir accès à un **mécanisme de recours** est proposée plus d'une fois, que ce soit en lien avec la vie privée, avec les questions de discrimination algorithmique ou de cybersurveillance. Le recours donne la chance au citoyen de questionner et de porter plainte, mais il instaure un climat où les pouvoirs publics sont tenus de garder une trace d'audit des décisions et des processus employés.

L'un des thèmes qui ressort le plus fortement est celui de la **participation citoyenne** au projet d'IdO dans la ville. Il ressort dans la section concernant la vie privée, que ce soit lorsque des auteurs mettent de l'avant le principe de transparence quant à la collecte et l'utilisation des données ou lorsque certains préconisent la participation des citoyens dans l'utilisation même des données, via des données et outils mises à leur disposition, pour laisser place à la créativité et l'innovation. Similairement, l'inclusion est perçue comme un facteur clé en ce qui concerne les enjeux éthiques relatifs à l'inclusion et ceux relatifs à la transformation des modes de gouvernance. Sur tous les piliers de l'IdO – planification, collecte et stockage, analyse des données et ouverture des données et services – la participation s'avère pertinente.

Finalement, un autre concept qui sous-tend plusieurs pistes de solutions énoncées est le besoin de déterminer clairement les **besoins et valeurs de base du projet**. Ceci est fondamental à plusieurs niveaux. On en énonce la nécessité dans la section concernant la vie privée – l'idée d'énoncer des principes ou des valeurs pouvant orienter la collecte et l'utilisation des données pour assurer de limiter les dérives à l'encontre de la protection de la vie privée. Énoncer ces principes est également pertinent en ce qui concerne l'interface avec le secteur privé dans le processus de planification et mise en place de la technologie de l'IdO, où les objectifs des fournisseurs peuvent différer de celles de l'administration publique et du bien commun.

La vie privée

Il convient de souligner que le traitement des divers enjeux éthiques n'a pas été effectué de façon égale, mais plutôt proportionnelle à la manière dont ceux-ci sont traités dans la littérature. La thématique de la vie privée domine donc le rapport, en termes de poids. Ceci est dû à l'importance du concept, sa mise en jeu par l'IdO, mais aussi à son intégration dans un cadre légal existant complexe.

La section 4.2 présente donc le cadre légal relatif à l'IdO, d'abord en passant en revue les cadres de principes ayant guidé la collecte et l'utilisation des données au cours des cinq dernières décennies. La section 4.3 ensuite démontre à quel point ces approches de protection des données personnelles sont en crise face à plusieurs aspects de l'économie 4.0, notamment l'installation de capteurs dans l'espace public, la disponibilité de gigantesques volumes de données et les techniques d'analyse algorithmiques. (Rubinstein, 2013, Crawford and Schultz, 2014; Narayanan et al 2016; Mantelero, 2014; Tene and Polonetsky, 2013; Gaughan, 2016).

Dans le cas particulier du déploiement de l'IdO dans une ville, on peut souligner les enjeux suivants :

- la difficulté à appliquer l'avis et le consentement à la collecte des données par capteur;
- la difficulté à assurer l'anonymisation⁶ des données personnelles dans un contexte de données massives et d'analyses prédictives;
- la prolifération de la création de données jugées personnelles; et
- la difficulté à promouvoir le principe de la proportionnalité ou de la minimisation des données collectées dans un environnement de données massives.

Il est donc apparent que lorsqu'il s'agit d'encadrer la vie privée de données émanant de l'IdO, il existe un vide normatif important.

L'inclusion

Les enjeux éthiques relatifs à l'inclusion occupent également une place importante dans le rapport. Au sein de cette section, le phénomène de la fracture numérique est exploré et ses incidences sur les capacités des individus à utiliser les services de la ville intelligente, mais aussi d'entrer en dialogue avec les données libérées et jouer un rôle de protagoniste dans l'exploitation des données.

La section aborde également la question du potentiel de discrimination qui guette l'analyse algorithmique, qui mène au profilage des populations pour divers objectifs. De par sa logique, l'algorithme classe et simplifie les informations, sur la base de valeurs qui ont été programmées en lui – sa logique consiste à accentuer les ressemblances entre les éléments d'une même catégorie, et accentuer les différences entre les catégories préconçues. En ce sens, on souligne que les algorithmes sont inéluctablement « chargés de valeurs », soit celles précisées par les paramètres opérationnels spécifiés par ses développeurs et configurés par ses utilisateurs (Mittelstadt, 2016) et la littérature abonde d'exemples où ils sont générateurs de discrimination.

Les algorithmes de recommandation sont également abordés, ceux-ci orientant l'individu vers de nouveaux territoires marchands : recommandations de produits, personnes, services, organisations. Ceux-ci facilitent la tâche à ceux qui recherchent des informations « qui les ressemblent », mais peuvent de ce fait déboucher sur un accès inéquitable à différentes opportunités pour différents individus.

Finalement, les autres enjeux (indépendance des pouvoirs publics, transparence et fiabilité, et liberté) sont également explorés dans le rapport, mais de manière relativement un peu plus succincte, aux vues de leur couverture plus restreinte dans la littérature.

⁶ L'anonymat vise à oblitérer le lien entre les données et une personne spécifique (Richards et King, 2004).

La transformation des modes de gouvernance

La littérature sur les enjeux sociaux de la ville intelligente et l'IdO nous permet d'entrevoir des transformations fondamentales dans les modes de gouvernance qui prendront place via la mise en œuvre de l'IdO.

Ces enjeux, bien qu'ils ne puissent pas être catégorisés en tant « enjeux éthiques », ne restent pas moins importants en termes de leur incidence dans le quotidien de l'administration municipale et de ses interactions avec les citoyens.

La revue de littérature identifie donc des facteurs sous-tendant cette transformation. Ceux-ci sont tous liés au tropisme technique qui caractérise la gouvernance basée sur l'IdO, où la place de la technique est dominante dans la gouvernance et la prise de décision. Le tropisme technique entraîne avec lui la dépolitisation des enjeux auxquels la ville intelligente est sensée répondre. En effet, ce vaste projet urbain est présenté d'abord et avant tout comme un projet technique, apolitique et chargé de « bon sens », ceci minimisant les débats sur les priorités et solutions politiques proposées et, ce faisant, réduisant les possibilités de contestation sociale (Douay et Henriot, 2016).

Les grands facteurs de transformation de la gouvernance urbaine se manifestent tous à l'étape de l'analyse des données. Il s'agit de:

- Décisions orientées vers l'optimisation et non l'optimum social ou les causes fondamentales
- Dilution ou perte de la responsabilité décisionnelle via l'intégration
- Représentations du monde figées par le déterminisme
- Réduction du champ des possibles dans les analyses.

Conclusion

En somme, la revue de littérature regroupe les enjeux éthiques et inquiétudes relatives à l'IdO dans la ville qui pourraient être à l'origine des freins à l'acceptabilité sociale du projet de l'IdO.

Dans cette esquisse, les différents enjeux et pistes de solutions sont présentés comme ayant le même poids. Nous ne souhaitons pas, à ce stade du travail, pondérer les arguments, les solutions et les réflexions. Cet exercice que nous jugeons primordial, sera effectué dans une phase ultérieure, en collaboration étroite avec l'équipe de la Ville de Montréal. Cela est motivé par notre souci de ne pas dénaturer l'exercice de neutralité qui est attendu dans un état des lieux.

Table des matières

1	Introduction	21
1.1	Rappel du mandat	21
1.2	Organisation du document	22
2	PRÉFACE : L'influence de l'architecture urbaine sur l'humain	23
2.1	L'évolution de l'infrastructure urbaine : un classique des sciences sociales	23
2.2	Convoquer l'innovation technologique pour répondre aux enjeux urbains	24
2.2.1	L'habitat Urbain abrite plus de la moitié de la population humaine	24
2.2.2	Les innovations technologiques changent l'urbanité	25
2.2.3	Genèse et diffusion du concept de Ville Intelligente	25
2.3	Un mouvement pendulaire entre l'utopie à la dystopie	26
3	Périmètre et méthodologie de la revue de la littérature	27
3.1	Démarche méthodologique	27
3.2	Le système d'IdO considéré pour la revue de littérature	28
3.2.1	Mise en relief de quelques composantes	30
3.3	Les enjeux éthiques, acceptabilité sociale et solutions: définitions et méthode	31
3.3.1	Enjeux éthiques: définitions et méthode	31
3.3.2	Acceptabilité sociale : définitions et méthode	32
3.3.3	Approche adoptée pour les pistes de solutions	32
4	Enjeu éthique : la vie privée	34
4.1	Qu'est-ce que la vie privée?	34
4.2	Évolution dans le temps du cadre légal	34
4.3	Un cadre légal en crise face à l'IdO dans la ville	36
4.3.1	L'avis et le consentement en crise	36
4.3.2	L'anonymisation en crise	36
4.3.3	La multiplication des données personnelles	37
4.3.4	La minimisation des données de moins en moins pertinente	37
4.4	Menaces à la vie privée dans la mise en œuvre de l'IdO	38
4.4.1	Menaces possibles lors de la collecte et le stockage des données	38

4.4.2	Menaces possibles lors de l'analyse des données pour la prise de décision interne	39
4.4.3	Menaces possibles lors de l'ouverture des données et des services aux citoyens	40
4.5	Pistes de solutions	41
4.5.1	La sécurité et la vie privée dès la conception	41
4.5.2	Engagement à la non ré-identification	41
4.5.3	La collecte de données agrégées et minimisation des données collectées	42
4.5.4	Les algorithmes de privacité différentielle (DPA)	42
4.5.5	Promouvoir la transparence et la possibilité de recours	42
4.5.6	Définir des principes de base de collecte et utilisation des données	43
4.5.7	Promouvoir la participation des citoyens par l'utilisation des données	44
4.5.8	Instance formelle de protection du citoyen et d'évaluation d'impacts	44
4.5.9	S'inspirer des champs de l'éthique de la recherche et biomédical	45
4.5.10	S'appuyer sur les cadres de vie privée traditionnels et leur évolution	45
5	Enjeu éthique : l'inclusion	47
5.1	Menaces à l'inclusion sociale dans la mise en œuvre de l'IdO	47
5.1.1	Menaces possibles lors de la planification et maintien de l'infrastructure de l'IdO	48
5.1.2	Menaces possibles à l'analyse des données	48
5.1.3	Menaces possibles lors de l'ouverture des données et services aux citoyens	49
5.2	Pistes de solutions	52
5.2.1	Éducation et accès aux technologies de l'information	53
5.2.2	Fédérer les citoyens autour des objectifs, plutôt que le processus technologique	53
5.2.3	Promouvoir le pouvoir politique citoyen, via le numérique	53
5.2.4	Services accessibles et pertinents à tous	54
5.2.5	La loyauté algorithmique	54
5.2.6	L'éthique dès la conception	55
5.2.7	Discrimination Aware Data Mining	55
5.2.8	Encadrer ce que peuvent faire et ne pas faire les algorithmes	55
6	Enjeu éthique : l'indépendance des pouvoirs publics	57
6.1	Menaces possibles à l'indépendance des pouvoirs publics	57
6.1.1	Menaces possibles lors de la planification et maintien de l'infrastructure de l'IdO	57

6.1.2	Menaces possibles lors de l'analyse des données	59
6.2	Pistes de solutions	60
6.2.1	Contrôler le dispositif technologique et gérer les conditions de partenariat	60
6.2.2	Établir et communiquer une vision claire des besoins et des valeurs du projet	60
6.2.3	Générer les données et en être propriétaire	61
6.2.4	Casser les monopoles	62
7	Enjeu éthique : La transparence et fiabilité	63
7.1.1	Menaces possibles lors de la collecte et le stockage des données	63
7.1.2	Menaces possibles lors de l'analyse des données	63
7.1.3	Menaces possibles lors de l'ouverture des données et services aux citoyens	64
7.2	Les pistes de solutions	65
7.2.1	Cultiver la confiance via la transparence	65
8	Enjeu éthique : La liberté	67
8.1.1	Menaces possibles lors de la collecte et le stockage des données	67
8.1.2	Menaces possibles lors de l'analyse des données	69
8.2	Pistes de solutions	72
8.2.1	Respecter le droit à la vie privée	72
8.2.2	Établir une réglementation autour des types de prédictions algorithmiques à autoriser et celles à bannir	72
8.2.3	Développer des politiques concernant un droit de répliquer et de contester	72
8.2.4	Développer des politiques concernant un droit de ne pas être connecté	73
8.2.5	Développer des politiques concernant un droit à l'oubli numérique	73
8.3	RÉFLEXION : La discrimination algorithmique, un mal nécessaire au nom de la sécurité collective?	74
9	La transformation des modes de gouvernance	75
9.1	L'Internet des objets : d'outil à facteur de transformation	75
9.1.1	Les facteurs de transformation de la gouvernance urbaine	75
9.2	Pistes de solutions	77
9.2.1	Assumer une posture de pleine imputabilité face au projet en tant que municipalité	77
9.2.2	Promouvoir la participation des citoyens dans le projet	77

9.3	RÉFLEXION : La juste place de l'automatisation et l'algorithme dans le tissu social	78
10	Acceptabilité sociale et IdO	79
10.1	L'acceptabilité sociale : définition	79
10.2	L'acceptabilité sociale du projet d'IdO dans la ville	80
10.2.1	Acceptabilité sociale de la ville intelligente et facteur social dans la ville intelligente	80
10.2.2	Les études de la phase d'usage	81
10.2.3	Constats sur le sujet de l'acceptabilité sociale et le projet de l'IdO dans la ville	83
10.2.4	Inquiétudes répertoriées	85
11	Conclusion : La ville intelligente comme promesse	88
12	Références	90
	Annexe A	104
	Annexe B	111
	Annexe C	114
	Annexe D	121
	Annexe E	125
	Annexe F	128
	Annexe G	131

Liste des tableaux

Tableau 1 : Inquiétudes répertoriées	85
Tableau 2 : Pistes de solutions répertoriées mais non explorées	109
Tableau 3 : Principes de base de FIPPs	111
Tableau 4 : Principes de l'OCDE	112
Tableau 5 : Principes de la Directive européenne de 1990	113
Tableau 6 : Repris de l'article de Brent Daniel Mittelstadt et al. 2016	125

Liste des figures

Figure 1 : Dispositif technique et analytique de l'IdO	30
Figure 2 : Système simplifié considéré.	32
Figure 3: Concepts provenant des cadres légaux	37
Figure 4 : Modèles de référence de Solove (2007) et Ziegeldorf et al (2014).	40
Figure 5 : Potentiels freins à l'acceptabilité sociale	85
Figure 6 : Certains facteurs considérés dans la vie privée contextuelle (Gaughan, 2016, 17).	105
Figure 7 : La taxonomie de la vie privée de Daniel Solove (2007)	118
Figure 8 : Modèle de référence de Ziegeldorf et al 2014.	1190

Liste des abréviations et sigles

AS	Acceptabilité sociale
BAPE	Bureau d'audiences publiques pour l'environnement
BD	<i>Big data</i>
CESE	Conseil économique, social et environnemental (France)
CEST	Commission à l'éthique en sciences et technologies du Québec
CIRAIG	Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services
DADM	<i>Discrimination Aware Data Mining</i>
DPA	<i>Differential Privacy Algorithm</i>
FDI	Forces de défense israélienne
FTC	<i>Federal Trade Commission</i>
IA	Intelligence artificielle
ICF	<i>Intelligent Community Forum</i>
IdO	Internet des objets
NTIC	Technologies de l'information et de communication
RP-ET	Résolution de problèmes dans des environnements technologiques
RFID	<i>Radio frequency identification</i>
SPVM	Service de Police de la Ville de Montréal
STM	Société des Transports de Montréal
TI	Technologies de l'information et de communication
VGI	<i>Voluntary Geographical Information</i>

1 Introduction

1.1 Rappel du mandat

Depuis 2014, la Ville de Montréal met en œuvre un plan stratégique visant à ce que Montréal devienne un chef de file mondialement reconnu parmi les villes intelligentes et numériques. Sa vision est de développer et déployer de manière humaine, ouverte et innovante, et en cocréation avec ses citoyens, des solutions technologiques aux grands enjeux urbains de la métropole. La stratégie de la Ville se divise en 4 axes : collecter et libérer des données afin d'accroître l'optimisation des ressources publiques et promouvoir la participation et l'innovation citoyenne; communiquer des informations et promouvoir l'interconnexion citoyenne; coordonner des services publics numériques et intelligents; et collaborer avec les parties pour créer des réseaux et accélérateurs pour l'innovation (Ville de Montréal, 2017).

La mise en place d'infrastructures technologiques est fondamentale au déploiement de cette stratégie, notamment le développement de l'Internet des objets (IdO) dans la ville, se traduisant par la mise sur pied d'un système technologique et analytique visant à collecter, stocker et analyser des données. L'IdO rime également avec l'installation d'une multitude de capteurs à travers la ville, ayant pour but de collecter des données de toute sorte sur des actifs et activités à travers la métropole. Les données collectées via les capteurs – mais aussi celles provenant de d'autres sources externes – sont destinées à des usages internes de la ville (et ses partenaires), ainsi qu'à des usages externes via la libération massive des données, qui figure parmi les éléments structurels de la stratégie numérique. Dans un premier temps, la Ville compte orienter l'utilisation des données collectées vers des enjeux urbains prioritaires pour les montréalais, tels que la circulation intelligente, l'environnement, la gestion des actifs urbains (mobilier, véhicules) et la sécurité publique.

Si l'exploitation de données captées via l'IdO fait miroiter des opportunités d'optimisation, d'innovation et d'amélioration de la qualité de vie du citoyen montréalais, elle soulève cependant à la fois des questions éthiques et des risques qui pourraient faire l'objet de contestations sociales. Notamment, l'exploitation même du dispositif technico-analytique propre à l'IdO, ainsi que toutes les transformations qui découleront des nouvelles modalités d'interaction entre le citoyen et son administration publique municipale sont porteurs d'enjeux qu'il est primordial d'identifier et d'aborder.

Afin d'accompagner la Ville de Montréal dans ses réflexions à ce sujet, le présent rapport a pour objectif de dresser un portrait des enjeux éthiques et d'acceptabilité sociale potentiels liés à l'exploitation de l'IdO dans la ville et identifier les pistes de solutions face à ceux-ci. Le présent rapport s'inscrit dans le contexte plus large du Lot 5 du projet Élaboration des standards pour l'internet des objets. Il servira donc de tremplin afin d'aborder les étapes subséquentes du projet, soit de :

- Définir un cadre conceptuel dont la Ville pourrait s'inspirer pour implanter un programme d'analyse, de gestion et d'intervention en matière d'éthique et d'acceptabilité sociale pour le projet de l'IdO;
- Jeter les bases d'une proposition pour la création d'un Comité consultatif au sein de l'administration de la Ville de Montréal sur les questions éthiques, juridiques et sociales liées au déploiement de l'IdO dans la ville; et
- Identifier des thématiques ou des sujets à approfondir dans ce domaine.

1.2 Organisation du document

Le présent rapport comprend 12 sections.

La section 1 est l'introduction.

La section 2 est une réflexion d'introduction – une sorte de préface – qui situe les questionnements relatifs au projet de l'IdO de la ville de Montréal dans le contexte des réflexions sur les grands bouleversements de l'architecture urbaine sur l'humain dans l'histoire moderne. Cette réflexion situe le projet de l'IdO comme manifestation concrète du bouleversement actuel que vit le monde urbain, celui de la « Convergence », créé par l'avènement de l'économie 4.0.

La section 3 définit la méthodologie employée pour la revue de littérature et le périmètre du système d'IdO considéré dans le projet.

Les sections 4 à 9 couvrent chacune les enjeux éthiques liés à l'IdO dans la ville, ayant été répertoriés dans la littérature, ainsi que celui de la transformation des modes de gouvernance. Les enjeux éthiques sont relatifs à la vie privée, l'inclusion, l'indépendance des pouvoirs publics des pouvoirs commerciaux, la transparence, et la fiabilité et la liberté. Chaque enjeu décortiqué, notamment en fonction des menaces que présente le projet de l'IdO pour ces valeurs et principes fondamentaux qui sous-tendent notre société. De plus, des pistes de solutions répertoriées dans la littérature pour gérer ces enjeux sont présentées.

La section 10 traite de l'acceptabilité sociale; ce qu'elle est et comment la littérature a abordé les enjeux d'acceptabilité sociale de la ville connectée jusqu'à présent. Ici aussi, des pistes de solutions sont proposées.

Finalement, la section 11 offre une conclusion au rapport.

2 PRÉFACE : L'influence de l'architecture urbaine sur l'humain

2.1 L'évolution de l'infrastructure urbaine : un classique des sciences sociales

L'évolution urbaine s'est au fil du temps affirmée comme l'un des objets classiques des sciences sociales. La Ville est le territoire privilégié des chercheurs intéressés à l'émergence de nouvelles dynamiques sociales mais aussi de ceux qui se passionnent pour les phénomènes sociaux d'inertie (Fijalkow, 2007).

Rien de plus convaincant pour cela que de redécouvrir Georg Simmel (1858-1918) qui s'intéressait déjà à l'influence de dynamiques urbaines sur le psychisme du citadin. En 1903, dans son grand texte *Les grandes villes et la vie de l'esprit*, Simmel cherchait à comprendre les bouleversements entraînés par l'émergence des grandes métropoles urbaines dans les comportements individuels. Il résidait dans le Berlin de la fin du XIXe siècle qui se transformait rapidement et inexorablement sous la pression d'une forte croissance démographique.

Pour Simmel, *l'Habitat Vertical*, si caractéristique de la métropole, est le moteur de la reconfiguration des règles de la sociabilité de la petite ville (où tout le monde se connaît) et donc un transformateur de la qualité des liens entre les personnes. Simmel a accordé une importance privilégiée à la figure de l'Étranger pour comprendre les nouvelles dynamiques fondant les interactions sociales⁷. Ses réflexions l'amèneront d'ailleurs à proposer une philosophie du phénomène social urbain.

En ce sens, et c'est un argument très important pour nous, l'architecture urbaine n'est pas seulement le reflet d'une situation sociale sinon un levier du changement social. C'est cette hypothèse forte que nous proposons d'exploiter dans notre réflexion sur la mise en œuvre de l'IdO dans la ville.

Tout récemment, Nathaniel Robert Walker⁸ a publié un excellent article où il reproche à ses pairs d'avoir sous-estimé le rôle des industries dans les transformations des modes de vie urbain (Walker 2016). Plus spécifiquement, le poids des compagnies automobiles dans la définition de l'aménagement du territoire.

L'exemple étudié par Walker nous intéresse particulièrement puisqu'en analysant les campagnes de promotion du design urbain au milieu du XX^{ème} siècle, il fait émerger un acteur de première importance qui n'est autre que la compagnie General Motors. Au travers de la lecture de sa recherche, on apprend, entre autre, que l'intention de cette compagnie était de

⁷ Pour Simmel, l'urbanité est génératrice de deux dynamiques qui se nourrissent rétroactivement: (1) l'individualisme et (2) l'époque moderne. Il décrit l'urbain comme un imaginaire social et la Ville comme un mode de vie. Les travaux du sociologue belge Jean Remy ont actualisé la réflexion de Simmel sur la ville contemporaine en soulignant la pertinence du régime de proximité/distance dans nos échanges avec autrui (Germain, 1997).

⁸ Assistant Professeur d'Histoire Architecturale

créer une dépendance à l'automobile et de la systématiser à tous les citoyens des États-Unis en réorganisant l'infrastructure urbaine : logement, route, transport public, service. Si l'on en croit Edward Bunker (2016) dans son maître livre *Aucune bête aussi féroce*, point de salut sans voiture dans le Los Angeles des années 70.

Pourquoi ouvrir cette introduction en évoquant Georg Simmel et la General Motors ?

Nous considérons que tous deux contextualisent à merveille notre problématique de l'infrastructure urbaine connectée : Standard de l'IdO. Comme l'a suggéré Georg Simmel, mais Max Weber (1864-1920) en faisait de même dans son *essai* sur La Ville⁹, l'infrastructure urbaine suggère des motifs comportementaux et il est donc tout à fait pertinent de s'interroger sur les incidences sociales (acceptabilité sociale et éthique) d'une infrastructure urbaine digitale.

De plus, comme cela a été mentionné par Walker, il nous faut savoir identifier les ressorts « industriels » de cette idée de Ville intelligente. La ville intelligente est-elle uniquement un projet industriel ? L'habitat vertical, écrivait Simmel, est le cocon de l'époque moderne. C'est à la lueur de cette formidable intuition que nous revisiterons la connectivité urbaine, en tant que « cocon » de l'époque actuelle, qui préside à la mise en œuvre de la Convergence, le moteur de l'Économie 4.0.

« A Fourth Industrial Revolution is building on the Third, the digital revolution that has been occurring since the middle of the last century. It is characterized by a fusion of technologies that is blurring the lines between the physical, digital, and biological spheres » (Schwab, 2016: 1).

2.2 Convoquer l'innovation technologique pour répondre aux enjeux urbains

2.2.1 L'habitat Urbain abrite plus de la moitié de la population humaine

En 2007, le monde est devenu une société à prédominance urbaine où, selon les estimations, les villes totalisaient cette année-là les trois quarts de la production économique (Brender, 2012). Rappelons que les villes occupent aujourd'hui 2% de la surface du globe et qu'elles abritent 50% de la population mondiale. Selon les prévisions¹⁰, ce sera 60% en 2030 et 70 % en 2050. Elles consomment 75% de l'énergie produite et sont à l'origine de 80% des émissions de CO2. Tous les secteurs associés à l'urbanisation (transport, construction et entretien de bâtiments, logement, gestion des déchets, énergie) enregistrent des tendances qui créent des complications en matière de durabilité. De nombreux sociologues les jugent comme le terreau

⁹ Tel que souligné par Damien Augias, dans *Max Weber et Georg Simmel nous parlent des villes*, 28.04.2014, Le Monde.

¹⁰ La Conférence 2016 des Nations Unies sur le logement et le développement urbain durable (Habitat III) qui s'est tenue à Quito, a adopté un 'Nouvel agenda urbain' afin de rendre les villes plus inclusives, plus sûres, plus résilientes et plus durables. La Ville Intelligente a fait l'objet d'un document de travail (31 mai 2005) qui précise le rôle et le statut de l'infrastructure urbaine digitale pour affronter les enjeux de sociétés. http://habitat3.org/wp-content/uploads/21-Habitat-III-Issue-Paper-21_Villes-intelligentes.pdf

des disparités économiques et des exclusions sociales (William Wilson, 1987; Desmond, 2012; Goffman, 2009). Par ailleurs, cette augmentation du poids démographique des grands centres urbains s'accompagne d'une augmentation de leur poids politique et économique (Doran, 2014). Les villes se comportent de plus en plus comme des acteurs internationaux propres (Olive, 2015; Le Gales, 1995) et tentent de développer leur notoriété et leur réputation de « villes d'avant-garde » auprès des experts, des médias et du grand public.

2.2.2 Les innovations technologiques changent l'urbanité

Actuellement, il y a plus de 7 milliards de souscriptions mobiles dans le monde ; il y en avait 738 millions en 2000. À l'échelle mondiale, 3,2 milliards de personnes utilisent Internet, dont 2 milliards vivent dans des pays en développement. Le haut débit mobile à l'échelle mondiale couvre 47 % du territoire en 2015, une valeur multipliée par 12 depuis 2007. En 2015, 69 % de la population mondiale avait accès au haut débit mobile 4G, sachant que ce chiffre était de 45 % en 2011 pour la technologie 3G. La plupart des aspects relatifs au nouvel agenda urbain font état du rôle et des capacités des TIC à atteindre des objectifs et répondre à des défis (veuillez consulter les documents de travail du programme Habitat III), offrant à la communauté mondiale de nouvelles opportunités et des approches innovantes pour faire des villes des lieux pour tous, sûrs, résilients et durables.

2.2.3 Genèse et diffusion du concept de Ville Intelligente

Le premier projet de mise en œuvre d'une infrastructure urbaine digitale date du début des années 2000. Lancé par le gouvernement de la Corée du Sud en 2003 et achevé en 2015, il s'agit de la ville intelligente de Songdo¹¹.

Cependant, on attribue à l'ex-Président des États-Unis, Bill Clinton, le rôle de promoteur de l'expression « *Smart City* ». Bill Clinton aurait perçu la convergence de deux des grandes révolutions de ce début de siècle : (i) l'urbanisation massive et (ii) l'explosion des technologies de l'information. Il supputait que les innovations technologiques pourraient aider à réguler l'urbanité :

« L'idée semble être sortie d'un défi lancé en 2005 par l'ancien président des États Unis à John Chambers, président de Cisco, le fabricant d'équipements pour réseaux digitaux : pourquoi ne pas utiliser ses fascinants outils technologiques pour rendre les villes plus durables. (...) Lors du deuxième Sommet mondial des Autorités Locales sur la Société de l'Information qui s'est tenu en 2005 à Bilbao, les participants ont « défini une stratégie commune » d'accès de leurs territoires aux TIC. C'était la première fois que ce genre de réunion organisée par l'ONU et traditionnellement réservée aux États, était ouverte aux autorités locales, aux entreprises privées et à la société civile. (...) Cisco lança une recherche sur le sujet (avec un budget de 25 millions de dollars) dont elle décida de commercialiser les résultats en 2010. En 2008, IBM se joint à cette première vague

¹¹ <http://songdoibd.com/>

d'investissement (les villes intelligentes sont le plus gros marché TIC des années à venir) avec son initiative Smarter Cities. » (Pisani, 2015).

2.3 Un mouvement pendulaire entre l'utopie à la dystopie¹²

L'implantation d'une pluralité de capteurs dans l'infrastructure urbaine en modifie sa nature. En accueillant en son sein de nouveaux artéfacts, l'habitat urbain mute en infrastructure numérique (Rolland-Villemot, 2015). La donnée, qui découle des capteurs digitaux, est une nouvelle ressource. Cette ressource découple les potentiels d'optimisation de l'infrastructure urbaine (mobilité, sécurité, contamination) mais elle est également génératrice de nouveaux enjeux ou alors amplificatrice de vieux défis.

Si l'on se réfère aux classiques de la sociologie (Simmel, Weber et Marx), il y avait fort à parier que l'économie 4.0 modifierait inexorablement l'urbanité contemporaine et serait donc porteuse d'enjeux éthiques et d'acceptabilités sociales. Quand bien même, l'intitulé de notre mandat nous dirigeait de fait dans une réflexion à caractère sociotechnique, il apparaîtra rapidement au lecteur que notre questionnement s'est élargi à la Politique de la Ville. Il sera donc également souvent question de régime délibératif, de participation citoyenne, de protection de la vie privée et de biens communs.

Ce qui n'échappera pas au le lecteur de ce rapport, c'est l'importance donnée aux choix des modalités de la délibération sur cette technologie de rupture qu'est l'IdO. Les pistes de réflexions présentées et les solutions proposées pour aider les décideurs à mieux aborder des problématiques souvent épineuses sont pléthoriques.

Si certaines d'entre-elles s'avéreront « les bonnes réponses » il n'en demeure pas moins vrai que d'autres orientations auraient été finalement plus fructueuses. Le temps nous le dira. Face à l'interconnexion des enjeux de l'Anthropocène, l'Erreur, avec une majuscule, est non seulement inévitable mais elle est souhaitable. Nous nous tromperons souvent, plus que ce que nous le pensions, et cela sera bienvenue si et seulement si les dispositifs d'évaluation multipartite et de mise en débat existent et fonctionnent. Sans cela, on peut craindre que l'utopie de l'IdO vire inexorablement à la dystopie *orwellienne*.

¹² La dystopie met en avant une société imaginaire basée sur les craintes humaines <https://mondedulivre.hypotheses.org/337>

3 Périmètre et méthodologie de la revue de la littérature

3.1 Démarche méthodologique

La démarche méthodologique pour la revue de littérature s'est fondée sur deux questions centrales :

1. *Quels enjeux éthiques sont liés à l'IdO dans la Ville intelligente?*
2. *Quels enjeux d'acceptabilité sociale sont liés à l'IdO dans la Ville intelligente?*

En guise d'entrée en matière, il a d'abord été nécessaire de bien cerner ce qu'est l'IdO dans la ville de Montréal. Ce travail s'est fait en consultant la littérature, mais également via des entretiens avec des représentants de la Ville de Montréal. Ensuite, deux termes fondamentaux au présent exercice, soit 'enjeux éthiques' et 'enjeux d'acceptabilité sociale' ont dû être explorés afin de définir leur portée dans le cadre de ce rapport. Finalement, nous avons réalisé une recherche ciblée sur nos deux questions centrales.

La recherche bibliographique sur les enjeux éthiques et d'acceptabilité sociale a couvert majoritairement de la littérature scientifique (livres et périodiques), mais également de la littérature grise, notamment des rapports d'administrations publiques (principalement de l'Europe et des États-Unis), d'organisations internationales et des blogues de chercheurs, journalistes ou commentateurs reconnus. Les disciplines convoquées dans la littérature furent variées – principalement les sciences sociales, les sciences informatiques, la géographie, le droit, et l'éthique – et parmi les sous-champs convoqués on retrouve les études urbaines, les études critiques sur les données (*critical data studies*), l'éthique des nouvelles technologies, la cyber-éthique, l'éthique des technologies de l'information et l'éthique de l'IdO.

L'approche de recherche documentaire s'est scindée en deux stratégies, souvent combinées. La première a consisté en la recherche de documents en suivant des mots-clés en lien avec l'objet d'étude. Cette recherche a débuté avec les mots-clés de base 'ville intelligente', 'internet des objets', 'enjeux éthiques' et 'acceptabilité sociale', utilisés selon diverses permutations¹³. En deuxième lieu, ceux-ci ont été ensuite élargis pour inclure des mots-clés propres aux enjeux éthiques et d'acceptabilité sociale plus spécifiques répertoriés au gré des lectures. Ont également été ajoutés des mots-clés propres à d'autres piliers technologiques et analytiques liés à l'IdO, tels l'analyse de données massives et l'analyse par algorithme.

L'un des défis présentés par la revue de littérature est que plusieurs des sources pertinentes trouvées proviennent souvent de contextes légèrement différents de celui de la ville intelligente. Par exemple, plusieurs écrits sur les enjeux éthiques de l'IdO, les données massives,

¹³ Les moteurs de recherche Virtuose, Scopus et Google scholar ont été utilisés pour la recherche dans la littérature scientifique. Google Scholar a été utilisé pour la littérature grise. La deuxième stratégie de recherche a consisté en l'identification de références via la bibliographie des documents consultés.

les analyses algorithmiques ont été convoqués, bien que ceux-ci ne traitent pas de ces réalités dans le contexte de la ville intelligente. Notamment, plusieurs sources traitant de l'IdO le font dans le contexte des objets d'usage courant personnel (ex : un téléphone intelligent ou une montre FitBit) plutôt que de capteurs placés dans une ville par une administration municipale. L'équipe de réalisation du présent mandat a donc fait usage de jugement et de créativité pour transposer certaines informations recueillies au contexte de la ville intelligente.

3.2 Le système d'IdO considéré pour la revue de littérature

La revue de littérature vise à couvrir les sujets pertinents au cas précis du déploiement de l'IdO dans la Ville de Montréal, dont le dispositif technologique et analytique est schématisé de manière générale dans la Figure 1.

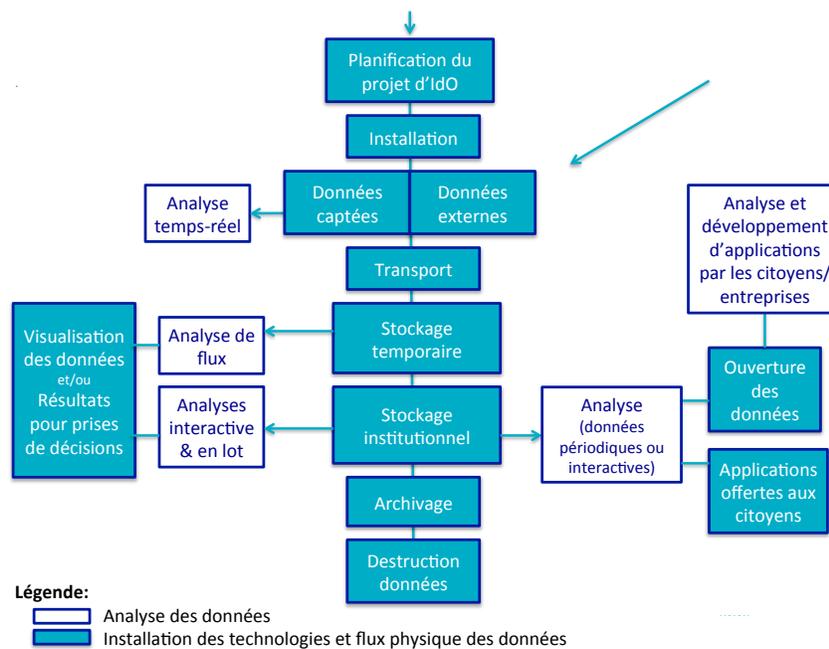


Figure 1 : Dispositif technique et analytique de l'IdO.

Le système débute par la planification du projet d'installation et mise en œuvre de l'IdO dans la ville. Vient ensuite l'installation des capteurs et autres équipements physiques et logiciels pour les exploiter. Ensuite, les données sont collectées – certaines proviennent des capteurs installés, d'autres de bases de données externes (p. ex. : médias sociaux). Les données sont ensuite transportées à des sites de stockage et éventuellement d'archivage. Pendant cette trajectoire, les données sont traitées à divers emplacements (ex : agrégation, peut-être anonymisation, etc.) – ces étapes intermédiaires n'apparaissent pas dans le diagramme mais sont bel et bien présentes. Les données sont ensuite analysées à divers moments y compris pour des fins prédictives ou prescriptives. Ces analyses visent essentiellement deux grands auditoires : les

preneurs de décisions de l'administration municipale et leurs partenaires (ex : STM) et le public externe, notamment les citoyens et les entreprises, via l'ouverture des données et le développement d'applications pour les citoyens, visant à améliorer leur qualité de vie dans la ville.

Ce système n'évolue pas en vase clos, mais bien dans un contexte de données massives; les données collectées ont donc vocation à se combiner à d'autres données existantes, que ce soit à l'intérieur de l'administration municipale ou à l'extérieur, après la libération des données ou le développement d'applications pour les citoyens, qui figurent parmi les éléments structurels de la stratégie numérique de la ville.

Pour des fins de simplification, ce système a été distillé en quatre étapes, permettant de mettre en relief les enjeux éthiques répertoriés dans la revue de littérature:

- La planification et le maintien de l'infrastructure;
- La collecte et le stockage des données (qui comprend le traitement des données);
- L'analyse des données (pour l'interne et l'externe); et
- L'ouverture des données et des services citoyens numériques.

Tel que présenté dans la Figure 2, ces étapes correspondent à des amalgames de diverses étapes dans le dispositif technologique et analytique de l'IdO. Il est à noter que le traitement des données (excluant l'analyse) est pour le moment compris dans la portion « collecte et stockage des données ».

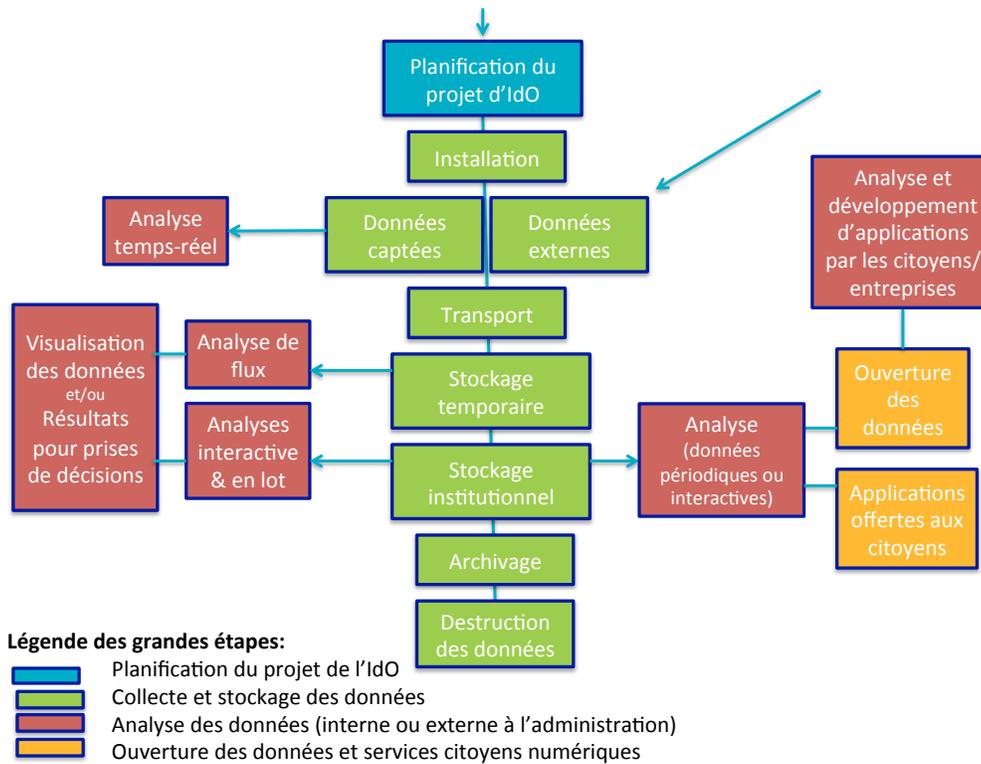


Figure 2 : Système simplifié considéré.

3.2.1 Mise en relief de quelques composantes

Le système ci-dessus comporte diverses composantes techniques et/ou analytiques, dont :

- les technologies qui génèrent et permettent la collecte des données et assurent leur transport aux serveurs de la ville : caméras, capteurs, puces RFID, wifi, etc.
- les données – celles captées par les capteurs de la ville ou celles obtenues de sources externes, par exemple celles émanant des réseaux sociaux ou autres plateformes où les citoyens communiquent directement, ou non, avec la ville
- les espaces de stockage et d'archivage interne et infonuagiques
- les outils analytiques qui convertissent les données en information, notamment toutes les techniques d'analyse des données qui font appel à des modélisations tantôt statistiques, algorithmiques, et/ou auto-apprenantes (*machine learning*). Ceci inclut les analyses prédictives et prescriptives.
- les structures organisationnelles qui facilitent la collaboration et l'innovation et qui s'appuient sur ces nouvelles sources d'informations pour améliorer les services aux

citoyens, notamment l'ouverture des données, qui rend disponibles des visualisations de données ou carrément des bases de données.¹⁴

Fait à souligner, le système d'IdO n'évolue pas en vase clos; il se base sur la combinaison de données de diverses sources, qui alimentent les analyses réalisées par l'administration municipale, mais aussi par les citoyens et entreprises qui bénéficient des données ouvertes. Selon Mohnanty et al (2016), la ville intelligente repose donc autant sur l'usage de capteurs que sur celui des données massives.

3.3 Les enjeux éthiques, acceptabilité sociale et solutions: définitions et méthode

3.3.1 Enjeux éthiques: définitions et méthode

L'éthique est une réflexion sur les valeurs et principes fondamentaux qui devraient orienter et motiver nos actions dans nos rapports avec autrui. Ces valeurs et principes sont ceux qui donnent du sens à notre vie et qui nous permettent de différencier le bien du mal, le juste de l'injuste, l'acceptable de l'inacceptable dans un contexte donné. On dira donc qu'on est en présence d'un enjeu éthique lorsqu'une valeur ou un principe moral est mis en jeu dans une question ou situation (Commission de l'éthique en science et technologie du Québec, 2017).

Il existe plusieurs traditions en éthique. La plupart des écrits abordant la question des enjeux de l'IdO (et ses technologies inhérentes et connexes) émanent du vaste champ de l'éthique appliquée, une branche de l'éthique qui accorde de l'importance aux situations concrètes (Commission de l'éthique en science et technologie du Québec, 2017). À l'intérieur de celui-ci existent plusieurs approches et cadres préconisés et débattus.

Dans le cadre du présent projet, nous avons adopté une approche pluraliste, qui vise à répertorier les enjeux soulevés dans la littérature, peu importe l'approche des différents auteurs. Cette approche, utilisée également ailleurs (par exemple dans le projet européen ETICA¹⁵), permet l'écoute de différentes perspectives et interprétations et permet d'extraire les visions qui co-existent dans le champ (Stahl, 2011).

Cette approche nous a donc emmenés à développer des listes d'enjeux évoqués. Nous les avons ensuite regroupés en catégories logiques correspondant à des valeurs fondamentales qui peuvent être fragilisés ou remis en question par le déploiement de l'Internet des objets dans la ville. Ces derniers sont les concepts de la vie privée, l'inclusion, la liberté, la transparence, la fiabilité, et l'indépendance des pouvoirs publics face aux pouvoirs commerciaux. Cette catégorisation a bien sûr pris en compte les catégorisations de différents auteurs dans la littérature, notamment ceux mis de l'avant dans un rapport pour le comité LIBE du Parlement

¹⁴ Adapté de *National League of Cities*, qui identifient trois composantes au cœur de la ville intelligente. <http://www.nlc.org/article/new-report-on-smart-cities-released-by-national-league-of-cities>

¹⁵ Projet sur les enjeux éthiques des technologies émergentes, financé par l'Union européenne.

européen (Parlement européen, 2015), le projet ETICA (Stahl, 2011) et les écrits de Jeroen van den Hoven (2016).

Il convient de souligner que le traitement des divers enjeux éthiques n'est pas effectué de façon égale, mais plutôt proportionnelle à la manière dont ceux-ci sont traités dans la littérature. Conséquemment, la section sur la vie privée est de loin la plus volumineuse, compte tenu de son importance (van den Hoven, 2016) et du fait que ces enjeux sont entrelacés par de nombreux cadres et enjeux légaux.

3.3.2 Acceptabilité sociale : définitions et méthode

Le terme acceptabilité sociale est un terme controversé, qui fait l'objet de nombreux débats quant à sa définition (Gendron, 2014; Battelier, 2015). L'acceptabilité sociale renvoie, de manière générale, à l'idée qu'un groupe ou que des parties concernées – qui peut être la population – accorde son assentiment à un projet qui lui est proposé. L'annexe G présente un survol de différentes définitions du terme. Pour ce projet, nous décidons de mettre de l'avant la définition de Corinne Gendron (2014), qui évoque un certain consensus et rassemble plusieurs notions émanant d'autres définitions souvent évoquées. Gendron (2014) définit l'acceptabilité sociale comme : « l'assentiment de la population à un projet ou à une décision résultant du jugement collectif que ce projet ou cette décision est supérieur aux alternatives connues, y compris le statu quo ».

Suivant la définition adoptée, la revue de littérature s'est centrée sur la recherche d'écrits abordant la question de l'assentiment de la population face à des projets d'IdO dans des villes ou face à des composantes technologiques inhérentes ou connexes à l'IdO. Tel qu'expliqué dans la section 10, à ce stade, le peu d'études existantes sur le sujet ne permet pas d'identifier des « enjeux d'acceptabilité sociale » de la ville intelligente. Il est cependant possible de lister des enjeux éthiques et des inquiétudes qui pourraient éventuellement être à l'origine d'un manque d'assentiment de la population au projet d'IdO dans la ville, donc un frein à une acceptabilité sociale du projet.

3.3.3 Approche adoptée pour les pistes de solutions

Les pistes de solution identifiées dans ce rapport sont des « pistes » et non simplement des « solutions ». Elles identifient des avenues pour aborder les enjeux qui ont été répertoriés. Elles peuvent représenter des solutions déjà en pratique, des solutions en développement, ou encore être de l'ordre des idées. Elles reflètent ce qui a été trouvé dans la littérature, et non les opinions des auteurs du rapport. Elles ont été répertoriées selon au moins l'un des suivants critères, mais souvent les deux :

1. La piste de solution est identifiée par divers auteurs
2. La piste de solution est suffisamment bien développée pour l'expliquer

Il est clair que les pistes de solution citées dans le rapport ne sont pas exhaustives (par rapport à ce qui existe dans la littérature). Davantage de temps et de ressources seraient nécessaires pour pouvoir bien cerner la situation.

Encadré 1 : Améliorations à porter à la catégorisation des pistes de solutions

Dans ce rapport, les pistes de solutions sont présentées à la suite de la problématisation de chaque enjeu éthique. Leur catégorisation est donc « par enjeu éthique ». Cependant, il serait pertinent, dans une phase ultérieure, d'également les catégoriser en fonction des auteurs/organisations qui mettent ces pistes de l'avant (notamment il serait intéressant de faire le *mapping* selon les diverses administrations publiques – notamment Union européenne et États-Unis). De plus, davantage d'efforts pourraient être mis pour également inclure des pistes de solutions existantes dans la littérature, qui ne sont pas très développées, mais qui néanmoins représentent des raisonnements pertinents et généralisés.

4 Enjeu éthique : la vie privée

En 2014, le Haut Commissariat des Nations Unies pour droits de l'Homme (UNHCHR, 2014) a publié un avertissement concernant les menaces que représentent la collecte, la rétention et l'utilisation imprévue des données pour la protection de la vie privée (UNHCHR, 2014). Au cours des dernières années, de nombreux gouvernements nationaux et supranationaux ont mis sur pied des comités spéciaux sur ce sujet précis, notamment au sein de l'Union européenne et aux États-Unis.

4.1 Qu'est-ce que la vie privée?

Le concept de la vie privée fait l'objet de nombreux débats quant à sa définition. Le terme peut être résumé comme étant la liberté de l'individu vis-à-vis de toute intrusion physique et toute interférence dans sa vie personnelle (par exemple dans ses choix, plans, décisions), ainsi que sa capacité à contrôler l'accès et l'utilisation de son information personnelle (Tavani, 2004).

Plusieurs soulignent que la notion de vie privée varie en fonction du contexte des échanges d'information, plutôt que de la nature de ce qui est communiqué (Nissenbaum, 2004; Barocas et Nissenbaum, 2014¹⁶; Gaughan, 2016). Selon cette vision des choses, chaque échange a ses propres « règles informationnelles », ce qui explique pourquoi des individus peuvent ou non souhaiter protéger leur vie privée dans un espace public, comme peut l'être une ville.

4.2 Évolution dans le temps du cadre légal

Il est difficile de parler de vie privée sans évoquer le cadre légal dans lequel elle s'inscrit, soit celui de la protection des données personnelles. La présente section vise à offrir un survol succinct à ce sujet – un survol plus détaillé est disponible dans l'Annexe B.

Les lois actuelles protégeant la vie privée en Amérique du nord sont basées en grande partie sur les *Fair Information Practice Principles* (FIPPs), des principes ayant vu le jour aux États-Unis dans les années 1970, ayant évolué par la suite via la création de plusieurs cadres nationaux et internationaux, comme les Lignes directrices de l'OCDE sur la protection de la vie privée et les flux transfrontaliers de données, les Principes de la *Federal Trade Commission* (FTC), ou la Directive de la Commission Européenne sur la protection des données (Richards and King, 2004; Cate, 2006)¹⁷.

¹⁶ Nissenbaum (2004 ; 2014) met de l'avant la théorie de l'intégrité contextuelle, de Helen Nissenbaum (2004, 2014), qui est davantage explicité dans l'Annexe 1 : Vie privée.

¹⁷ Qui a récemment été mise à jour sous la forme du Règlement général sur la protection des données (RGPD) qui entrera en vigueur en mai 2018 (European Parliament, 2016).

Mis ensemble, tous les cadres susmentionnés regroupent les concepts identifiés dans la Figure 3 ci-dessous.

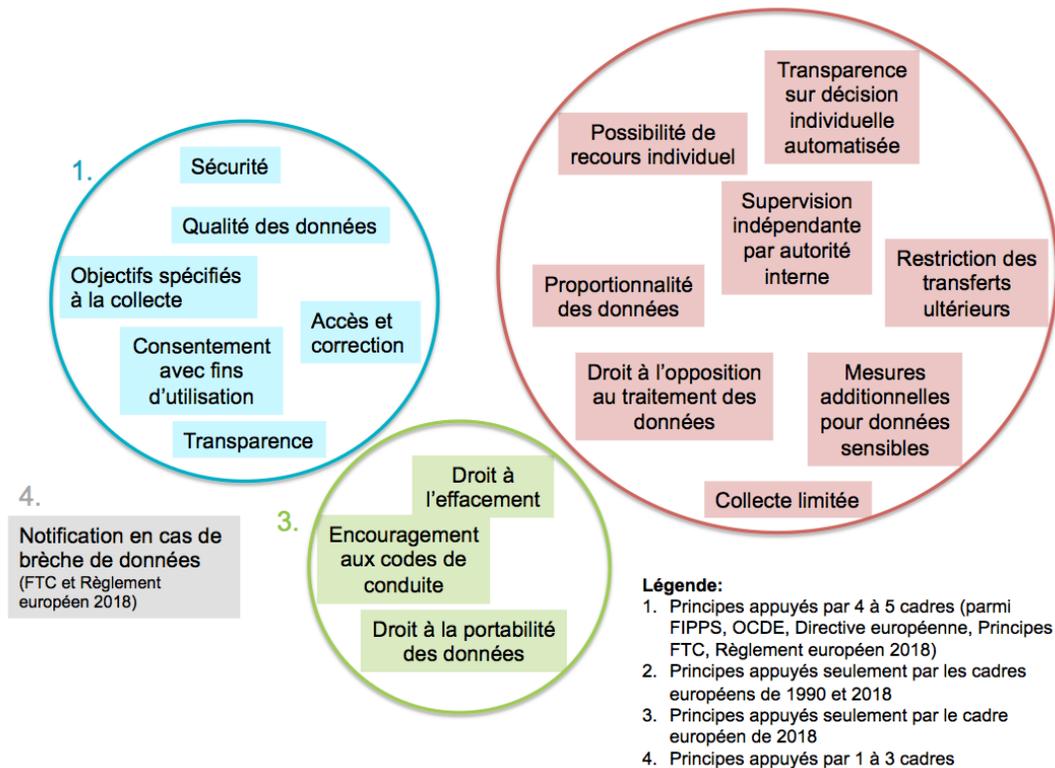


Figure 3 : Concepts identifiés dans les cadres légaux

Bon nombre d'observateurs soulignent qu'au cours des dernières décennies, les stratégies de mise en œuvre des administrations publiques et entreprises ont mis l'accent sur les concepts de l'avis et le consentement, c'est-à-dire l'idée que pour que la vie privée soit respectée, le sujet de la donnée doit : 1) être informé des pratiques informationnelles de l'entité qui collecte et utilise ses données – notamment quelles sont les données collectées et à quelles fins elles seront utilisées; et 2) donner son consentement¹⁸. De plus, les approches de la minimisation des données collectées et l'anonymisation des données, ont également été mises de l'avant, comme stratégie de protection de la vie privée.

¹⁸ Il est à noter que le régime de l'avis et le consentement est fortement critiqué depuis déjà de nombreuses années. D'une part, les avis émis sont au mieux lourds et difficiles à comprendre et ils sont souvent perçus comme une condition non-négociable pour accéder à des services souhaités. D'autre part, les consommateurs sont mal outillés pour les comprendre (Viitanen et Kingston, 2013; Gaughan, 2016).

4.3 Un cadre légal en crise face à l'IdO dans la ville

Les approches de protection des données personnelles ayant été définies au cours des dernières décennies sont en crise face à plusieurs aspects de l'économie 4.0, notamment l'installation de capteurs dans l'espace public, la disponibilité de gigantesques volumes de données et les techniques d'analyse algorithmiques. (Rubinstein, 2013, Crawford and Schultz, 2014; Narayanan et al 2016; Mantelero, 2014; Tene and Polonetsky, 2013; Gaughan, 2016). Dans le cas particulier du déploiement de l'IdO dans une ville, on peut souligner les enjeux suivants :

- la difficulté à appliquer l'avis et le consentement à la collecte des données par capteur;
- la difficulté à assurer l'anonymisation¹⁹ des données personnelles dans un contexte de données massives et d'analyses prédictives;
- la création de données jugées personnelles; et
- la difficulté à promouvoir le principe de la proportionnalité ou de la minimisation des données collectées dans un environnement de données massives.

4.3.1 L'avis et le consentement en crise

Les difficultés à émettre un avis et donner un choix au citoyen *lors* de la collecte des données collectées par des capteurs est bien documentée (Schaub et al, 2015, 27). Ceux-ci extraient des données des mouvements, émissions et processus dans la ville de façon continue et généralisée – sans hiatus possible pour pouvoir « cliquer » pour exprimer son consentement. Qui plus est, les techniques d'analyse prédictive des données, dont la nature propre est de générer des résultats non-prévisibles, ne se prêtent pas à la notion de consentement significatif, pour lequel une finalité doit être spécifié dès le départ (Tene and Polonetsky, 2013).

4.3.2 L'anonymisation en crise

Le développement de techniques complexes d'analyse ainsi que la multiplication des bases de données disponibles et interopérables facilite la ré-identification de données auparavant anonymes (Ohm, 2010; Narayanan, 2016; Rubinstein, 2013; van den Hoven, 2012; EDPS, 2014; Gaughan, 2016). Par exemple, des avancées en science informatique ont démontré qu'il est possible d'identifier un individu avec aussi peu que quatre données spatio-temporelles, dans une ville (Montjove, 2013).²⁰ Dans son rapport en 2014, le Conseil adviseur en sciences et technologies américain conclut qu'il est maintenant facile de renverser l'anonymisation des

¹⁹ L'anonymat vise à oblitérer le lien entre les données et une personne spécifique (Richards et King, 2004).

²⁰ Acquisti, Gross et Stutzman (2011) ont par ailleurs démontré qu'il est maintenant possible de déterminer les numéros d'assurance sociale d'individus à partir d'une photo de leurs visages. L'Annexe A renferme d'autres exemples tels le scandale lié à la ré-identification des données émises par la *New York Taxi and Limousine Commission* en 2014 (Tocker, 2014; Franceschi-Bicchierai, 2015).

données²¹. Le Superviseur européen de la protection des données remarque pour sa part qu'il est rare que les données générées par les activités des utilisateurs soient complètement et irréversiblement anonymisées (IERC, 2015).

4.3.3 La multiplication des données personnelles

Les données et techniques actuelles favorisent la création de nouvelles données personnelles. En effet, des données jugées inoffensives et/ou anonymisées contenues dans des bases de données séparées, peuvent devenir sensibles lorsque combinées entre elles (Crawford et Schultz, 2014; Metcalf et al 2016).²² Un exemple à ce sujet est la démarche du géant de la vente au détail Target qui, sur la base des données d'achats de ses consommateurs, a produit des analyses pouvant identifier les femmes nouvellement enceintes, même avant qu'elles n'aient commencé à communiquer la nouvelle à leur cercle rapproché (Crawford and Schultz, 2014).

Ces amalgames de données peuvent être perçus comme étant invasifs, peu importe s'ils sont mis en lien avec des renseignements personnels classiques (p. ex. : nom, adresse). Comme le souligne Turow avec éloquence : « Si une entreprise connaît 100 données sur moi (...) et que ceci affecte la façon dont cette entreprise me traite dans le monde numérique, quelle est la différence s'il elle connaît ou pas mon nom? » (Turow in Barocas et Nissenbaum, 2014, p.54, traduction libre).

Par ailleurs, même sans collecter et utiliser des données propres à un individu, les techniques d'analyse par inférence permettent d'attribuer aux individus des caractéristiques qui peuvent s'apparenter et/ou correspondre à des données jugées personnelles. On rapporte que des inférences peuvent être faites par rapport à une population quand aussi peu que 20% des utilisateurs révèlent des données sur leurs attributs (Barocas et Nissenbaum, 2015).

4.3.4 La minimisation des données de moins en moins pertinente

Finalement, le principe de la proportionnalité ou de la minimisation de la collecte et l'utilisation des données, invoqué dans plusieurs cadres de référence de protection des données personnelles (FIPPs, Principes OCDE, Principes FTC, Directive et règlement européens) est de plus en plus difficile à faire valoir, alors que la logique même de l'innovation promue par les données massives repose sur des volumes sans cesse grandissants de données (Rubinstein, 2013). Notamment, la *Federal Trade Commission* américaine estime que la minimisation des données (de même que l'avis et le choix), est difficile à appliquer tel quel au contexte de l'IdO (FTC, 2015).

²¹ Celle-ci « ...peut être utilisée en guise de mesure de sécurité, mais à elle seule elle n'est pas suffisante face aux méthodes actuelles de ré-identification » (PCAST, 2014, 38-39).

²² Certains auteurs identifient le concept des *données personnelles publiques*, c'est-à-dire toute information qui n'est pas de nature confidentielle au sens classique de la loi, mais qui peut être rattachée à un individu (Tavani, 2004; Nissenbaum, 1998).

4.4 Menaces à la vie privée dans la mise en œuvre de l'IdO

Plusieurs activités nécessaires à la mise en œuvre d'un système d'IdO dans une ville peuvent soulever des enjeux éthiques relatifs à la vie privée. Les travaux de Ziegeldorf et al (2014) et de Daniel Solove (2007) sont particulièrement utiles pour identifier les points de tension possibles – le premier ayant été développé pour le contexte de la ville intelligente et le deuxième pour contexte général de la vie privée. L'Annexe C offre un survol plus détaillé de ces travaux. Tel que présenté dans la Figure 4, les deux auteurs identifient les menaces possibles de la vie privée à travers différentes activités de manipulation des données, notamment la collecte d'information, le traitement d'information et la dissémination d'information²³.

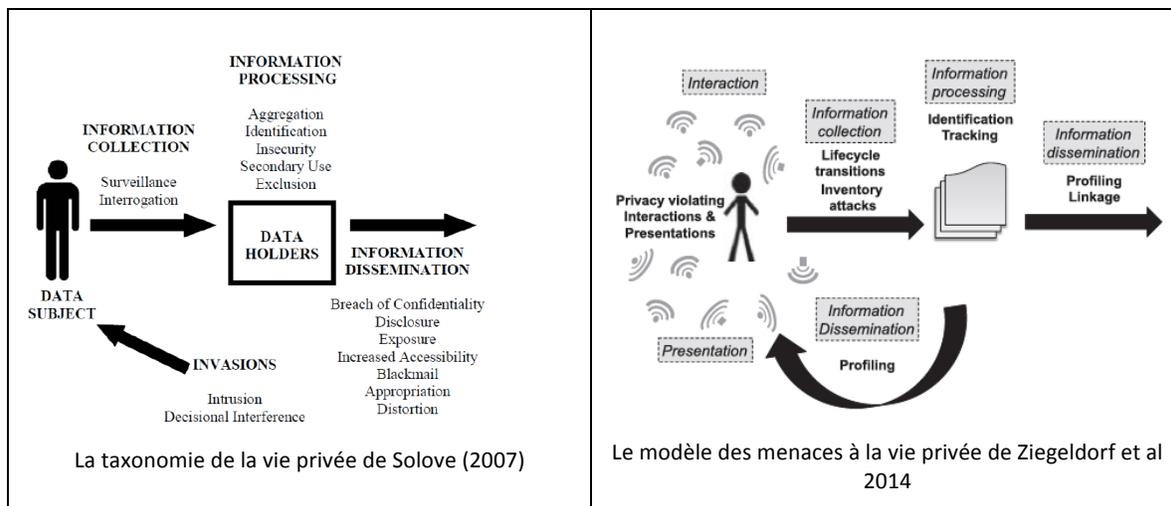


Figure 4 : Modèles de référence de Solove (2007) et Ziegeldorf et al (2014).

Sur la base de ces travaux (ainsi que d'autres auteurs consultés) est présentée ci-dessous une synthèse des menaces à la vie privée,²⁴ qui sous-tendent ces enjeux éthiques. Celles-ci s'articulent autour de trois des quatre piliers de l'IdO dans la ville :

- La collecte et le stockage des données
- L'analyse des données
- L'ouverture des données et des services aux citoyens

4.4.1 Menaces possibles lors de la collecte et le stockage des données

Cette étape comprend la collecte, la transmission, le stockage et l'archivage des données. À ces étapes, trois menaces à la vie privée sont identifiées :

²³ Les auteurs identifient d'autres activités : Solove (2007) identifie l'invasion, qui n'est pas applicable au contexte de l'IdO ; et Ziegeldorf et al (2014) identifient l'interaction et la présentation.

²⁴ Ces « menaces » sont des activités, des situations, des contextes qui viennent fragiliser la vie privée.

- Sécurité des systèmes et des données
- la collecte de données sur les citoyens sans leur assentiment
- le sentiment des citoyens d'être surveillés.

Sécurité des systèmes et des données

La vulnérabilité des systèmes aux attaques informatiques et physiques est soulignée de façon généralisée (IERC, 2015 ; FTC, 2015 ; van den Hoven, 2012). Une étude mandatée par le Parlement européen identifie les vulnérabilités suivantes : fuite de données, infection par des programmes malveillants (maliciels), accès non-autorisé aux données personnelles et surveillance illégale (Euro Parl, 2015). La *Federal Trade Commission* américaine identifie deux grands types de vulnérabilités. D'abord il y a les brèches probables dans la sécurité du système central qui pourraient permettre à des intrus d'accéder à de l'information personnelle stockée ou encore transmise d'un capteur au système central. Ensuite existent les vulnérabilités au niveau de la sécurité des capteurs qui pourraient faciliter des attaques sur le réseau sur lequel le capteur est connecté (Fed Trade Comm, 2015, p.26).

L'ubiquité des capteurs dans une ville connectée représente par ailleurs un facteur de vulnérabilité accentué ; ceux-ci représentent une multiplication des entrées possibles pour attaquer le système, ils n'ont souvent pas la capacité informatique nécessaire pour comporter des systèmes de sécurité sophistiqués et leur taille rend l'attaque plus difficile à détecter (IERC, 2015). On mentionne également que le stockage d'importants volumes de données augmente les dommages potentiels associés à une brèche éventuelle des données dans les appareils de captation, les serveurs ou les espaces nuagiques (FTC, 2015).

La collecte de données sur les citoyens sans leur assentiment

Le sentiment des citoyens que l'on collecte des données à leur insu peut être alimenté par l'absence d'information (d'avis) concernant la collecte et l'utilisation prévue des données prélevées par les capteurs. Cet enjeu est traité par nombreux autres auteurs dans la littérature, souvent dans le contexte de l'IdO des objets d'usage courant ou la vie privée en ligne²⁵ (Tavani, 1999 ; Barocas et Nissenbaum, 2014 ; Solove, 2007 ; Viitanen et Kingston, 2013).

Le sentiment d'être surveillé

Le sentiment d'être surveillé lors de la collecte des données est également à l'origine d'un sentiment de violation de la vie privée (Solove, 2007). Une discussion plus détaillée sur la surveillance et son incidence sur la liberté et la définition de l'identité sera abordée dans la section 9.

4.4.2 Menaces possibles lors de l'analyse des données pour la prise de décision interne

À cette étape, les menaces suivantes à la vie privée sont à signaler :

²⁵ Dans sa taxonomie, Solove (2007) identifie cet enjeu comme dans l'étape du data processing, sous le libellé 'exclusion'. Cependant, nous estimons que l'enjeu se pose dès l'étape de la collecte.

- la génération de portraits personnels d'individus via la combinaison des données²⁶
- la génération de portraits personnels d'individus via la ré-identification
- la génération de portraits personnels d'individus via les techniques d'inférence (profilage)
- le suivi géographique des individus
- l'utilisation de données pour des fins différentes que celle prévue et communiquée

La génération de portraits personnels d'individus et suivi géographique

Tel que discuté dans la section 4.3.3, la génération de portraits personnels d'individus est plus probable que jamais, via le croisement de données ou des techniques d'inférence. La question du profilage est couverte plus en détail dans la section 5. Ziegeldorf souligne également les potentiels d'atteintes pouvant découler du suivi géographique des individus.

Utilisation des données pour des fins différentes de celles communiquées

Finalement, bien que dans le contexte d'IdO dans une ville l'avis et le consentement ne soient pas des principes faciles à implanter, le déploiement harmonieux de ces technologies implique un certain assentiment de la part de la population au sujet des données collectées et des finalités de celles-ci. Une divergence dans l'utilisation des données collectées par rapport aux fins prévues et communiquées, de même qu'une utilisation secrète des données sont signalées comme des situations pouvant porter atteinte à la vie privée des individus.

4.4.3 Menaces possibles lors de l'ouverture des données et des services aux citoyens

L'étape de l'ouverture des données sous-entend la libération des données par l'administration et l'examen, l'analyse et la mise en application subséquente des données par des tierces parties. À cette étape, trois menaces sont à signaler:

- La dissémination de données personnelles confidentielles ;
- La dissémination de données personnelles non-confidentielles au sens de la loi qui ont un impact sur comment d'autres vont la juger ; et
- La mise à disposition de données qui peuvent contribuer à générer des portraits personnels d'individus via la combinaison des données, la ré-identification, ou l'inférence (profilage).

Sur ce dernier point, il est évident qu'avec chaque acte d'ouverture de données, la municipalité contribue à augmenter le volume de données existantes et ce faisant contribue à la probabilité de générer des portraits d'individus via le combinaison de données, la ré-identification ou encore le profilage par de tierces parties.

²⁶ Regroupe les notions de agregation et identification de Solove et identification et linkage de Ziegeldorf.

4.5 Pistes de solutions

Les enjeux de la vie privée dans l'IdO et la ville intelligente sont complexes. Bien que la littérature n'identifie pas de solutions miracles par rapport à ceux-ci, certaines pistes de solution se dégagent du lot, notamment des solutions d'ordre technique, d'ordre politique et finalement des solutions d'ordre législatif.

Il est également à noter que plusieurs groupes de travail au niveau de l'IERC ont été mis sur pied au cours des dernières années pour développer des solutions techniques aux enjeux de sécurité et de vie privée l'IdO, notamment ceux de : la confidentialité des données (via les *sticky flow policies*²⁷), l'anonymisation des métadonnées, l'anonymisation des données des utilisateurs, la sécurité cyber-physiques, l'authentification des équipements et la gestion de l'identité des équipements. Pour davantage d'informations sur cette initiative et d'autres en développement, voir IERC, 2015.

4.5.1 La sécurité et la vie privée dès la conception

Cette approche, mise de l'avant par de nombreux auteurs et organisations de référence, encourage les concepteurs de systèmes à intégrer les considérations de sécurité et de vie privée dès l'étape du développement et la construction des capteurs et systèmes de traitement de l'information (van den Hoven, 2012; FTC, 2015; Richards et King, 2004). De telles considérations étaient auparavant considérées comme étant exclusivement du ressort des décideurs politiques (Gaughan, 2016)²⁸.

4.5.2 Engagement à la non ré-identification

L'anonymisation est une pratique standardisée par les organismes réglementaires en Europe et en Amérique du nord, bien qu'elle soit reconnue comme non suffisante à elle seule.²⁹ La littérature met de l'avant quelques solutions pour surpasser les limites de l'anonymisation, dont : l'engagement organisationnel à la non ré-identification des données.

²⁷ Des chercheurs financés par la Commission européenne travaillent à ce jour sur l'opérationnalisation du concept des politiques indétachables (*sticky flow policies*), qui visent à ce que des politiques d'accès et de confidentialité puissent être accolées à des flux de données, via ses métadonnées. Par exemple, l'idée qu'une donnée dans un système soit couplée à une politique de sécurité qui décrit comment cette donnée peut être utilisée et quelles conditions doivent être satisfaites avant qu'une donnée puisse migrer vers une nouvelle entité de traitement des données (IERC, 2015).

²⁸ Les principes de cette approche sont décrits dans l'Annexe A.

²⁹ Dans la directive sur la protection des données européenne 95/46/EC, où toute source de donnée doit être anonymisée ou brouillée, avec une garantie de confidentialité quantifiée correspondant à la probabilité de ré-identification (van den Hoven 2012). Même son de cloche de ce côté de l'Atlantique, avec le PCAST qui présente l'anonymisation comme une stratégie à déployer, mais qui est insuffisante à elle seule pour protéger les données (PCAST, 2014)

Dans son rapport de 2015, la *Federal Trade Commission* recommande aux entreprises de garder leurs données de façon dé-identifiée (FTC, 2015) et mettre des mécanismes en place pour garantir la dé-identification des données à long terme. Selon cette approche, les entreprises devraient : 1) prendre des mesures raisonnables pour dé-identifier les données; 2) prendre un engagement public pour ne pas ré-identifier les données; 3) avoir des contrats contraignants en place avec des tierces parties avec lesquelles les données sont partagées, incluant également un engagement à ne pas ré-identifier les données (FTC, 2015).

4.5.3 La collecte de données agrégées et minimisation des données collectées

Une autre alternative mise de l'avant pour surpasser les limites de l'anonymisation est celle de collecter des données de basse résolution (*coarse graining*) (van den Hoven, 2012). Gaughan, 2016 donne l'exemple de systèmes de collecte des données peuvent être réglés de façon à agréger les données à la source pour éviter le stockage de données désagrégées localisées pouvant être assignées à des individus (Gaughan, 2016, 60). Dans bien des cas, des statistiques agrégées seraient suffisantes pour les besoins d'analyse des administrations municipales³⁰.

Finalement, le concept de la minimisation des données collectées est présenté dans de nombreux cadres – l'idée ici étant de collecter seulement les données nécessaires et de les garder que le temps strictement nécessaire à leur analyse, afin de minimiser le nombre de données disponibles pour la génération de portraits personnels et pour minimiser la vulnérabilité en cas de brèche.

Cependant, il est à noter que tant la collecte de données agrégée que la minimisation des données collectées sont des stratégies qui se butent aux objectifs mêmes du projet de l'IdO dans la ville, va à l'encontre de l'un des objectifs du projet de l'IdO, qui vise à collecter un grand volume de données désagrégées, afin de promouvoir leur réutilisation ultérieure.

4.5.4 Les algorithmes de *privacé différentielle* (DPA)³¹

Les DPA créent du « bruit » (petite erreur quantifiée) aux résultats des analyses et permettent de générer des résultats brouillés, plutôt que des résultats présentant les données originales (Narayanan, 2016). Tel qu'expliqué par Narayanan, comme toutes les mesures protectrices des données, les DPA impliquent un compromis entre la protection de la vie privée et l'utilité et la facilité de manipulation des données. Le bureau du recensement américain fait appel à cette stratégie pour assurer la *privacé* de son programme OnTheMap, ainsi que l'initiative RAPPOR de Google (Erlingsson et al, 2014).

4.5.5 Promouvoir la transparence et la possibilité de recours

Plusieurs préconisent de ne plus se concentrer que sur les données collectées, mais également l'utilisation qui en est faite (Parlement européen, 2015) ainsi que les décisions auxquelles celles-

³⁰ Davantage de détails sur ces approches sont présentés en Annexe A.

³¹ En anglais: *Differential privacy algorithms (DPA)*

ci mènent (Tene et Polonetsky, 2013). Ceci est particulièrement nécessaire lorsque des formes plus traditionnelles de consentement ne sont pas applicables comme dans l'IdO dans une ville, et d'autres formes de procédures de confiance ont à être imaginées (IERC, 2015).

Inspirés par les travaux de Danielle Citron (2010)³² sur la prise de décision automatisée, Tene et Polonetsky (2013), Rubinstein (2013) et Crawford et Schultz (2014) proposent d'imposer aux organisations de révéler les données utilisées, les critères et la logique inhérents à leurs processus d'analyse et de prise de décision à partir des données collectées. Les auteurs avancent que ce type d'exigence aurait pour impact de décourager le profilage non éthique et offrir aux citoyens une opportunité de recours pour contester des décisions réalisées par des processus gouvernés par des algorithmes. Un tel système obligerait les entités qui analysent les données à produire une trace de contrôle (Crawford et Schultz, 2014, 33)³³.

Il est également à noter que la transparence est fortement recommandée dans les situations de vente de données (Herschel and Miori 2016). De plus, le principe de déclaration obligatoire dans le cas d'une brèche de sécurité est mis de l'avant aux États-Unis (FTC, 2015), ainsi que dans la mise à jour du règlement européen sur la protection des données (Parlement européen, 2015).

Il est à noter que la transparence est sans grande surprise prônée également comme piste de solution dans la section des enjeux éthiques relatifs à la transparence et la fiabilité.

4.5.6 Définir des principes de base de collecte et utilisation des données

Améliorer la transparence concernant la collecte et l'utilisation des données suppose la définition de lignes directrices en la matière. Celles-ci doivent être claires mais flexibles, afin de laisser place à l'évolution éventuelle des technologies et des perceptions (Harvard Law School et al, 2017). Van den Hoven (2012) précise l'importance de stipuler qui peut avoir accès à quelle information, sous quelles conditions, pour combien de temps et comment ces informations peuvent être utilisées et jointes aux informations d'autres données (Van den Hoven 2012). Quelques villes commencent à établir des règles de base universelles concernant la vie privée, en particulier dans le contexte des relations avec les fournisseurs³⁴ (Harvard Law School et al, 2017). Un exemple à ce titre est l'initiative de la ville de Seattle.

Il est à noter que identifier des principes de base est une piste de solution également prônée dans la section des enjeux éthiques relatifs à l'indépendance des pouvoirs publics

Encadré 2 : Principes de la vie privée de la ville de Seattle (2015)

³² Citron (2010) suggère également quelques mesures complémentaires qui peuvent être mises en place à ce sujet, notamment investir dans de l'éducation sur les biais et les erreurs dans la décision automatisée pour le personnel qui utilise ces systèmes décisionnels (Citron, 2010). Voir davantage de détails sur les recommandations de Citron (2010) en Annexe A.

³³ Pour plus de détails sur l'approche préconisée par Crawford et Schultz (2014), nommée « *procedural due process* », voir dans l'Annexe A.

³⁴ Le rapport ne partage cependant pas les règles en question.

Au terme de plusieurs mois de consultations avec des parties prenantes, la ville de Seattle a adopté six principes afférents à la vie privée en février 2015. Ceux-ci sont :

1. La valeur de la vie privée : des évaluations d'impact sur la vie privée seront réalisés sur tous les nouveaux programmes de données
2. Minimisation/proportionnalité : la ville travaillera afin de collecter seulement les données nécessaires pour la fourniture/approvisionnement des services
3. Avis : la ville travaillera afin d'informer (les citoyens) de comment les données personnelles sont utilisées et donnera l'opportunité aux citoyens de soustraire leurs données aux analyses lorsque possible
4. Responsabilité : la ville respectera toutes les lois fédérales et étatiques concernant la vie privée
5. Transparence : la ville respectera toutes les lois fédérales et étatiques concernant les demandes d'accès à l'information. Les tierces parties sous-contractées ayant accès aux données personnelles devront se soumettre à la politique de la vie privée de la ville
6. Précision : la ville travaillera afin de corriger les informations personnelles imprécises, lorsque possible. (Gaughan, 2016, 33 – traduction libre)

La ville a par conséquent adopté un engagement à la vie privée sur la base de ces six principes, détaillant à tous les départements les pratiques afférentes à la vie privée et à la gestion des données. Cet engagement exige également une évaluation d'impact sur la vie privée et une analyse de seuils de privacité (*privacy threshold*) pour tout nouveau programme de collecte de données (Gaughan, 2016).

4.5.7 Promouvoir la participation des citoyens par l'utilisation des données

Tene et Polonetsky (2013), préconisent une stratégie qu'ils nomment « partager la richesse », basée sur l'idée de donner aux citoyens accès à leurs données dans un format utilisable et engageant. Les tenants de cette approche perçoivent l'acte de promouvoir l'interaction entre le citoyen et les données comme une façon d'intéresser le citoyen aux débats entourant les données et leurs droits relatifs à celles-ci. Ils le perçoivent également comme un moyen de promouvoir l'expansion de l'écosystème des données, des solutions et applications disponibles aux citoyens, dans lequel les citoyens peuvent analyser leurs propres données et arriver à des conclusions utiles. Les auteurs donnent en exemple l'initiative de l'administration Obama « *Green Button* », qui donne aux consommateurs accès à leurs propres données de consommation d'énergie dans un format électronique facile d'utilisation (Tene et Polonetsky, 2013).

4.5.8 Instance formelle de protection du citoyen et d'évaluation d'impacts

Plusieurs auteurs préconisent la création d'une entité publique, responsable de la protection de la vie privée (Solove, 2007; Mantelero, 2014) – à la manière qu'il existe aujourd'hui des organisations para-publiques de protection du consommateur. Selon Mantelero (2014), cette entité aurait accès aux connaissances technologiques et la perspective sociétale élargie afin d'évaluer les risques associés au traitement/analyse des données et balancer les intérêts des différentes parties prenantes pouvant être affectées par des grands projets de collecte, d'extraction et d'analyse des données (Mantelero, 2014, 19).

Mantelero (2014) propose également le déploiement d'évaluation d'impacts multiples robustes sur le traitement des données, comportant la possibilité pour les individus de se soustraire à certaines analyses. Il est à noter que les évaluations d'impacts sur la vie privée existent depuis les années 90³⁵. Ce qui est nouveau dans le modèle proposé, c'est que les entités qui traitent des données massives devraient réaliser une évaluation des impacts liés à la protection des données, la surveillance et la discrimination possible de leurs analyses et développer des mesures adéquates pour le réduire. Ces évaluations devraient être réalisés par des tierces parties et supervisées par des autorités de protection des données, qui auraient également la responsabilité de définir les exigences de ces évaluations (Mantelero, 2014, 26).

4.5.9 S'inspirer des champs de l'éthique de la recherche et biomédical

Les champs de l'éthique de la recherche ainsi que le champ biomédical peuvent offrir des cadres utiles pour inspirer des solutions. Barocas et Nissenbaum préconisent par exemple de développer un sens de l'éthique des données au sein des analystes et chercheurs en science des données, similaire au serment d'Hippocrate prononcé par les médecins. Ils avancent également l'idée de faire appel à des comités d'évaluation éthique pour l'analyse les programmes de collecte, l'utilisation et la dissémination des données (Barocas et Nissenbaum, 2014).³⁶

Le *Council for Big Data, Ethics, and Society*, qui regroupe 20 universitaires de poids sur ces sujets, provenant des domaines de sciences sociales, naturelles et informatiques, s'appuie d'un code déontologique du domaine de la biologie informatique (le *PLOS Computational Biology*) pour mettre de l'avant 10 règles pour la recherche responsable sur les données massives (Zook et al (2017). Les premières 5 règles se concentrent sur comment réduire le risque de dommages causés par la recherche avec des données massives et le reste des règles se penchent sur les manières dont les chercheurs peuvent faire appel à des meilleures pratiques dans la conduite de leur travail (Zook et al, 2017). Ces 10 règles sont disponibles dans l'Annexe A.

4.5.10 S'appuyer sur les cadres de vie privée traditionnels et leur évolution

Plusieurs auteurs et intervenants s'accordent sur le fait que les principes traditionnels de la vie privée ne s'appliquent pas de façon complète à la réalité de l'IdO d'aujourd'hui. Cependant, plusieurs s'accordent sur le fait que ceux-ci peuvent encore guider les décisions à bien des égards et qu'ils doivent être simplement modernisés pour continuer à bien remplir leur mission.

³⁵ Entre autres, le *Federal Trade Commission* recommande que les entreprises devraient réaliser des évaluations de risque de sécurité et de vie privée (FTC, 2015, p.44). L'organisation recommande également tester leurs mesures de sécurité avant le lancement.

³⁶ Cependant, certains auteurs voient plusieurs limites à cette proposition, dont le fait que la science des données déploie une série d'outils dans plusieurs contextes (secteur privé, public, etc.), plutôt qu'une profession en tant que tel comme la médecine (Gaughan, 2016, 53). L'absence de recours légaux (ex : enlever une licence professionnelle) qui en découle, peut réduire le poids que peut exercer un comité de ce type.

5 Enjeu éthique : l'inclusion

Maints acteurs du monde municipal affirment que le déploiement de nouvelles technologies devrait être utilisé pour réduire les inégalités sociales et non pas les accentuer (Harvard Law School et al, 2017). Or, la nature même du dispositif de l'IdO et le contexte dans lequel il se déploie laisse présager bon nombre de défis à relever pour arriver à ces fins. En effet, la revue de littérature met en relief plusieurs enjeux éthiques relatifs à l'inclusion sociale.

Encadré 3 : La discrimination

Cette section traitera du concept de la discrimination, qui correspond à une logique porteuse de stéréotype ou préjugé³⁷. Le préjugé est défini par Ambrose Bierce³⁸ comme « *une opinion qui se promène sans moyen visible de transport* ». Autrement dit, c'est une affirmation sans fondement. Les stéréotypes schématisent des représentations rudimentaires et simplificatrices relativement figées servant à caractériser un objet ou un groupe. Celles-ci sont collectives, préformées, social et utilisées de façon quasi automatique et routinière (Moscovici, 2014).

Les stéréotypes et les préjugés œuvrent à la catégorisation du monde, aboutissant sur une simplification de la réalité. Cette simplification consiste à accentuer les ressemblances entre les éléments d'une même catégorie, et accentuer les différences entre les catégories. Pour davantage d'informations sur ces concepts, consulter l'Annexe D.

5.1 Menaces à l'inclusion sociale dans la mise en œuvre de l'IdO

Les menaces³⁹ possibles à l'inclusion sociale s'articulent autour des quatre piliers de l'IdO dans la ville :

- La planification du projet de l'IdO
- La collecte et le stockage des données
- L'analyse des données (interne ou externe)
- L'ouverture des données et des services aux citoyens

³⁷ Stéréotype et Préjugé sont tous deux les manifestations d'une représentation collective qui l'emportent sur les analyses et ils partagent le caractère d'évaluation d'autrui (Amossy, 1989)

³⁸ Le Dictionnaire du Diable (The Devil's Dictionary) est un recueil de neuf-cent-quatre-vingt-dix-huit définitions formulées de manière très corrosive, écrit de 1881 à 1906 par Ambrose Bierce.

³⁹ Ces « menaces » sont des activités, des situations, des contextes qui viennent fragiliser la vie privée.

5.1.1 Menaces possibles lors de la planification et maintien de l'IdO

À l'étape de la planification et le maintien de l'infrastructure de technologique de l'IdO, deux menaces à l'inclusion sociale sont identifiées :

- L'orientation d'investissements vers l'IdO plutôt que vers d'autres enjeux urbains criants
- L'inégalité des investissements d'un point de vue géographique

La concentration de ressources dans le projet de ville intelligente ainsi que le recours massif à une rhétorique de ville intelligente – présentée comme intrinsèquement bénéfique, apolitique et donc difficilement critiquable – a pour effet d'orienter massivement les investissements publics vers les TI plutôt que vers d'autres domaines d'intervention nécessaires (Söderström, 2014). Plusieurs intervenants dénoncent ainsi que dans la mise en place d'une ville servicielle et intelligente, des problèmes criants que connaissent les villes sont laissés pour compte : le prix du foncier, la cohésion sociale et les rapports entre les communautés, le maintien des commerces de quartiers, etc. (Kaplan, 2012). En effet, dans le cas de la ville intelligente, on met l'accent en particulier sur les transformations dans les domaines de gouvernance que sont l'énergie, le transport et les technologies, au détriment d'autres (Felli, 2015).

La concentration de flux financiers, infrastructureux et politiques se restructurent également au niveau spatial, en mettant l'accent sur certains quartiers de la ville au détriment d'autres (Felli, 2015). De Breux et Diaz (2016) soulignent par ailleurs que les études sur les autoproclamées *smart cities* telles que Singapour, Rio de Janeiro ou Boston, qui montrent une réalité prosaïque, où l'intelligence de la ville se limite qu'à certains quartiers très circonscrits et sur certains secteurs de gouvernance (Breux et Diaz 2016). Il en est de même pour les territoires en périphérie de la ville, qui sont souvent exclus de ce chantier technique et social – ceci redoublant la fracture sociale entre les territoires (Felli, 2015).

Finalement, certains auteurs soulignent la possibilité qu'un grand projet de ce type vienne masquer les faibles avancées d'autres objectifs urbanistiques et des controverses sur les bénéficiaires réels de certains projets de valorisation (Douay et Henriot, 2016).

5.1.2 Menaces possibles à l'analyse des données

À cette étape, une menace à l'inclusion sociale est identifiée, il s'agit de:

- La discrimination par analyse algorithmique

Plusieurs études mettent en relief le **caractère potentiellement discriminatoire de l'algorithme**. Romei et Ruggieri (2013) ont dressé un bilan exhaustif de la diversité des enquêtes qui ont porté sur les discriminations qui œuvrent dans la production et l'analyse de données. Leur article identifie et décrit une pluralité d'écueils qui non seulement ont biaisé la production de données scientifiques mais qui en plus ont renforcé des discriminations déjà existantes. Ailleurs, on souligne que les applications numériques qui emploient l'algorithmique n'échappent ni aux stéréotypes ni aux préjugés – elle jouerait même, dans un grand nombre de cas, le rôle d'amplificateur des discriminations sociales, légales et économiques (Sweeney 2013 ; Barocas et

Selbst 2015 ; Birrer 2015; Winter, 2015), qui souvent débouchent sur des traitements inéquitables entre individus, en fonction de leurs profils (Goodman, 2016).

De par sa logique, l'algorithme classifie et simplifie les informations, sur la base de valeurs qui été programmées en lui – sa logique consiste à accentuer les ressemblances entre les éléments d'une même catégorie, et accentuer les différences entre les catégories préconçues. En ce sens, on souligne que les algorithmes sont inéluctablement « chargés de valeurs », soit celles précisées par les paramètres opérationnels spécifiés par ses développeurs et configurés par ses utilisateurs (Mittelstadt, 2016) et/ou par les biais discriminatoires existant dans les données, qui reflètent souvent les stéréotypes existants dans la société. Il est également à noter que une faible qualité des données peut également générer des biais dans les résultats d'analyses algorithmiques.

Encadré 4 : L'exemple du logiciel COMPAS

Le logiciel COMPAS⁴⁰ est un algorithme utilisé par les juges des États-Unis pour les aider à réviser la peine d'un condamné. Pour apprécier l'efficacité de l'algorithme en question, ProPublica (Larson et al 2016) a comparé le parcours de 10 000 personnes arrêtées dans le comté de Broward, en Floride, aux prévisions que l'algorithme avait réalisées lors de leur détention, en 2013 et 2014. Les journalistes ont compté le nombre d'anciens accusés qui avaient effectivement été arrêtés une nouvelle fois, lors des deux années qui ont suivi. Les résultats, nombreux, mettent nettement en évidence une discrimination ethnique. Les personnes noires ont deux fois plus de chances d'être considérées, à tort, comme potentiellement des récidivistes violents. Les personnes blanches récidivistes et accusées de crimes violents par le passé ont 63% plus de chances de se voir attribuer, à tort, un faible risque de récidive violent par rapport à un criminel noir au même profil.

5.1.3 Menaces possibles lors de l'ouverture des données et services aux citoyens

À cette étape, quatre menaces à l'inclusion sociale sont identifiées, il s'agit de:

- l'accès limité aux données et services, en raison de la fracture numérique (individus non habilités à accéder et comprendre ces données);
- l'impossibilité de la participation citoyenne, ou l'accès limité au rôle de protagoniste dans l'exploitation des données ouvertes ;
- l'offre limitée de la ville pour les public-cibles défavorisés ; et
- accès inéquitable , selon le profil numérique des usagers

Accès inéquitable en raison de la fracture numérique

Tel que discuté précédemment, le projet de l'IdO dans la ville vise à améliorer les services offerts à la population, en particulier via le développement accru de services en ligne (dont des

⁴⁰ *Correctional Offender Management Profiling Alternative Sanctions*

applications) performants et l'ouverture des données, qui pourront stimuler la création de nouvelles analyses et services pour et par les citoyens. Dans ce contexte, le maintien des services par téléphone ou en présentiel est important pour les populations moins numérisées, étant donné les avancées actuelles dans l'innovation des services en ligne.

Or, la capacité des citoyens à accéder à l'offre numérique bonifiée de la ville présuppose une capacité à maîtriser et comprendre les technologies et le contenu qu'elles offrent, afin d'éventuellement en faire une utilisation qui permette d'améliorer leur qualité de vie (Poty, 2014). En bref, l'offre n'est accessible qu'aux citoyens ayant un niveau de littératie⁴¹, numératie⁴² et d'aptitudes de résolution de problèmes dans des environnements technologiques (RP-ET)⁴³, fonctionnels. Ce phénomène de 'fracture numérique' constitue un défi de taille en matière d'intégration sociale (Rallet et Rochelandet, 2004; Mossenburg et al, 2003), qui fait d'ailleurs écho et peut renforcer des clivages déjà existants dans la société, en termes traditionnels (richesse), démographique, territorial et d'éducation (Peres, 2015).

Or, la fracture numérique est bel et bien présente au Québec et dans la ville de Montréal. Selon les données de l'Institut de Statistique de Québec, environ 1 personne sur 5 au Québec affiche un faible niveau de compétence de littératie et numératie⁴⁴. En ce qui concerne la capacité à interagir avec l'environnement numérique, un total de 51% de la population affiche un niveau de compétence faible à très faible. Il est par ailleurs à noter que le nombre de ménages non-branchés à internet en 2012 à Montréal était de 16.4% (Institut de la Statistique du Québec, 2015).

Ces difficultés d'accès à l'offre de la ville sont génératrices d'inégalités : « les usagers en difficulté en payent le prix soit en temps perdu à essayer d'utiliser ces services, soit en déplacements pour retrouver un interlocuteur humain, soit, plus grave, en non-recours à certains services, par découragement » (Conseil national du numérique, 2013, p.78). Par ailleurs, le constat de la capacité tronquée à avoir accès aux services et informations auxquels « les

⁴¹ C'est à dire la capacité de comprendre, d'évaluer, d'utiliser et s'engager dans des textes écrits pour participer à la société, pour accomplir ses objectifs et pour développer ses connaissances et son potentiel (OCDE, 2014, 20, dans ISQ, 2015).

⁴² C'est à dire la capacité de localiser, utiliser et interpréter et de communiquer l'information et des concepts mathématiques afin de gérer les demandes mathématiques de tout un éventail de situations de la vie adulte (OCDE, 2014, 20, dans ISQ, 2015).

⁴³ C'est à dire l'utilisation des technologies numériques, des outils de communication et des réseaux pour acquérir et évaluer de l'information, communiquer avec les autres et accomplir des tâches pratiques (OCDE, 2014, 32, dans ISQ, 2015)

⁴⁴ Dans le cas de la littératie et la numératie, par niveau faible, on entend le niveau 'inférieur' et le niveau 1 de l'échelle d'évaluation de l'ISQ. Dans le cas de la RP-ET, niveau très faible, on entend le niveau 'inférieur' et par niveau faible on entend le niveau 1 de l'échelle d'évaluation de l'ISQ. Voir Annexe F pour plus de détails.

autres » ont accès crée un sentiment d'exclusion, de dévalorisation et de manque de pouvoir d'agir chez des individus déjà marginalisés (Plantard, 2013).

Accès limité au rôle de protagoniste dans l'exploitation des données ouvertes

Par ailleurs, le rôle de protagoniste dans l'utilisation des données ouvertes, soit pour analyser celles-ci dans une perspective de dynamisation du débat démocratique, ou pour développer des applications innovantes, ne sera à court terme accessible qu'aux citoyens ayant des niveaux de littératie, numératie et RP-ET avancés. Il ne s'agira pas simplement de maîtriser et de comprendre des technologies de base, mais bien d'être en mesure d'analyser des données et de développer de la programmation. Ceci nous amène à repenser les frontières du concept de fracture numérique pour ne plus seulement définir le clivage sur la base actuelle très axée sur les compétences d'utilisateurs, mais de considérer également l'importance de pouvoir analyser et mobiliser les données.

Offre limitée de la ville pour les public-cibles défavorisés

Vu leur difficulté d'accès aux services en lignes, les populations numériquement marginalisées ont moins de chance de placer leurs besoins au cœur des nouvelles offres de services créés (Viitanen et Kingston, 2013). Ces besoins peuvent être d'ordre technique et mais aussi de contenu. Au niveau technique, la grande majorité des services en ligne sont pensés pour un public ayant un niveau de littératie, numératie et RP-ET fonctionnel, plutôt qu'en début de courbe d'apprentissage (Université de Santa Clara, 2017). Au niveau du contenu, le développement de services ayant pour public cible les citoyens numérisés est voué à évacuer les besoins particuliers des populations marginalisées. Ceci est particulièrement pertinent aux vues des chevauchements entre la marginalité numérique et d'autres facteurs sociaux de marginalisation (scolarité, richesse, démographie, etc.). On peut ainsi parler d'une dynamique double d'accentuation des inégalités socio-économiques au sein de la ville (Viitanen et Kingston, 2013) – où le service n'est pas seulement livré dans un format non conforme aux compétences des individus, mais il est également peu susceptible de répondre à ses besoins particuliers.

Accès inéquitable, selon le profil numérique des usagers

Les algorithmes utilisent les « traces » que les individus laissent dans la pluralité des applications numériques qu'ils utilisent sciemment ou non. La trace de la donnée (mot, son, image, nombre, représentation) va être exploitée par une infinie diversité d'algorithmes pour orienter l'individu vers de nouveaux territoires marchands : recommandations de produits, personnes, services, organisations. Il y a donc un double effet de discrimination et de fermeture sur soi qui s'opère puisque les usagers, selon le type de traces qu'ils laisseront (celles-ci fonction de leur classe sociale, leur niveau de curiosité, leur niveau éducationnel) seront confrontés à des champs du possible à la fois fortement divergents et consolidateurs de leurs propres biais discriminatoires.

Encadré 5 : La ville intelligente, un ghetto des riches annoncé?

Les enjeux d'inclusion font l'objet de mobilisations citoyennes. Le 8 février 2017, la plateforme Ouishare organisait une table ronde sur le sujet : « LA SMART CITY N'AIME PAS LES PAUVRES » où l'argument développé que la Ville Intelligente s'avérait être «un ghetto de riches annoncé». Face à cette affirmation, la communauté OuiShare prône l'ingéniosité citoyenne et propose d'abandonner la posture marketing (Smart) au profit de l'urbanité (l'urbain vécu et partagé).

Encadré 6: la participation citoyenne, par la Civic Tech

Dans les villes canadiennes anglophones, Toronto en tête, le terme Civic Tech⁴⁵ est désormais la catégorie pour regrouper toutes les initiatives citoyennes qui fleurissent dans en ville. Abreuvées par les données partagées ou les données ouvertes, des applications à vocation citoyenne sont proposées aux résidents. Pour les promoteurs des technologies civiques, celles-ci offriraient un véritable changement de paradigme dans la participation citoyenne en privilégiant la logique de l'action. L'intention affichée par les porte-parole de ce mouvement international et urbain est de redonner un pouvoir aux citoyens autre que celui de s'exprimer par les urnes. Grâce aux technologies civiques, les citoyens des villes deviendraient de véritables acteurs de l'intérêt général.

5.2 Pistes de solutions

Parmi les pistes de solutions visant à amoindrir les enjeux éthiques de l'inclusion, les éléments suivants sont identifiés dans la littérature et entretiens :

- Miser sur l'éducation et l'accès aux technologies de l'information
- Intégrer les citoyens en misant sur les objectifs de la ville, plutôt que sur le processus technologique
- Aborder la littératie numérique en tant qu'enjeu politique
- Développer des services accessibles et pertinents à tous
- Développer des algorithmes ouverts, non-opaques
- Développer des algorithmes qui respectent certains principes éthiques
- Mieux intégrer les partenaires externes de diffusion de l'information (médias et autres groupes d'intervention)

⁴⁵ <http://civictech.ca/>

5.2.1 Éducation et accès aux technologies de l'information

Plusieurs observateurs proposent la promotion de l'éducation numérique (Peres, 2015). L'ensemble de ces propositions comprend :

- Promouvoir l'accès aux technologies et à l'Internet à haut débit
- Soutenir la famille dans son rôle éducatif auprès des enfants et des jeunes
- Promouvoir un apprentissage continu au sein des établissements d'éducation, de la maternelle à l'enseignement supérieur
- Soutenir le déploiement/renforcement de points d'accès et d'éducation pour la population adulte hors-circuit scolaire
- Promouvoir les compétences fondamentales de la littératie et la numératie – socles de l'éducation numérique

En ce qui concerne l'éducation numérique, plusieurs proposent de la baser sur des technologies variées et de ne pas seulement viser la maîtrise technique des outils, mais aussi viser des apprentissages qui promeuvent l'usage critique et averti des technologies (Peres, 2015; IERC, 2015) et compétences créatives et productives. On propose par ailleurs l'initiation des élèves à trois notions fondamentales de l'informatique : le langage, l'information et l'algorithme (Conseil national du numérique, 2013).

Concernant le déploiement/renforcement des points d'accès et d'éducation, on propose le concept de réseaux d'accompagnement qui tiennent compte de l'apprentissage continu nécessaire dans un environnement en constante évolution (Conseil National du Numérique, 2013). De plus, l'éducation numérique gagnerait à ne pas seulement être perçue comme un 'rattrapage à faire', mais plutôt comme un apprentissage au service de la créativité et du développement individuel et collectif.

5.2.2 Fédérer les citoyens autour des objectifs, plutôt que le processus technologique

Dans un contexte de fracture numérique et d'engagement citoyen variable, l'inclusion du plus grand nombre doit être promue via le partage d'objectifs communs dans la ville intelligente. En effet, l'inclusion des citoyens ne devrait pas seulement dépendre de leur littératie numérique, mais aussi de leur capacité à comprendre le projet, le débattre, y apporter des améliorations et ultimement à être en mesure d'y adhérer, en pleine connaissance de cause.

5.2.3 Promouvoir le pouvoir politique citoyen, via le numérique

Daniel Kaplan (2012) propose de faire de la ville une distributrice d'informations, mais aussi de pouvoir. La nouvelle alliance que propose la ville intelligente (entre l'administration, les entreprises, les citoyens) ne doit pas forcément se limiter à « ouvrir des données », mais aussi à faciliter des idées novatrices pour améliorer le vivre ensemble. Selon lui, des idées-exemples en ce sens abondent : « mobiliser les voisins et les commerçants pour aider les plus âgés, recréer des points d'accès aux services publics et privés là où ils ont disparu, partager des équipements

coûteux et sous-utilisés (...), recycler, organiser les déplacements d'un quartier mal desservi » (Kaplan, 2012). Dans ce contexte, la ville intelligente doit offrir les moyens de mettre les données en contexte et les outils pour agir, comme par exemple « ouvrir des interfaces de programmation sur certains logiciels du territoire (calcul de droits, cartographie...) ; mettre en place des outils, des représentations, etc., pour faciliter l'usage de ces ressources par des acteurs non spécialisés ; former ces acteurs non spécialisés pour les aider à monter en puissance ; ouvrir des espaces de rencontre, de coproduction, d'entraide et de mise en visibilité des actions outillées par les outils numériques » (Kaplan, 2012).

D'autres soulignent également le rôle profondément politique de l'e-inclusion. Pour qu'une personne soit véritablement incluse dans un projet politique, une vision de 'vivre ensemble', il faut qu'elle s'en sente partie prenante, aussi bien en termes de relations sociales, de contribution à la vie économique et culturelle, qu'en tant que citoyen. Si plusieurs de ces interactions revêtent maintenant un aspect numérique, les compétences pour permettre l'inclusion en ce sens sont nécessaires. En ce sens, l'aspect technique du numérique doit être repolitisé (Conseil National du Numérique, 2013). En d'autres termes, le projet technique ne doit pas être perçu comme étant neutre et apolitique, mais bien au contraire être au cœur de la délibération démocratique. Il doit également être perçu comme porteur de valeurs et comme contributeur au renforcement ou à la reconfiguration des rapports de forces dans notre société.

La participation des citoyens au projet de l'IdO est un sujet qui revient dans plusieurs pistes de solutions dans le rapport, notamment dans la section sur la vie privée et celle concernant la transformation des modes de gouvernance.

5.2.4 Services accessibles et pertinents à tous

Tel que présenté plus haut, les populations numériquement marginalisées ont moins de chance de savoir placer leurs besoins au cœur des nouvelles offres de services créés (Viitanen et Kingston, 2013), tant d'un point de vue technique qu'au niveau du contenu. Or il convient de concevoir les services/applications en incluant un public cible se positionnant au tout début de la courbe d'apprentissage informatique. Il convient également d'inclure les populations marginalisées dès l'étape de conception pour augmenter les probabilités de répondre à leurs besoins spécifiques. Par ailleurs, les administrations publiques ont un rôle important à jouer dans le développement de plateformes de visualisation grand public pour les jeux de données.

5.2.5 La loyauté algorithmique⁴⁶

Certains auteurs recommandent la responsabilité des algorithmes (*Algorithmic accountability*), c'est-à-dire rendre les algorithmes vérifiables (en anglais, 'auditable') (Sandvig et al, 2014). Cependant, cette approche est critiquée, notamment par Antoinette Rouvroy et Bernard

⁴⁶ Pour approfondir la dimension de la loyauté algorithmique, lire : Christine Balagué, Plaidoyer pour la loyauté des algorithmes. Ethique de la recherche en numérique. Gouvernance des algorithmes, Feb 2016, Paris, France. 2016. <hal-01274665>

Stiegler (2016), qui expliquent que *visibiliser* un algorithme ne certifie ni sa compréhension ni son contrôle.

Selon Cardon (2015), la loyauté algorithmique offre une posture plus riche car elle insiste sur le côté pédagogique de l'algorithmique qui oblige son concepteur à rendre compréhensible ce que fait son algorithme. La loyauté algorithmique s'exprime par le fait que l'on est assuré et l'on s'assure en tout temps que l'algorithme fait ce que son concepteur a dit et que le concepteur dit ce que l'algorithme fait. La modalité de vérification devient la mise à l'épreuve de ce que fait l'algorithme. Il est à noter que Suchana Seth (2017) de l'Institut Turing travaille actuellement à la mesure de cette « loyauté algorithmique » et à la possibilité de programmer des codes éthiques au sein des algorithmes.

5.2.6 L'éthique dès la conception

De son côté, le IERC (2015) met de l'avant le concept de l'éthique dès la conception (*ethics in design*), qui propose de sensibiliser les acteurs aux démarches qui mènent à l'intégration des valeurs et normes dans les algorithmes, afin de rendre ces choix de valeurs visibles et transparents. Cette approche vise à terme à intégrer, d'un point de vue technique, les valeurs et droits préconisés dans les algorithmes (IERC, 2015).

5.2.7 Discrimination Aware Data Mining

Les solutions techniques proposées trouvent leur source dans le sigle DADM pour *Discrimination Aware Data Mining* (Pedreschi et al 2009). L'idée est de sortir de la logique de *Boîte noire* à l'œuvre dans l'algorithmique afin de prévenir les risques de discriminations. Pour les auteurs de la DADM (Asmita Kashid et al 2017), cela passe par la création d'une application numérique qui: (1) réaliserait un audit de l'algorithme pour quantifier son potentiel discriminatoire, (2) dresserait une explication de la logique qui préside à la récolte et l'analyse de la donnée, (3) expliciterait les mécanismes mis en œuvre pour mitiger les discriminations. La quantification du potentiel discriminatoire serait appréciée à l'échelle des individus et de la collectivité.

Cependant, une question se pose. Est-ce que le rééquilibrage des relations entre les individus et les organisations peut se limiter à des aménagements techniques au niveau logiciel ?

5.2.8 Encadrer ce que peuvent faire et ne pas faire les algorithmes

On voit poindre certaines tentatives pour l'encadrement légal des analyses algorithmiques à l'horizon. Notamment, l'Union Européenne a décidé de légiférer sur la problématique de l'algorithmique discriminatoire (Goodman et Flaxman, 2016) – le 27 avril 2016 le parlement européen a validé le cadre normatif de la nouvelle Règlementation européenne pour la protection des données qui encadre la production et l'analyse des données afin de garantir la protection de la vie privée des citoyens et de se prémunir des discriminations algorithmiques (European Parliament, 2016).

D'autres propositions préconisent de préciser les *règles du jeu* : ce que peut et ne peut pas faire un algorithme. Goodman et Flaxman (2016) proposent de mettre sur pied des institutions de

contrôle qui viendraient tester l'algorithme afin de constater que celui-ci fait ce qu'il dit et dit ce qu'il fait. Également, ils proposent le développement d'un cadre des contraintes que devraient suivre tous les concepteurs (Goodman et Flaxman, 2016). Le 30 mai 2017, Ben Shneiderman⁴⁷ proposait au prestigieux Institut Alain Turing de Londres la création d'une Agence nationale de régulation de l'algorithme à l'image de celles qui existent pour le transport. On observe bien que l'idée de créer des dispositifs de contrôle fait son chemin.

⁴⁷ <https://www.turing.ac.uk/events/turing-lecture-algorithmic-accountability/>

6 Enjeu éthique : l'indépendance des pouvoirs publics

L'IdO dans la ville soulève des enjeux éthiques relatifs à l'indépendance des pouvoirs publics face aux pouvoirs commerciaux. Tel qu'abordé en introduction de ce rapport, le projet Ville intelligente, a été depuis ses débuts fortement promu par des intérêts privés, en particulier les entreprises oeuvrant dans le domaine des technologies de l'information et la communication (TIC) (Carlsson, 2014; Kaplan, 2012; Greenfield, 2014). À l'heure qu'il est, l'équipement, le matériel informatique et les logiciels composant le dispositif technologique pour l'Ido dans la ville intelligente sont pour la plupart fournis par le secteur privé, qui détient l'expertise et le savoir-faire nécessaire pour développer ces artéfacts de pointe. De plus, un projet qui comprend une ouverture de certaines données au public présuppose également une implication significative du secteur privé dans l'analyse et la mobilisation de données ouvertes pour la création d'applications pour le grand public et pour le secteur privé. Bien sûr, les données ouvertes ont également vocation à être mobilisées par des entités publiques, des médias et des citoyens. Mais il est raisonnable de penser que le secteur privé sera aux premières loges dans l'exploitation de cette nouvelle manne de données.

La forte influence des acteurs privés dans la ville intelligente peut fragiliser l'indépendance des pouvoirs publics face aux pouvoirs commerciaux et, ce faisant, soulève des enjeux éthiques. Édith Deleury, ancienne présidente de la Commission à l'éthique en sciences et technologies du Québec (CEST), s'inquiète de la manière dont le secteur privé s'arroge d'un contrôle grandissant sur les données et les services publics des villes (Deleury, 2016).

6.1 Menaces possibles à l'indépendance des pouvoirs publics

Les atteintes possibles à l'indépendance des pouvoirs publics des pouvoirs commerciaux s'articulent autour des trois des quatre piliers de l'IdO dans la ville :

- La planification et le maintien de l'infrastructure de l'IdO
- L'analyse des données
- L'ouverture des données et services aux citoyens

6.1.1 Menaces possibles lors de la planification et maintien de l'infrastructure de l'IdO

À l'étape de la planification et le maintien de l'infrastructure de technologique de l'IdO, trois atteintes possibles à l'indépendance des pouvoirs publics sont identifiées :

- Le façonnement du projet de la ville intelligente en fonction des intérêts privés
- Le verrouillage technologique du projet⁴⁸

⁴⁸ Phénomène par lequel les villes sont liées à des plateformes ou vendeurs de technologies sur une longue période de temps, ceci créant des positions de monopole (Deleury, 2016; Kitchin, 2014b; Angelidou, 2015; Hill 2013)

Façonnement du projet de ville intelligente en fonction des intérêts privés

Robert Kitchin (2014b) estime que la gouvernance de la ville intelligente est dans la plupart des cas cooptée et façonnée de façon explicite par les intérêts privés et ce, pour leurs propres gains (Kitchin, 2014b). Pour les entreprises telles qu'IBM, Cisco Systems, Siemens AG, Nokia, Veolia, Dassault, General Electric, Philips etc., la technologie demeure l'élément clé de leurs conceptions et visions d'une ville intelligente (Albino, Berardi et Dangelico, 2015; Douay et Henriot, 2016). Le projet lui-même est présenté comme apolitique, comme une solution qui ne serait pas mue par des intérêts idéologiques, mais par un « bon sens » et des visées d'optimisation (Koolhaas, 2014; Oddoux, 2016).

Dans ce contexte, maints observateurs craignent que les choix des municipalités soient orientés vers les produits disponibles plutôt que par des évaluations rigoureuses des besoins et demandes de leurs populations (Deleury, 2016). Kitchin (2016) souligne que les entreprises privées vendent des solutions aux villes qui font abstraction du contexte historique, politique, social, territorial et culturel des municipalités. Evgeny Morozov (2015) appelle cette approche le 'solutionnisme' – lorsque le secteur privé donne une définition trop étroite des problèmes sociaux et il le fait en des termes qui profitent avant tout aux concepteurs de la « solution » (Morozov, 2015b).

Ceci est par ailleurs souligné par des représentants municipaux lors de l'atelier international organisé par la Harvard Law School⁴⁹, qui font le constat que dans la provision de leurs services, les entreprises avancent avant tout leur propre agenda et pas celle de l'amélioration de la vie des citoyens (Harvard Law School et al., 2017). « Nous trouvons souvent qu'il y a un fossé, quelquefois un large fossé, entre la manière dont les fournisseurs nous approchent et le type de défis que nous souhaitons surmonter », soulignent-ils (Harvard Law School et al, 2017).

Verrouillage technologique du projet

La dépendance des administrations à un nombre restreint (dans certains cas très restreint) d'entreprises comme pourvoyeurs principaux de technologies est un facteur de risque au niveau de la liberté de décision politique, la résilience et la flexibilité des administrations publiques. Les entreprises ont rarement intérêt à créer et vendre des technologies qui seront facilement compatibles avec d'autres types d'équipements ou logiciels que les leurs. Qui plus est, la multiplication des mises à jour nécessaires au bon fonctionnement des appareils, les difficiles modifications par les utilisateurs, et la rigidité des technologies renforcent le pouvoir des compagnies privées et la dépendance des autorités publiques à celles-ci (Deleury, 2016). Il est à noter ici que certaines villes sont complètement pilotées par des compagnies privées, tel que Masdar City à Abu Dhabi et Songdo International Business District en Corée du sud (Kaplan, 2012).

À cela s'ajoute également des conditions contractuelles liées à des équipements et services qui posent des enjeux au niveau des prix et des conditions. En effet, de nombreux acteurs

⁴⁹ Organisé en 2016 et auquel ont assisté des représentants de 17 municipalités, principalement des États-Unis mais aussi d'ailleurs.

municipaux soulignent les tarifications parfois astronomiques de certains services, ainsi que l'intérêt de nombreux fournisseurs à joindre à leurs services la condition de l'utilisation des données par le fournisseur pour des fins de revente ou de profilage commercial (Communication personnelle).

Dans ce contexte, les pouvoirs publics deviennent rapidement assujettis au dispositif développé (et parfois piloté) par les entreprises. Ils peuvent être rapidement dépossédés de leur compétence de gouvernement local par les experts du numérique et les entreprises aptes à exploiter les *Big datas* (Felli, 2015).

6.1.2 Menaces possibles lors de l'analyse des données

À cette étape, deux menaces à l'indépendance des pouvoirs publics sont identifiées :

- Le développement d'une offre de services « publics » bonifiée, contrôlée par les pouvoirs commerciaux
- Le développement d'une dépendance à la génération de revenus via la vente des données

Développement d'une offre de services potentiellement structurants mais non publics

Dans le cas de la ville de Montréal, il est espéré qu'à terme, le développement d'applications (mobilisant les données ouvertes) par le secteur privé pourra apporter des solutions innovantes aux enjeux urbains. Or, dans la perspective que plusieurs des services ainsi créés sont appelés à être payants et contrôlés par des acteurs privés, certains observateurs mettent le public en garde. Tel qu'exprimé par Morozov (2015), relayer une partie de la responsabilité de la création de services à des acteurs qui créent des applications payantes contribue à rendre moins accessibles certains services ayant vocation à devenir largement utilisés et offrant des prolongations aux services communément considérés comme relevant de la sphère municipale.

Par ailleurs, ce faisant, les villes se privent ainsi de leur capacité à gérer et organiser les services, tels les questions de mobilité urbaine, comme elles l'entendent (Morozov, 2015). Ils s'exposent par ailleurs à des situations potentielles de dépendance vis-à-vis ces nouveaux services privés, qui peuvent devenir névralgiques et dont les objectifs commerciaux peuvent ne pas être en phase avec les objectifs de la ville.

Cette dynamique de valorisation de la création de services par les acteurs privés s'inscrit par ailleurs dans un contexte d'amenuisement du rôle et de l'implication des autorités publiques (Oddoux, 2016), ce qui peut contribuer à renforcer la perception que l'administration municipale se retire d'une sphère de compétence qui lui est propre.

Dépendance à la génération des revenus

Les données sont au cœur du projet de l'Ido dans la ville. Celles-ci sont présentées par certains comme une ressource, d'autre comme une nouvelle monnaie (Berthier et Kempf, 2015). Une chose est sûre, il existe désormais un grand marché pour la vente et la revente de données. L'accès aux données ainsi que la location de l'infrastructure peut représenter des revenus pour

les administrations publiques, par le biais de partages de recettes ou des ventes (Harvard Law School et al, 2017).

Certaines villes ont développé des plateformes de données civiques (*civic data exchanges*), où les entreprises peuvent acquérir l'accès à des données de haute qualité (p.ex. haut niveau de complétude, fréquence de rafraîchissement élevée, etc.). Certaines villes sont en train d'explorer la possibilité de libérer des données publiques de haute qualité dans ce type de plateformes et offrir des données de qualité légèrement inférieure⁵⁰ dans les plateformes de données ouvertes. Les revenus générés sont ensuite utilisés pour financer le projet de ville intelligente (Harvard Law School et al, 2017, 10).

Dans ce contexte, la pression pour la génération de revenus sur les administrations publiques est appréciable et peut orienter les projets dans des directions divergentes de l'intérêt public.

6.2 Pistes de solutions

6.2.1 Contrôler le dispositif technologique et gérer les conditions de partenariat

Afin de faire contrepoids à l'influence du secteur privé, les villes sont encouragées, autant que possible, à établir des conditions de partenariat claires avec les fournisseurs de ces technologies et contrôler le dispositif technologique propre à l'IdO. Afin d'y arriver, il importe de :

- établir et communiquer une vision claire des besoins et des valeurs du projet
- autant que possible, générer les données par soi-même
- conserver la propriété des données
- favoriser la compétition entre fournisseurs

6.2.2 Établir et communiquer une vision claire des besoins et des valeurs du projet

Plusieurs représentants de municipalités soulignent l'importance d'identifier dès le départ les besoins et les valeurs publiques qui sous-tendent le projet d'IdO afin d'orienter le projet. Ce faisant, une administration publique se dote de critères pouvant guider le développement de l'infrastructure, le traitement et l'analyse des données, en accord avec le bien du public.

Par ailleurs, maints représentants municipaux soulignent l'importance de garder le cap sur les besoins de la ville; que la technologie n'est pas une fin en soi, mais un moyen d'atteindre les buts de la ville. Ils soulignent qu'il est fondamental d'apprendre à dire non lorsque les solutions proposées par les fournisseurs ne sont pas alignées avec ceux-ci (Harvard Law School et al, 2017).

À ce sujet, éduquer/former les fournisseurs est primordial (Harvard Law School, 2017). Certaines villes invitent des entreprises à leurs bureaux pour les exposer aux besoins spécifiques et pour

⁵⁰ Cette qualité inférieure ne renvoie pas à des données de piètre qualité – elles renvoient plutôt à des données qui peuvent être considérées de qualité, mais qui n'ont pas certaines caractéristiques des données de haute qualité, comme par exemple la fréquence élevée de rafraîchissement.

déterminer quels besoins peuvent être abordés avec une solution existante ou à travers le développement d'un nouveau produit. Ceci peut transformer une relation de vente en une relation de collaboration et ce faisant, améliorer l'offre du fournisseur.

6.2.3 Générer les données et en être propriétaire

On souligne également l'importance de générer les données par soi-même et en retenir les droits de propriété. Morozov (2015) avance que les villes devraient chercher à générer elles-mêmes les données qui leur sont utiles dans la gestion urbaine, puis décider si elles souhaitent ou non autoriser des entreprises privées à les utiliser et sous quelles conditions. Par exemple, New York et Chicago tentent de lancer une application centralisée capable d'envoyer des taxis traditionnels avec l'efficacité d'Uber. En plus de contrecarrer la domination de cette dernière, le programme empêchera les données relatives aux itinéraires de devenir une denrée coûteuse que les administrations publiques doivent acheter à grand prix (Morozov, 2015).

Encadré 7 : Des villes aux commandes de l'innovation

Certaines villes ont lancé des projets d'applications qui informent le citoyen de toutes les possibilités de transport qui leur sont accessibles – depuis le vélo en libre-service au coin de la rue au minibus, dont l'itinéraire est adapté en fonction des besoins des passagers.

Helsinki, en collaboration avec la start-up Ajelo, a créé Kutsuplus, un croisement d'Uber et d'un système de transports publics traditionnel. « Les passagers commandent une navette sur leur téléphone et l'application calcule le meilleur moyen de conduire tout le monde à destination, à partir de données en temps réel. Elle donne aussi une estimation du temps de trajet, avec Kutsuplus comme avec d'autres modes de transport » (Morozov, 2015b).

La réussite d'un projet comme celui-ci n'est possible que si les municipalités ouvrent leurs horizons au-delà des solutions existantes. Considérer Uber comme le seul moyen d'améliorer l'efficacité des transports publics, et de réduire les embouteillages n'est donc pas le point de départ privilégié. Par ailleurs, Morozov met de l'avant l'idée que les combats relatifs aux services publics seront remportés par ceux qui possèdent les données et les capteurs qui les produisent. « En laissant tout cela à Uber — ou, pis encore, aux entreprises de technologie géantes qui cherchent à accaparer une part du juteux marché des « villes intelligentes » —, on se prive d'expérimentations qui permettront aux collectivités d'organiser leurs transports comme elles l'entendent » (Morozov, 2015b).

En bref, « ce n'est pas parce qu'Uber vient de Californie, région connue pour la piètre qualité de ses transports publics, que l'on doit croire que les véhicules individuels à moteur sont l'avenir des transports » (Morozov, 2015b).

6.2.4 Casser les monopoles

Une façon d'assurer un plus grand contrôle du dispositif technologique des villes est d'éviter le monopole d'un acteur privé dans le dispositif. En effet, la pluralité et la diversité des fournisseurs permet une plus grande flexibilité à la ville et lui assure de garder un rôle central de chef d'orchestre au sein du projet (Pouilly, 2014). Elle permet également à la ville de penser de façon créative à comment harmoniser les divers équipements et logiciels offerts par différents fournisseurs dans le dispositif – ceci menant à une architecture beaucoup plus résiliente.

7 Enjeu éthique : La transparence et fiabilité

Le déploiement du dispositif technologique nécessaire à l'IdO dans la ville intelligente, de même que l'analyse des données qui en découlent posent des enjeux éthiques relatifs à la transparence et la fiabilité. Ceux-ci s'articulent autour de trois des quatre piliers de l'IdO dans la ville :

- La collecte et le stockage des données
- L'analyse des données
- L'ouverture des données et les services aux citoyens

7.1.1 Menaces possibles lors de la collecte et le stockage des données

À cette étape, une menace à la vie privée est identifiée :

- La sécurité des systèmes et des données

Sécurité des systèmes et des données

La sécurité des systèmes est un enjeu de taille en ce qui concerne la crédibilité et la fiabilité d'un système tel l'IdO dans la ville intelligente. Les vulnérabilités identifiées dans la littérature sont déjà couvertes dans la section 4.4.1. En ce qui concerne la fiabilité des systèmes, il convient de souligner que les systèmes très automatisés et interconnectés (en particulier industriels), plus sont particulièrement vulnérables aux piratages (American International Group, 2016). Dans le contexte d'une ville connectée, ceci peut avoir pour effet d'immobiliser des systèmes opérationnels et décisionnels dont dépendent les citoyens pour des services névralgiques. La panne ou le dérèglement des systèmes automatiques questionnent aussi la responsabilité légale, tout en mettant en relief les conséquences sociales, environnementales et économiques qui peuvent découler de ces ratées. Les potentiels problèmes relèvent donc aussi bien de la vie quotidienne que de la sécurité publique.

7.1.2 Menaces possibles lors de l'analyse des données

À cette étape, une menace à la vie privée est identifiée :

- L'opacité des systèmes technologiques et des analyses réalisées

L'opacité des systèmes et des analyses déployées

L'opacité et la complexité des systèmes et d'analyse de données actuelles affectent directement les droits des individus à savoir ce qui est fait avec les données collectées à leur sujet (European Parliament, 2015). En effet, le public peine à comprendre quelles données sont collectées, comment et pour quelles fins elles sont analysées et la nature du dispositif technologique qui entoure toutes ces activités. Par ailleurs, l'analyse de données massives implique souvent

l'analyse de données pour des fins secondaires, n'ayant pas été identifiées au moment de la collecte (European Parliament, 2015).

Cependant, certains observent qu'une communication approfondie avec la population sur les analyses déployées et l'architecture du système pourrait générer des risques additionnels de sécurité des systèmes ou d'individus essayant de jouer avec le système (*gaming the system*) en générant, par exemple, de fausses données par leurs agissements ou de façon informatisée. En effet, il existe une tension entre le désir de s'ouvrir et l'impératif de se garder de tout communiquer, notamment dans un contexte de sécurité publique (Richards et King, 2014).

7.1.3 Menaces possibles lors de l'ouverture des données et services aux citoyens

À cette étape, une menace à la fiabilité est identifiée :

- la qualité des données générées et ouvertes

La qualité des données générées et ouvertes

La qualité des données est critique pour générer de la confiance dans les prises de décisions basées sur les données (Lee, 2017). Or, les données ouvertes d'administrations publiques ne sont pas reconnues comme étant de bonne qualité (communication personnelle, 2017). Les travaux de McArdle et Kitchin (2014), riches de leur expérience en tant que développeurs d'applications mobilisant des données urbaines, soulignent la difficulté de pouvoir évaluer la véracité des données dans l'absence de rapports de qualité de la part des fournisseurs de données (McArdle et Kitchin, 2014, p.1).

Les auteurs précisent qu'habituellement, les portails de données ouvertes ne communiquent pas assez de métadonnées afin de permettre aux consommateurs d'exercer leur jugement sur la qualité des données (p.9). Une revue des portails de données de Londres, Paris et Dublin révèle qu'aucune mesure – ni générale, ni spécifique – de qualité n'est divulguée avec les données. Tandis que certains aspects de la traçabilité des données (ex : l'âge de la donnée et le nom du fournisseur des données) est partagé, le processus de transformation du produit brut au produit fini n'est pas décrit (McArdle et Kitchin, 2014, p.9). En effet, plus souvent qu'autrement, les données ouvertes sont offertes 'tel quel', sans aucune garantie par rapport à la véracité, la continuité ou la traçabilité des données.

McArdle et Kitchin mettent en garde; si les administrations publiques ne réussissent pas à aborder les enjeux de véracité des données, les portails ouverts peuvent être vus potentiellement comme des « dépotoirs de données non fiables, non vérifiées et mal préservées » (McArdle et Kitchin, 2014, p.9). Les auteurs reconnaissent que le problème à la source est rarement un manque d'intérêt des administrations, mais bien le manque de ressources.

7.2 Les pistes de solutions

La production participative (crowdsourcing) pour augmenter les informations sur les données

McArdle et Kitchin (2014) argumentent qu'en l'absence de fournisseurs de données qui documentent la qualité des données via des métadonnées et des guides d'utilisateurs, les portails de données ouvertes devraient offrir un mécanisme de production participative afin de générer et enregistrer des observations d'utilisateurs et les corrections effectuées pour améliorer la qualité des données urbaines et des portails gouvernementaux ouverts (McArdle et Kitchin, 2014, p.1). Ceci permettrait que les étapes effectuées par d'autres, les erreurs détectés, les problèmes et utilisations des données puissent être partagés dans le même esprit que dans les systèmes d'information géographique volontaire (VGI).

L'application de métriques et standards pour encadrer la qualité des données

Plusieurs lignes directrices et mesures ont été proposées pour décrire les mesures de qualité des données à suivre (Batini et al, 2009). Des standards ISO ont vu le jour à ce sujet, par exemple ISO 19115-1:2014 qui s'attarde aux métadonnées pour les données spatiales et ISO 19157:2013 qui se concentre sur la qualité des données spatiales. McArdle et Kitchin soulignent également le travail de l'Association cartographique internationale qui a identifié sept métriques associées à la précision des données spatiales⁵¹. Ils soulignent également la travail de la communauté scientifique sur les transports qui ont trouvé des mesures pour divulguer la qualité des données relatives au trafic (Turner 2002 in McArdle et Kitchin, 2015).

Par ailleurs, la *United States Environmental Protection Agency* (USEPA) a développé une liste de 4 questions à couvrir lors de la publication de données environnementales afin de permettre aux utilisateurs des données d'évaluer la qualité de celles-ci et déterminer si elles cadrent avec les fins pour lesquelles elles sont utilisées (USEPA 2006). Celles-ci sont disponibles dans l'Annexe D.

Un autre exemple est celui du Open Data Institute, qui a développé un certificat pour les fournisseurs de données pour ajouter de la crédibilité à leurs données. La certification est auto-administrée et est obtenue par le fournisseur en répondant à une série de questions sur leurs données. Une description du processus de contrôle qualité doit être présenté avec les données afin d'obtenir l'accréditation (ODI, 2015). La directive EU INSPIRE requiert également que la qualité des données spatiales et la traçabilité des données soit communiquée côte à côte des données elles-mêmes (Inspire, 2015).

7.2.1 Cultiver la confiance via la transparence

La transparence peut jouer un rôle important dans le développement de la confiance entre des citoyens et leur administration publique. Elle peut également être instrumentale afin de

⁵¹ « *Lineage, positional accuracy, attribute accuracy, completeness, logical consistency, semantic accuracy, temporal data* » (Guptill and Morrisson, 1995 in McArdle and Kitchin 2015).

prévenir des abus de pouvoir institutionnel – elle permet l'exercice sain de freins et contrepoids entre (et au sein du) le gouvernement et les citoyens (Richards et King, 2014). Certains acteurs et experts identifient des pistes cultiver la confiance des citoyens via la transparence, parmi les points importants on retrouve:

- Courbe de déploiement progressif : Commencer lentement – avec de la collecte de données limitée – prendre le temps d'expliquer les nouveaux projets aux citoyens.
- Communiquer clairement sur ce qui est et n'est pas collecté.
- Communiquer clairement sur les données collectées, les opérations-clés d'analyse qui seront réalisées, les objectifs visés, les manipulations subséquentes des données et les intermédiaires impliqués – tout en tenant compte de la flexibilité et les évolutions à venir.
- Communiquer clairement au sujet de quelles données sont considérées comme des données sensibles et comment elles seront traitées (ex : données personnelles, données géo-localisées)
- Communiquer clairement sur ce que la ville a déjà fait (mis en place) (Harvard Law School et al, 2017; European Parliament, 2015).

La communication peut se faire à travers les canaux disponibles, incluant les technologies de l'information. Cependant, les interactions humaines, de personne-à-personne, sont incontournables lorsque l'on souhaite créer de la confiance entre le public et une administration municipale. Cet aspect est à ne pas négliger; selon plusieurs représentants municipaux, il est fondamental pour le succès de l'initiative à long terme (Harvard Law School et al, 2017, p.12).

Il est à noter que la transparence ressort également comme une piste de solution dans la section sur les enjeux éthiques relatifs à la vie privée.

8 Enjeu éthique : La liberté

La mise en œuvre de l'IdO dans la ville soulève des enjeux éthiques concernant la liberté, l'autonomie et l'autodétermination des individus. Ceux-ci s'articulent autour de deux des quatre piliers de l'IdO dans la ville :

- La collecte et le stockage des données
- L'analyse des données

8.1.1 Menaces possibles lors de la collecte et le stockage des données

À cette étape, deux menaces à la liberté sont identifiées :

- La surveillance ubiquitaire – réelle ou perçue
- La bonification des données disponibles pour une dataveillance accrue

La surveillance ubiquitaire – réelle ou perçue

Le déploiement de l'Internet des objets s'accompagne d'une transparence et d'une disponibilité des données qui peuvent être source de pouvoir pour le citoyen, notamment en lui permettant d'analyser de façon plus approfondie son environnement et les actions de son administration municipale, ou de développer des solutions locales face aux enjeux vécus. Cependant, un environnement où se cumulent des capteurs de données peut également imposer un carcan aux personnes parce que leurs gestes et leurs paroles sont constamment traduits en langage numérique.

Or, si l'on suit les enseignements de la psychologie et de psychanalyse, le regard omniprésent, scruté et scrutant, peut produire une « suspension de soi » (Birman, 2011, 40). Le sujet surveillé en continu se trouve prisonnier d'un « regard » ubiquitaire et peine à s'émanciper. Il a par exemple été démontré que la surveillance a des effets sur l'autocensure et la censure des opinions minoritaires (Richards, 2013 ; Stoycheff, 2016). Cette surveillance a donc des effets sur la liberté d'expression et sur la liberté de pensée, principes qui, faut-il le rappeler, se trouvent au cœur de la société libre et de la plupart des théories portant sur la liberté politique en démocratie (Richards, 2013, 1951).

Encadré 8 : La ville panoptique

Plusieurs évoquent la métaphore de la Panoptique de Bentham pour décrire les problèmes qui découlent de la surveillance ubiquitaire. Imaginé dans un cadre pénitencier, le panoptique est un bâtiment circulaire composé d'une tour centrale opaque, où se trouve potentiellement un surveillant, faisant face à de multiples cellules, où sont isolés des détenus. L'aménagement

permet de voir tout l'intérieur depuis un seul endroit. L'effet majeur du panoptique est d'« induire chez le détenu un état conscient et permanent de visibilité qui assure le fonctionnement automatique du pouvoir. Faire que la surveillance soit permanente dans ses effets, même si elle est discontinuée dans son action ; que la perfection du pouvoir tende à rendre inutile l'actualité de son exercice [...] » (Foucault, 1975, 234). Le pouvoir est visible en tout temps (la tour dressée), mais est invérifiable : le prisonnier ne sait pas s'il est présentement observé, mais est certain qu'il peut l'être à tout moment. On trouve ce même principe d'induction avec les objets connectés : les capteurs engrangent une somme astronomique de données, mais les individus ne savent pas d'avance ce qui pourrait éventuellement faire l'objet d'un contrôle. Avec le déploiement des objets connectés dans la ville, Robert Kitchin parle du déploiement d'une potentielle « ville panoptique » (Kitchin, 2014)⁵².

Bonification des données disponibles pour une dataveillance accrue

La « Dataveillance », un mode de surveillance qui repose sur la collecte, le tri et l'agrégation d'ensembles de données en vue d'identifier, de pister, de contrôler, de prévoir et de contraindre les comportements individuels (Clarke, 1988 ; Raley 2013 ; Kitchin, 2016). Ce mode de surveillance est possible grâce aux importants volumes de données disponibles et aux méthodes d'analyses actuelles. Dans ce contexte, l'IdO, de par sa collecte de données additionnelles, peut jouer un rôle instrumental dans le renforcement de la dataveillance.

En effet, la dataveillance s'alimente d'une récolte *en temps réel* et à la conservation d'une vaste quantité de données numériques non triées issues de diverses sources. Les données récoltées peuvent provenir des appareils numériques des individus (téléphones intelligents, ordinateurs, informatique-vêtement, cartes de crédit, objets pourvus de puces RFID, etc.), du « soi quantifié » (*lifelogging*)⁵³, des réseaux socionumériques et autres logiciels connectés et bien sûr de leurs interactions avec différents capteurs positionnés dans la ville. Les données collectées forment des ressources à valoriser *a posteriori*, en étant agrégées à d'autres données. Selon Rouvray et Berns (2013), cet enregistrement en permanence des données en dehors d'un but ex

⁵² Certains auteurs ajoutent à cette surveillance le concept de sous-veillance, soit la surveillance (intentionnelle ou pas) des autres individus sur soi, via les technologies dites « intelligentes ». Pour plus de détails sur la sous-veillance, voir Annexe E.

⁵³ Appelée en anglais le *lifelogging*, le « soi quantifié » renvoie à l'accumulation de données personnelles quantitatives qui concernent de multiples aspects de la vie d'un individu (santé, relations, performances sportives, etc.). Pour davantage de détails sur le *lifelogging*, voir Annexe E.

ante, cette récolte « sans projet » est somme toute inédite dans l’histoire du profilage (Rouvroy et Berns, 2013). Suivent ensuite les étapes de l’analyse des données, où celle-ci sont traitées principalement sous la forme de corrélations, pour enfin générer des « profils numériques » ou « *data double* » (Haggerty et Ericson, 2006 ; Rouvroy et Berns, 2010) des individus et éventuellement générer différents types de prédictions sur les comportements individuels. Dans ce processus, il est clair qu’un plus grand volume de données provenant de l’IdO de la ville laisse présager des analyses plus performantes et précises pour des fins de surveillance des individus.

En plus de tous les enjeux liés à l’autocensure et la suppression de l’émancipation et des opinions minoritaires soulignés précédemment, la dataveillance – en particulier les prédictions préemptives⁵⁴ – soulèvent des enjeux relatifs à la présomption d’innocence. Le manque de transparence concernant les données et le « raisonnement » algorithmique, de même qu’une prise de décision fondée sur l’anticipation d’un comportement négatif peuvent heurter le principe selon lequel chacun est présumé innocent jusqu’à preuve du contraire. Contrairement à l’habitus social et à la règle de prudence d’après lesquels il faut d’abord avoir confiance en autrui pour ensuite douter si de fortes raisons nous y poussent (Ricœur, 2000), il s’agit d’être soupçonneux a priori. Cette posture met à mal le sens de la communauté et le lien social. Toujours présentes, toujours disponibles, les données peuvent servir de « preuves » pour toute situation et peuvent suppléer tout témoignage, voire toute discussion; l’une des conséquences est d’asséner un coup au vivre ensemble et de renforcer ce que l’on pourrait appeler l’anxiété sociale.

8.1.2 Menaces possibles lors de l’analyse des données

À cette étape, trois menaces à la liberté sont identifiées :

- Les analyses prescriptives qui orientent les choix des individus
- Les analyses prédictives qui décident de l’accès des individus à des opportunités
- Le profilage freine la capacité naturelle des individus à se réinventer

Il est à noter que des menaces possibles liées à l’analyse des données pour le profilage à des fins judiciaires ont déjà été identifiées dans la sections 5.1.2

⁵⁴ Voir prochaine section sur les analyses prédictives pour davantage de détails sur les prédictions préemptives.

Analyses prédictives qui orientent les choix des individus

Kerr et Earle (2013) ont proposé une typologie générale de l'anticipation des comportements humains par les algorithmes, dont deux items (sur trois) pourraient être pertinents dans le projet de l'IdO de la ville⁵⁵. Il s'agit de:

- la prédiction préférentielle (*preferential predictions*)
- la prédiction préemptive ou prescriptive (*preemptive predictions*)

La prédiction préférentielle vise à trier les opportunités/choix qui devraient être présentés aux individus. Elle utilise des algorithmes d'apprentissage automatique afin de prédire les informations ou produits pourraient intéresser les consommateurs. Sur la base de leurs profils numériques et de leur historique d'actions, les individus se voient proposer des choix « qui leur ressemblent » prétendument. L'exemple sans doute le plus frappant venant du secteur privé est celui du brevet de logiciel d'anticipation déposé en 2013 par Amazon : en fonction de profils numériques, le logiciel permettrait d'envoyer des marchandises aux clients avant même que ceux-ci aient pensé à l'achat (Bensinger, 2014). Ces approches certes ont pour but de rendre la recherche d'information et produits plus efficace pour les individus, mais, ce faisant, elles ont pour effet d'orienter et de restreindre les choix des individus et de les confronter majoritairement à des contenus peu diversifiés – avec lesquels ils sont déjà d'accord (Taylor, 2014). Il convient de questionner quelle est l'autonomie d'une personne dont les choix concernant sa propre vie sont systématiquement inférés par autrui?

Analyses prédictives qui décident de l'accès des individus à des opportunités

La prédiction préemptive ou prescriptive, quant à elle, vise à faciliter la prise de décision concernant l'accès d'un individu (ou un groupe d'individus) à des services ou des opportunités. Les analyses prédictives et les profils assignés par les algorithmes, lorsqu'ils sont consultables par des tiers ou lorsqu'ils font l'objet d'un traitement décisionnel automatisé, peuvent avoir de lourdes incidences sur un accès à un emploi (selon le score d'employabilité), à un crédit (selon le score de crédit), à des assurances médicales ou automobiles (selon le score de risque), à une place dans un établissement scolaire, etc. Sur la base de leurs doubles numériques, les individus se voient privés de certains services⁵⁶. Ces techniques sont bien sûr également utilisées dans le cadre de profilage pour des fins de sécurité publique.

⁵⁵ Le troisième type d'analyse est la prédiction des conséquences (*consequential predictions*), qui vise à prédire les conséquences des actions des individus en vue de les encourager à suivre des lignes de conduite pour « s'améliorer ». Pour plus d'informations à ce sujet, voir l'Annexe E.

⁵⁶ Les observateurs rappellent pourtant que le « savoir » produit par les algorithmes est inféré par le biais de corrélations (et non de cause à effet) selon différents indicateurs choisis. Ce phénomène, pouvant être

Encadré 9 : Incapacité des individus à contester les décisions découlant de la prédiction préemptive/prescriptive

La prédiction préemptive ou prescriptive soulève également l'enjeu de la capacité des individus à contester des décisions algorithmiques qui les concernent. Le chemin emprunté par les données collectées ainsi que les connaissances produites par les algorithmes sont le plus souvent inaccessibles aux individus. Plusieurs observateurs pointent une perte de contrôle dans le fait que les individus ne peuvent pas savoir lorsque leurs profils sont utilisés et comment ils le sont (Kitchin, 2016). Le caractère relativement inintelligible du « raisonnement » algorithmique, même pour les programmeurs, rend la contestation d'une décision d'autant plus difficile (Kerr et Earle, 2013). Rendre compte de soi et de ses actions face aux assomptions et aux décisions algorithmiques constitue un enjeu fondamental : le droit de s'expliquer, notamment dans un cadre juridique, ne doit pas être éclipsé par des statistiques corrélatives qui formeraient des preuves soi-disant objectives.

L'importance de la possibilité de recours a par ailleurs été également explicitée dans les pistes de solutions afférentes à la vie privée et l'inclusion.

Le profilage freine la capacité naturelle des individus à se réinventer

Les profils constitués à partir d'une pluralité de données collectées dans l'environnement de l'individu créent un portrait de celui-ci qui perdure⁵⁷. Pourtant, comme l'écrit encore Rouvroy, l'une des conditions essentielles à l'épanouissement de l'autonomie de l'individu est « la possibilité d'envisager son existence non pas comme la confirmation ou la répétition de ses propres traces, mais comme la possibilité de changer de route, d'explorer des modes de vie et façons d'être nouveaux, en un mot, d'aller là où on ne l'attend pas, voire même là où il ne s'attend pas lui-même » (Rouvroy, 2008). Avec le déploiement à grande échelle du profilage algorithmique, il va être de plus en plus difficile pour un individu de recommencer à zéro, d'avoir droit à une autre chance. Comme l'écrit Mannermaa, la société de surveillance ubiquitaire n'oublie jamais (Mannermaa, 2007, 112).

perçu comme plus objectif parce qu'opéré par une machine, pourrait toutefois être mal interprété. Il pourrait mener à confondre corrélation et causalité, confusion susceptible d'avoir de lourdes conséquences lorsqu'il s'agit, par exemple, de prendre des décisions judiciaires à partir de ces données.

⁵⁷ une sorte de « mémoire digitale totale »

8.2 Pistes de solutions

La section ci-dessous présente quelques-unes des pistes de solutions liminaires concernant les enjeux éthiques relatifs à la liberté des individus qui n'ont pas déjà été abordés dans ce rapport :

8.2.1 *Respecter le droit à la vie privée*

Plusieurs recommandations en ce sens ont déjà été formulées dans la section 4. Dans la littérature s'attardant au concept de la liberté, les points suivants sont particulièrement soulignés :

- minimiser les données collectées – limiter la collecte à seules celles nécessaires aux objectifs publiquement déclarés
- informer la population de la finalité de la collecte des données
- se doter d'une politique de suppression des données non utilisées
- se doter d'une politique pour encadrer la réutilisation des données – sauf exception, les données ne devraient pas servir d'autres buts qui n'auraient pas été préalablement définis et déclarés (Abiteboul et Froidevaux, 2016).

Il est à noter que plusieurs d'entre elles, notamment celles afférentes à la minimisation des données collectées et à la limitation de la réutilisation des données vont à l'encontre des objectifs du projet de l'IdO – qui visent à collecter des données en grands volumes pour en favoriser les réutilisations multiples. Les administrations municipales devront, dans les mois et années à venir, trouver comment gérer cet antagonisme.

8.2.2 *Établir une réglementation autour des types de prédictions algorithmiques à autoriser et celles à bannir*

Cette piste de solution a déjà été explorée dans la section sur l'inclusion (5.2.7) – elle s'applique également à l'enjeu de la liberté.

8.2.3 *Développer des politiques concernant un droit de répliquer et de contester*

C'est-à-dire rendre systématique la possibilité pour les individus de pouvoir argumenter ou contester des décisions algorithmiques qui les touchent personnellement. Rouvroy préconise qu'en plus de cette exigence, il faudrait que la charge de la preuve soit inversée. Autrement dit, c'est à la personne ou à l'institution qui utilise des algorithmes de prouver, par exemple, qu'il n'y a pas eu discrimination. Il s'agit d'exiger qu'une décision algorithmique qui aurait affecté singulièrement un individu soit motivée (Rouvroy, 2016, 49). Le but poursuivi est de permettre à chacun des acteurs de discuter, de faire valoir son droit de parole et d'expliquer ses motivations. Cette exigence d'expliquer le motif évite à la personne ou à l'institution qui utilise des

algorithmes de se déresponsabiliser. La question de l'accès à des mécanismes de recours a également été soulignée comme piste d'action dans la section sur les enjeux liés à la vie privée, (4.5.5).

8.2.4 Développer des politiques concernant un droit de ne pas être connecté

Ce droit permettrait aux personnes de ne pas être inquiétées si elles ne disposent pas de profils numériques ou que les données se rapportant à elles sont partielles. Il est également question d'éviter le « tout numérique » et de permettre aux individus de continuer d'agir hors du numérique : payer ses frais de scolarité en ligne, voter en ligne ou prendre rendez-vous chez le médecin en ligne constituent des formes de plus en plus prégnantes à tel point qu'il est parfois presque impossible de faire autrement qu'en passant par une plateforme numérique. Les initiatives qui visent à préserver les services en présentiel sont à ce sujet très pertinentes pour permettre aux citoyens de choisir des services numériques ou pas.

8.2.5 Développer des politiques concernant un droit à l'oubli numérique

Le droit à l'oubli numérique, inexistant au Canada⁵⁸, est une notion juridique récente, généralement définie comme « le droit à ce que les éléments relatifs au passé d'une personne, qu'ils soient exacts, inexacts ou devenus obsolètes, puissent être retirés des contenus en ligne ou rendus difficilement accessibles, afin de pouvoir sortir de la mémoire collective et tomber dans l'oubli. » (Lecomte, 2017) Dans les juridictions actuelles, en Europe notamment, il correspond à un droit à l'effacement et de rectification des données personnelles numériques, le plus souvent rendues publiques. L'application d'un droit à l'oubli aux Big Data, technologie qui se joue de la frontière entre privé et public, constitue un véritable défi néanmoins nécessaire en regard du vide juridique actuel.

Encadré 10 : Droit à l'effacement

Le règlement européen du 27 avril 2016 prévoit à son article 17 un droit à l'effacement. Le considérant 65 mentionne également que « Les personnes concernées devraient avoir le droit de faire rectifier des données à caractère personnel les concernant, et disposer d'un "droit à l'oubli" [...]. En particulier, les personnes concernées devraient avoir le droit d'obtenir que leurs données à caractère personnel soient effacées et ne soient plus traitées, lorsque ces données à caractère personnel ne sont plus nécessaires au regard des finalités pour lesquelles elles ont été collectées ou traitées d'une autre manière, lorsque les personnes concernées ont retiré leur consentement au traitement ou lorsqu'elles s'opposent au traitement de données à caractère personnel les concernant [...]. » (Parlement européen, 2016)

⁵⁸ Toutefois, le Commissariat à la protection de la vie privée du Canada réfléchit au droit à l'oubli numérique depuis 2016 (Lacombe, 2017).

8.3 RÉFLEXION : La discrimination algorithmique, un mal nécessaire au nom de la sécurité collective?

Le 25 novembre 2016, Piotr Smolar signait un article intéressant dans le quotidien *Le Monde* qu'il titrait : « Les algorithmes secrets de la surveillance israélienne en Cisjordanie ». Nous le mentionnons ici car nous pensons qu'il est symptomatique de la complexité à laquelle nous faisons face lorsqu'on aborde la question de l'utilisation d'algorithmes potentiellement discriminants pour des fins de sécurité publique.

Piotr Smolar explique que les forces de défense israéliennes (FDI) font l'usage de solutions algorithmiques afin de détecter des profils suspects sur les réseaux sociaux. « *Plusieurs centaines d'attaques ont pu être ainsi évitées, même si on ne peut être sûr à 100% que toutes les personnes interpellées allaient commettre une attaque imminente* » (Smolar, 2016). L'algorithme apprenant est donc conçu pour prédire le passage à l'acte d'un individu, pour être capable de l'appréhender avant son méfait, même lorsqu'objectivement rien ne permettrait de présager l'horreur. Guillaume Champeau (2016), un autre journaliste qui écrit sur un sujet comparable, écrit que :

« Selon un officiel israélien interrogé par l'agence de presse, il s'agit d'établir constamment des profils types de personnes à suspecter, en s'intéressant non plus seulement aux métadonnées qui renseignent sur le contexte des communications et les habitudes d'un individu, mais bien sur le contenu-même des communications sur les réseaux sociaux » (Champeau, 2016)

Dans cette approche sécuritaire, les questions du droit à la vie privée et à la liberté importent peu. En pérennisant des mesures de surveillance exceptionnelles, ne va-t-on pas instituer une nouvelle gouvernance politique qui donne à l'administration des prérogatives appartenant dans les démocraties au pouvoir judiciaire ?

9 La transformation des modes de gouvernance

La littérature sur les enjeux sociaux de la ville intelligente et l'IdO nous permet d'entrevoir les transformations fondamentales dans les modes de gouvernance qui prendront place via la mise en œuvre de l'IdO.

Ces enjeux, bien qu'ils ne puissent pas être catégorisés en tant « enjeux éthiques », ne restent pas moins importants en termes de leur incidence dans le quotidien de l'administration municipale et de ses interactions avec les citoyens. Conséquemment, ces transformations sont à prendre en compte dans tout raisonnement s'attardant à l'acceptabilité sociale du projet de l'IdO.

9.1 L'Internet des objets : d'outil à facteur de transformation

L'ère du digital est acté, le temps de la gouvernance commence ! Selon l'Institut international des sciences administratives, Groupe de travail Gouvernance, 1996, la notion de gouvernance renvoie au processus par lequel les éléments, dans la société, exercent un pouvoir et une autorité, définissent des politiques et prennent des décisions concernant la vie publique et le développement économique et social, ou exercent une influence sur elles. La gouvernance est une notion plus large que celle de gouvernement. La gouvernance sous-tend une interaction entre les institutions formelles et la société civile.

Dans le document Infrastructures et villes intelligentes de la Commission de la science et de la technique au service du développement (Conseil Economique et Social, 2016), l'IdO dans la ville intelligente n'est pas décrit en terme d'outil, dont le rôle aurait été de faciliter la mise en œuvre des objectifs de l'Agenda Urbain, mais en tant que transformateur de la gouvernance urbaine. En effet, les travaux sur la gouvernance du numérique font état d'une transformation de la Gouvernance elle-même. Autrement dit, l'IdO n'est pas simplement une innovation technologique dont l'enjeu pour la Ville de Montréal serait son appropriation sinon l'émergence de nouveaux enjeux de gouvernance qu'elle devra relever. Nous en détaillons plusieurs ci-dessous.

9.1.1 Les facteurs de transformation de la gouvernance urbaine

Tous les facteurs identifiés sont liés au tropisme technique qui caractérise la gouvernance basée sur l'IdO, où la place de la technique prend une place dominante dans la gouvernance et la prise de décision. Le tropisme technique entraîne avec lui la dépolitisation des enjeux auxquels la ville intelligente est sensée répondre. En effet, ce vaste projet urbain est présenté d'abord et avant tout comme un projet technique, apolitique et chargé de « bon sens », ceci minimisant les débats sur les priorités et solutions politiques proposées et, ce faisant, réduisant les possibilités de contestation sociale (Douay et Henriot, 2016).

Les grands facteurs de transformation de la gouvernance urbaine se manifestent tous à l'étape de l'analyse des données. Il s'agit de:

- Décisions orientées vers l'optimisation et non l'optimum social ou les causes fondamentales
- Dilution ou perte de la responsabilité décisionnelle
- Représentations du monde figées par le déterminisme
- Réduction du champ des possibles

Décisions orientées vers l'optimisation et non l'optimum social ou les causes fondamentales

Une des fonctions centrales des algorithmes -machine-learning- est l'optimisation. Mais encore faut-il pouvoir interpréter cet optimum et, le cas échéant, le refuser au nom d'une solution moins efficace ou moins rentable mais plus « intelligente », c'est-à-dire qui résout réellement le problème social dont il question et pas seulement le problème informatique auquel l'algorithme est confronté. Il ne faut donc pas confondre l'optimisation algorithmique avec l'intelligence de la solution ou des effets produits. L'optimum algorithmique est un enjeu technique – il est important de savoir le mettre à profit mais il faut comprendre que ce n'est pas la même chose que l'optimum social. Ce dernier est le fruit d'un compromis. Il vise à harmoniser plusieurs optimums à la fois (technique, économique, politique, écologique, etc.) qui, lorsque mis ensemble, peuvent se pondérer, se débattre et s'articuler. Une société ne 'fonctionne' pas, à proprement parler (G. Canguilhem).

Or, Kitchin souligne : « les solutions techniques, à elles seules, ne seront pas en mesure de répondre aux problèmes structurels fondamentaux, car elles ne s'attaquent pas aux causes fondamentales (root causes) de ces problèmes. Plutôt, ces solutions permettent une gestion plus efficace des manifestations de ces problèmes » (Kitchin, 2014b, traduction libre).

Dilution ou perte de responsabilité décisionnelle

Deux points sont à noter à ce sujet. Premièrement, les algorithmes produisent des sorties (output) qui offrent des résultats qui sont traduits par des décisions – ces décisions peuvent être par exemple des classifications ou des recommandations. Les couplages possibles humain-machine dans les processus décisionnels s'inscrivent le long d'un continuum allant de la simple consultation à la délégation totale à ces systèmes d'analyse. Nous assistons à une dilution ou perte de responsabilité décisionnelle dans les cas où l'optimisation algorithmique est traduite en décision et action, sans que l'humain ne puisse expliquer la logique ayant présidé le résultat ou le résultat-même de celle-ci à posteriori.

Représentations du monde figées par le déterminisme

Dans sa recherche de prédictibilité des phénomènes humains et non humains, l'homme se base de plus en plus sur la mise à jour de corrélations dites « stables », tirées d'analyses algorithmiques -machine learning-. La masse de données exploitées (diversité de formats, de sources et quantités astronomique) motivent les hommes à réduire des conjonctures à des déterminismes (Floridi, 2012). On se retrouve donc dans une situation de mise en inertie des structures qui va conduire à perpétuer le passé. La prédictibilité fait muter la représentation symbolique du Présent en une nouvelle catégorie qui est la Permanence. Penser que l'actuel est plus adéquat que l'inconnu est une idéologie, elle s'appelle le conservatisme. Il faut donc

insister sur le fait que la vie prend, assez souvent, des bifurcations inédites qui sont totalement imprévisibles mais qui ont toujours fait le charme de celle-ci (Heisenberg, 1990).

Réduction du champ des possibles

Dans son analyse de la ville intelligente, Kitchin souligne que sa forme de gouvernance suppose que tous les aspects de la ville peuvent être mesurés, suivis et abordés comme des problèmes techniques. Il souligne à quel point cette approche a pour effet de réduire le champ des possibles et des analyses considérées, en fonction des données disponibles. La lentille d'analyse, pour ainsi dire, se limite aux données ou à ce qui peut être transformé en données facilement manipulables (Kitchin, 2014b).

9.2 Pistes de solutions

9.2.1 Assumer une posture de pleine imputabilité face au projet en tant que municipalité

Le processus de prise de décision alimenté par des sorties d'analyses algorithmiques devrait permettre de localiser les moments et éléments clés d'une décision de sorte que la Ville puisse assumer sa pleine imputabilité face aux dispositifs technologiques déployés. Ceci suppose que l'on soit formé à l'interne à discuter de la délégation technologique pour ne pas tomber dans les travers bureaucratiques où l'on remplace le « ce n'est pas moi c'est le système » par « ce n'est pas moi c'est l'algorithme ». Si le pouvoir public se positionne avant tout dans une posture de délégation sans accompagnement, elle s'affaiblit elle-même, étant incapable de rendre compte de son action.

C'est pour cela qu'il faut envisager nos rapports avec la technologie sur base d'une culture technique qui nous permet de considérer les objets techniques comme faisant partie de la société et non pas simplement des instruments qui prendrait en charge automatiquement nos processus décisionnels. Un pouvoir public sain en est un qui assume pleinement sa position comme premier décideur et gestionnaire tout en donnant en même temps les moyens pour que la société civile puisse critiquer et se réapproprier les décisions prises et les modes de gestion privilégiés (*folksonomy, collective mapping, etc.*).

9.2.2 Promouvoir la participation des citoyens dans le projet

Il est impératif de privilégier non pas simplement le développement d'infrastructures et de services « intelligents » mais de réfléchir d'abord et avant tout à la participation des citoyens dans le projet. Ceci suppose que les acteurs soient adéquatement éduqués, formés et préparés à la fréquentation d'algorithmes apprenants. La ville intelligente passera aussi, et peut-être surtout, par des citoyens étant dans l'incapacité de discriminer entre les bons et les mauvais usages des algorithmes. Ceci implique qu'avant même les infrastructures et les réseaux, le poste d'investissement public le plus important doit être celui de l'éducation.

En d'autres termes, au-delà d'une gestion optimale des flux et d'infrastructures intelligente, la question qui s'impose avec le plus d'urgence est celle de clarifier comment les citoyens seront considérés en tant que sujets et parties prenantes d'un projet qui accroîtra leur *autonomie* (au

sens de Malherbe, 2000), plutôt que l'inverse. Il faut que les dispositifs techniques s'articulent à des dispositions sociales, sans quoi les investissements dans les infrastructures risquent d'être une dépense ostentatoire qui ne sert qu'à redorer à court-terme l'image de la ville pour les investisseurs.

9.3 RÉFLEXION : La juste place de l'automatisation et l'algorithme dans le tissu social

Un paradoxe est particulièrement tenace lorsqu'il s'agit de penser le caractère « intelligent » de nos dispositifs techniques : d'une part, nous leurs accordons volontiers le qualificatif « smart » dès qu'ils semblent prendre en charge *automatiquement* des activités ou des fonctions dont nous étions habitués à effectuer sans l'aide d'une machine ; d'autre part, quand nous utilisons ce même terme, automatique, pour qualifier nos propres actions ou celles de nos institutions c'est en général pour pointer un défaut d'intelligence et un recours à des manières de faire qui manquent d'imagination. Le fait est que le terme « automatisation » n'est pas celui dont nous avons besoin pour penser et la rationalisation de politiques publiques et la gestion urbaine.

Le paradigme de l'automatisation est d'autant plus dépassé que le *machine-learning* produit des sorties qui ne sont pas toujours analysables par les ingénieurs qui les ont conçus : les ingénieurs ont de plus en plus de mal à retracer les étapes algorithmiques qui ont produit la sortie. On ne peut plus exiger que ces algorithmes soient à la fois automatiques et inventifs ou autonomes. L'enjeu politique est bien celui de l'exigence que nous posons envers nos machines.

L'automatisme est en réalité une très faible exigence qui dit plus sur notre absence de culture technique (notre maîtrise du fonctionnement concret d'une machine et notre capacité participer activement à sa réinvention) que sur la qualité ou la performance intrinsèque du dispositif technique (G. Simondon ; G. Canguilhem). Si nous souhaitons réellement vivre dans des villes plus intelligentes où des dispositifs algorithmiques se fondent dans le tissu urbain, alors nous devons exiger de leur part une plus grande interpénétration avec nos valeurs et notre éthique. Il s'agit de penser les algorithmes comme faisant partie intégrante du processus de gouvernement et de gestion, des agents sociaux avec certains atouts mais aussi certaines faiblesses (H. Collins). Penser les algorithmes à partir de leur interpénétration avec le tissu social implique de les mobiliser à leur juste mesure, à partir de la connaissance que nous avons et non pas tomber dans les pièges d'une automatisation tous azimuts qui consiste à croire qu'une institution ou une activité automatisée serait forcément meilleure, plus efficace, plus rentable.

10 Acceptabilité sociale et IdO

10.1 L'acceptabilité sociale : définition

Il y a deux points d'accord chez les sociologues⁵⁹ francophones québécois qui étudient, exploitent et développent la notion d'acceptabilité sociale au Canada : (1) Ils reconnaissent qu'il existe un consensus pluripartite sur l'utilité de cette notion pour identifier et rendre compte de la pluralité des positions concernant un projet d'aménagement du territoire, (2) Ils la jugent polysémique, imprécise voire même douteuse. En ce sens, malgré les déficiences que présentent l'Acceptabilité Sociale en tant que catégorie analytique, celle-ci peut être saisie comme une catégorie critique que chacun injecte de sens en fonction du rapport au projet qu'il ou elle entretient. Les sens qui y sont injectés au cours de la trajectoire d'un projet deviennent ainsi des indices qui traduisent la qualité du processus et des dispositifs délibératifs/dialogiques déployés. De sorte que la notion d'acceptabilité sociale nous semble pouvoir favoriser la mise en œuvre d'une gouvernance multi-acteurs et multi-échelles dans le cadre du projet de l'IdO dans la ville de Montréal.

Suivant une telle optique, nous nous garderons bien d'évaluer la pertinence des différentes définitions proposées. Ce travail a d'ailleurs été en partie fait par Pierre Batelier (2015). Nous présentons, dans l'Annexe G, quelques-unes des définitions les plus citées dans le paysage québécois. En guise de point de départ analytique, nous ferons cependant nôtre la définition de l'Acceptabilité Sociale proposée par Corinne Gendron (2014) qui suscite un certain consensus et nous est apparu d'intérêt pour notre réflexion :

« Assentiment de la population à un projet ou à une décision résultant du jugement collectif que ce projet ou cette décision est supérieur aux alternatives connues, y compris le statu quo » (Gendron, 2014, p 124).

Cette définition, adaptée de Brunson et al. (1996), met l'accent sur l'Acceptabilité Sociale en tant que résultat d'un jugement collectif, jugement qui implique un choix en connaissance de cause, avec notamment une bonne compréhension des opportunités et bénéfices potentiels, mais aussi des risques. On peut noter également que ce jugement collectif se construit sur la base des valeurs du groupe ou de la collectivité, et que celles-ci ne sont ni homogènes à travers les contextes, ni fixées dans le temps. En effet, l'opinion peut évoluer au cours du temps, suivant le cours des événements, la croissance de l'intérêt et la polarisation auprès du grand public que suscitent généralement les oppositions, et enfin l'augmentation de la quantité d'information disponible.

⁵⁹ Marie Josée Fortin, Corinne Gendron, Pierre Batelier pour ne citer que les plus médiatiques.

10.2 L'acceptabilité sociale du projet d'IdO dans la ville

10.2.1 Acceptabilité sociale de la ville intelligente et facteur social dans la ville intelligente

A ce jour nous n'avons identifié qu'une seule référence bibliographique, tirée d'une revue académique, qui est intitulée « Acceptabilité sociale de la ville intelligente » (Schelings et Elsen, 2017). D'autres, que nous mentionnerons après, évoquent la dimension sociale dans la Ville intelligente mais ne portent pas sur l'acceptabilité sociale. Nous devons cette première publication de chercheurs belges de l'université de Liège : Schelings et Elsen (2017). Ils ont développé un questionnaire pour tester l'acceptabilité sociale de la ville intelligente, dans le cadre de trois événements distincts sur la *Smart City* en Belgique.

Ils administrèrent leur questionnaire à un total de 125 répondants parmi les participants à ces événements (qui totalisaient 625 personnes) - ceux-ci étant des citoyens ou des parties prenantes professionnelles du projet de la ville intelligente (ex : membres de l'administration publique, fournisseurs de services). Tous étaient, de par leur présence à ces événements, intéressés et plutôt au fait de ce qu'est la ville intelligente (Schelings et Elsen, 2017). Le questionnaire pose des questions aux répondants par rapport à différents scénarios fictifs de la ville intelligente – en ce sens, ce document ne traite pas d'une ville intelligente en particulier. Cette étude, qui mérite d'être lue, fait ressortir que la préoccupation majeure pour les personnes interrogées est la dimension de la « personne » bien avant l'économique et l'environnemental. La préoccupation qui arrive en tête de file est celle de la vie privée des citoyens. La participation citoyenne dans la gouvernance de la ville intelligente émerge également comme un thème fort mais arrive bien après la thématique de la protection des données personnelles.

« 'Private data' nevertheless emerge as one key aspect participants would be reluctant to share, which underlines the delicate balance one has to reach between collecting large amount of data (essential to nurture Smart City initiatives) and insuring end-users' privacy and anonymity» (Schelings et Elsen, 2017, p 3).

Il est intéressant de noter que cette première étude sur les perceptions et l'acceptabilité sociale de la ville intelligente a été réalisée selon une approche psychosociale où l'on sonde un échantillon de personnes. Elle a donc le mérite de renseigner la préoccupation d'une pluralité de personnes et non simplement d'un auteur. Dans la même veine méthodologique, nous mentionnerons celle de Kornberger et al. (2017) qui anticipe le « choc » occasionné par la rencontre entre la bureaucratie et une nouvelle politique des données ouvertes dans le déploiement d'un projet de ville intelligente à Vienne.

Les auteurs anticipent un véritable *clash* des valeurs au sein de l'administration, peu habituée et habilitée à partager ses données et à discuter de ses décisions avec la population. Dans le cas étudié, les chercheurs constatent que les préoccupations des administrateurs se concentrent sur deux aspects : (1) la perception des administrateurs de leur responsabilité (*accountability*) dans un système des données ouvertes où les données sont accessibles à tous pour être employées aux usages les plus divers et hors de leur contrôle, et (2) la transparence (car les

données ouvertes posent la question de la sélection de ces données libérées et des conséquences pour la ville)⁶⁰.

Dans l'article de Monfaredzadeh et Krueger (2015), *Investigating Social Factors of Sustainability in a Smart City*, le propos n'est pas la description des résultats d'une enquête sociologique ou psychosociologique sinon la formulation d'une argumentation pour démontrer l'importance d'analyser le facteur social comme condition de réussite du projet Ville Intelligente.

«Smart cities initiatives allow members of the city to participate in the governance and management of the city and become active users. An individual must be able to connect in order to achieve enhancement of social and cultural capital as well as achieve mass economic gains in productivity. If they are key players they may have the opportunity to engage with the initiatives to the extent that they can influence the effort to be a success or a failure » (Monfaredzadeh et Krueger, 2015, p 1113).

Ce type de travail suit la lignée de l'œuvre de Lewis Mumford (1937) qui considérait déjà à son époque que les plans d'urbanismes souffraient de l'absence d'enquêtes sur les fonctions sociales de la ville. Chris Landford (2011) s'est attaqué à ce problème en proposant une matrice des variables à considérer pour évaluer la durabilité sociale d'un environnement urbain. Toutefois, son travail n'aborde pas l'infrastructure digitale.

La piste proposée aujourd'hui dans la littérature académique pour renforcer la participation citoyenne est regroupée sous le vocable de « Ville partagée ». Cette mouvance participe d'un engouement global pour la participation citoyenne, qui s'inscrit dans une version hypermoderne du civisme. Un civisme du 21e siècle promettant des gains d'efficacité et de transparence grâce à une co-gouvernance et nourrissant des espoirs de changement social.

10.2.2 Les études de la phase d'usage

Si on élargit quelque peu le champ de recherche, on remarque que les études de la phase d'usage (publiées depuis les années 80), qui émanent du domaine de l'ingénierie, visent également à aborder la question de l'acceptabilité sociale des technologies et infrastructures, mais en mettant l'accent sur l'utilisation de l'objet étudié. L'étude de la phase d'usage d'un produit, d'un service et d'une infrastructure vise à décrire les modalités selon lesquelles les utilisateurs se les approprient ou non sur un continuum temporel (Terrade et al, 2009). La phase d'usage est souvent structurée en trois séquences : l'utilité, l'utilisabilité, l'acceptabilité sociale.

L'utilité fait écho à la correspondance entre les fonctions supportées par le système et les buts que s'assigne l'utilisateur. Il s'agit de la correspondance, partielle ou totale, entre les fonctionnalités du système et les besoins actuels ou futurs de l'utilisateur. Ensuite, l'utilisabilité renvoie à la facilité d'utilisation des fonctionnalités d'un système. Elle est déclinée en cinq dimensions :

⁶⁰ Il est à noter que dans le cas de la Ville de Montréal, certaines de ces questions ont déjà été débattues et traitées en profondeur, via la mise en place de la Politique sur les données ouvertes et la Directive sur la propriété des données. Les données collectées par la Ville de Montréal sont la propriété de la ville, ce qui donne déjà une base solide pour traiter des enjeux susmentionnés.

1. la facilité d'apprentissage
2. les performances possibles
3. le maintien en mémoire des fonctions
4. la prévention des erreurs
5. la satisfaction

En d'autres termes, l'utilité renvoie à la correspondance entre ce que le produit, le service ou l'infrastructure est susceptible de réaliser et ce que l'utilisateur veut en faire alors que l'utilisabilité renvoie à la facilité d'utilisation (Tricot et al, 2003). Il a été empiriquement démontré par la sociologie des sciences et le marketing qu'une innovation peut être très utile et utilisable sans que cela conduise à son appropriation individuelle ou collective.

Les études abordent également, mais avec beaucoup moins de parcimonie et structure, la question de l'acceptabilité sociale de l'objet. Elles abordent le contexte socio-culturel dans lequel se déploie cet usage, qui, pour certaines innovations et dans certaines circonstances, peut venir perturber l'acceptabilité du système pourtant prédite à partir de la connaissance de son utilité et de son utilisabilité.

Il est noter que bien que les études sur la phase usage abordent la question de l'acceptabilité sociale, elles le font d'un point de vue de l'individu et de son interaction avec un produit, une infrastructure en tant qu'utilisateur. Cette façon d'aborder les choses n'est pas compatible avec la définition de l'acceptabilité sociale dominante, qui se penche sur la question depuis la perspective jugement collectif – pas seulement l'individu.

Encadré 11 : L'évaluation de l'acceptabilité à trois moments

L'examen de la phase d'usage peut être réalisé à différents moments.

- Ex-ante : Évaluation avant que la personne n'ait utilisé le produit/infrastructure. L'acceptabilité porte ici sur la représentation subjective de l'utilisateur et les dimensions pertinentes à prendre en compte sont déclinables dans les valeurs suivantes : l'utilité perçue ; l'utilisabilité perçue ; les influences sociales supposées intervenir et les conditions supposées de déploiement.
- Post-usage : Évaluation dans un cadre expérimental, dès lors que l'individu a eu l'occasion de faire usage au moins une première fois du produit/infrastructure. Les trois mêmes dimensions sont abordées, avec emphase sur les deux premières.
- Post-intégration au quotidien: Évaluation lorsque le produit, le service ou l'infrastructure est soumise à l'utilisateur pour qu'il l'intègre dans son fonctionnement ordinaire de vie, on peut s'interroger sur l'appropriation réelle. Les trois mêmes dimensions sont abordées, avec emphase sur les deux premières. (Tricot et al, 2003).

10.2.3 Constats sur le sujet de l'acceptabilité sociale et le projet de l'IdO dans la ville

Le constat qui se dégage du survol de la littérature est que la question de l'acceptabilité sociale des projets d'IdO dans les villes – que ce soit depuis une perspective individuelle (dans les études de la phase usage) ou de façon collective (dans les études d'ordre sociologique) – n'a pas fait l'objet d'autant d'attention que l'étude des enjeux éthiques.

À ce stade, il n'est pas possible d'inventorier avec assurance des « enjeux d'acceptabilité sociale » de la ville intelligente, que ce soit de façon générale ou pour le cas de la ville de Montréal. Cependant, ce présent rapport identifie plusieurs enjeux et inquiétudes qui pourraient être à l'origine d'un manque d'assentiment de la population au projet d'IdO dans la ville, donc un frein à une acceptabilité sociale du projet.

Les sections 4 à 9 du rapport identifient des enjeux éthiques (relatifs à la vie privée, l'inclusion, l'indépendance des pouvoirs publics, la transparence, la fiabilité et la liberté) et ceux liés à la transformation des modes de gouvernance, qui pourraient être à l'origine de contestations sociales. À cela s'ajoutent d'autres inquiétudes identifiées par des auteurs dans la littérature, qui ne peuvent pas être classifiées en tant qu'enjeux éthiques, parce qu'elles ne ramènent pas clairement à des valeurs fondamentales de société (quoi que ce point puisse sans doute être discutable), mais qui pourraient faire l'objet de contestations sociales. À cela s'ajoutent également des inquiétudes identifiées par rapport à certaines composantes du système d'IdO, dans le contexte de récents événements au Québec – nous pensons ici au potentielles inquiétudes par rapport à la multiplication d'ondes wifi dans l'espace public. La contestation sociale par rapport aux compteurs intelligents d'Hydro-Québec, en 2011, où de nombreux citoyens se sont élevés contre l'intrusion d'ondes wifi additionnelles dans leurs foyer, souligne une certaine sensibilité par rapport à ce sujet. Cependant, la revue de littérature n'a répertorié aucun enjeu en ce sens dans le contexte de l'IdO.

La Figure 5 ci-dessous met en relief les enjeux éthiques, ainsi que la plupart de ces inquiétudes – en somme, les divers enjeux qui pourraient potentiellement freiner l'acceptabilité sociale du projet. Les inquiétudes répertoriées sont décrites plus en détail dans la section 10.2.4 ci-dessous.

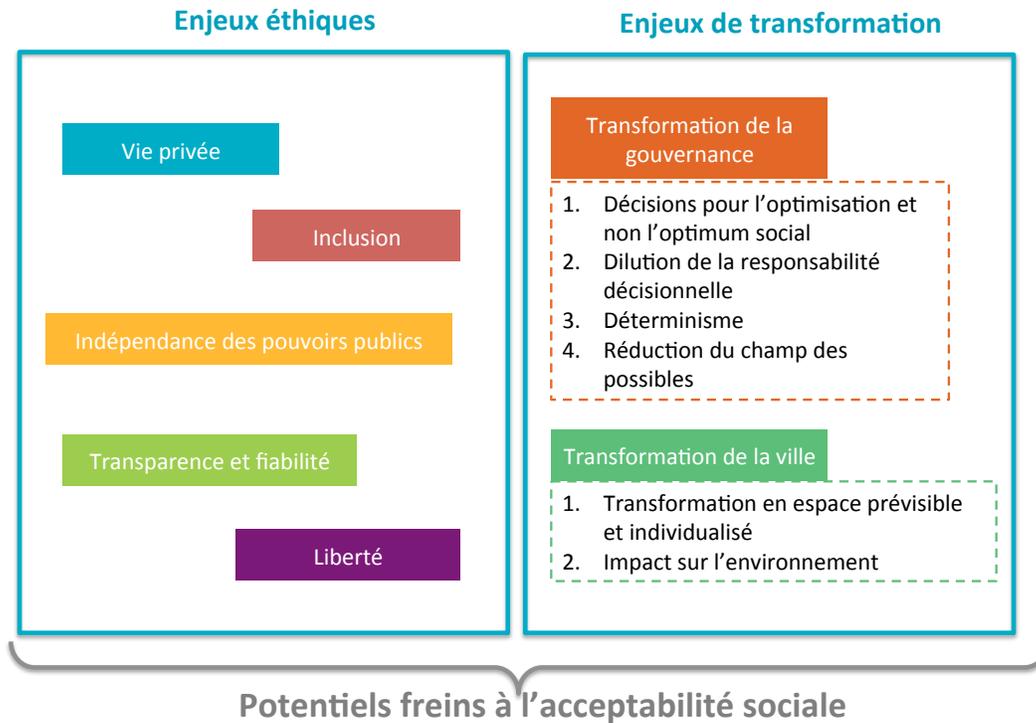


Figure 5 : Potentiels freins à l'acceptabilité sociale

Finalement, il convient également d'attirer l'attention vers l'Encadré ci-dessous, qui est le seul sondage à date sur les perceptions des Québécois sur l'IdO. Bien que ce sondage traite de l'IdO de façon générale, pas dans le cadre d'une ville, il dévoile néanmoins des tendances dignes de mention.

Encadré 12 : Les Québécois et l'IdO

Selon CIRANO, les québécois considèrent que les bénéfices liés à l'utilisation des objets connectés à l'internet surpassent les risques qu'apportent ceux-ci. En ce qui concerne l'utilisation des objets connectés à l'internet et le partage de l'information, 73% des québécois sont favorables à l'utilisation de ces objets et 45% croient que l'utilisation de ces objets est plutôt ou très bénéfique pour le Québec. Par contre 20% des québécois n'ont pas du tout ou plutôt pas confiance dans la gestion par le gouvernement de l'utilisation des objets connectés. Il y a donc seulement un peu moins du tiers des québécois qui sentent qu'il y a un risque à l'utilisation de technologies du genre. Entre 40 à 50% des québécois seraient prêts à partager des données sur leur santé, leurs habitations ou leurs déplacements/ comportements au volant (CIRANO, 2017).

10.2.4 Inquiétudes répertoriées

Les inquiétudes qui ont été répertoriées et qui ne sont pas de l'ordre d'enjeux éthiques ou de la transformation des modes de la gouvernance sont décrites ci-dessous. Il est à noter que celles-ci sont souvent celles des auteurs des écrits et non le résultat d'une enquête sociologique ou psycho-sociale de résidents ou de futurs résidents d'une Ville Intelligente.

Tableau 1 : Inquiétudes répertoriées

Inquiétude	Argument
La transformation de la ville en «espace prévisible»	Plusieurs auteurs mettent en garde contre la surplanification des mouvements de la ville, estimant que cette configuration en vient à modifier la ville en tant qu'espace vécu, affectant la qualité de vie des citoyens. Les algorithmes et le traitement des données sous-jacents reflètent une vision particulière de la ville, induite par les systèmes mêmes. L'architecture technologique est comparable à l'architecture urbaine de surface : les rues, les bâtiments créent des espaces, des lieux ou au contraire les abolissent (Kitchin, 2014). Les systèmes de recommandations réduisent le taux de stimulation, la découverte aléatoire des rues, la rencontre entre citoyens, etc. La recherche constante de l'efficacité apparaît ainsi comme une entrave à ce qui constitue le vivre en ville, au sens de l'occupation aléatoire et de la déambulation sans but précis (Sassen, 2011) ⁶¹ .
Individualisation de la ville	La personnalisation de l'accès à certains services ou informations (par exemple, les messages publicitaires ciblés selon les goûts, les recommandations de transport selon les applications téléchargées et préférences enregistrées, etc.) mène à des expériences individualisées de la ville. De la même manière que les algorithmes des réseaux sociaux et moteurs de recherche génèrent une spirale de contenu qui se réduit progressivement à un contenu de plus en plus restreint et sélectif. Le recours massif à des applications qui filtrent, mènent à des expériences et des compréhensions différentes de la ville selon cette même dynamique de spirale de fermeture. Se développent ainsi des mécanismes de « ville à la carte », où les habitants sont décrits comme des usagers ou des clients des services offerts par la ville, leur donnant jusqu'au choix des services pour lesquels ils désirent payer (Baraud-Serfaty, 2011). Le projet Bordeaux 3.0 en constitue un exemple.

⁶¹ On peut citer comme exemple pratique, l'application qui permet de répertorier toutes les toilettes publiques de la ville de Vienne : quel est le risque que les touristes réduisent leurs visites à ces endroits pour la facilité que représente une telle proximité, délaissant des opportunités qu'ils n'auraient pas négligés autrement.

<p>La transformation du citoyen en consommateur de services</p>	<p>Certains auteurs expliquent également que la dynamique instituée par les projets de Villes intelligentes quant aux rôles attendus des citoyens constitue également un vecteur de dépolitisation et de déshumanisation. Effectivement, dans la rhétorique sur les villes intelligentes, l'exercice de la citoyenneté est souvent vu principalement d'un angle économique par la création de services et d'applications à vendre aux individus considérés uniquement comme des clients. La participation à la vie sociopolitique urbaine apparaît ainsi principalement sous l'angle de la génération de produits à mettre en marché, plus que par l'action communautaire. Les citoyens sont alors présentés moins comme des acteurs politiques que comme des consommateurs de services proposés par l'administration publique ou par d'autres citoyens ou entreprises. Cette dynamique fait partie du contexte d'« ubérisation » de l'économie que dénoncent plusieurs auteurs. Ce concept, largement médiatisé, fait référence à la dynamique de mercantilisation des services et liens entre citoyens (Morozov, 2015).</p>
<p>La crainte de l'homogénéisation et de la «standardisation» des villes</p>	<p>Plusieurs auteurs parlent de l'homogénéisation qui guette les villes dans le processus de développement de leur caractère « intelligent ». En effet, les atouts des villes résultent moins de leurs classements dans un palmarès d'intelligence, ou leurs « pouvoirs » sur la scène internationale, mais davantage à leurs particularités, à leurs facteurs de différenciation, à leurs spécialisations (Sassen, 2011). Or les projets de ville intelligente sont souvent envisagés de manière uniforme à l'échelle mondiale, puisqu'ils reposent sur des outils technologiques semblables d'une ville à l'autre (Poty, 2014). De ce point de vue, la Ville intelligente est un produit commercial, l'idée même des Smart Cities venant d'ailleurs des fournisseurs de services (Townsend, 2013). Par conséquent, l'on craint que l'offre des fournisseurs de 'systèmes de villes intelligentes' se réduise à un produit générique qui ne prendrait pas en compte chaque ville comme une entité distincte, aux caractéristiques propres (spécificités socioculturelles, économiques, géographiques et historiques) (Kitchin, 2014). Pourtant ce sont ces éléments qui révèlent le potentiel véritable d'intelligence de chaque ville. Ce manque de différenciation résulte entre autres de la manière dont est compris le projet Ville intelligente : les typologies que l'on développe pour décrire les administrations intelligentes et les classements internationaux du degré de Smartness des villes ne tiennent pas compte de ces particularismes et mènent donc à des visions univoques (Poty, 2014). Pourtant, ce qui fonctionne dans une ville ne fonctionne pas nécessairement dans une autre (Sassen, 2011).</p>
<p>Le coût environnemental et énergétique de la ville intelligente</p>	<p>Les infrastructures intelligentes permettent souvent de rationaliser l'usage des diverses ressources et donc de réaliser des économies d'énergie et des gains d'efficacité. La numérisation de nombreux services permet également de diminuer la production et la consommation de ressources (papier et produits de papeterie, mobilier de bureau, etc.). La délocalisation d'emplois municipaux permet d'abaisser les dépenses et la consommation (déplacements des employés, consommation d'énergie dans les bureaux etc.) (Baraud-Serfaty, 2015). Ces économies d'énergies et de ressources sont souvent utilisées pour vanter les mérites de l'implantation d'un projet de ville intelligente et durable.</p>

	<p>Or, plusieurs auteurs mettent en garde contre le simple déplacement de la consommation. Ce déplacement s'opère d'une part de manière géographique à l'échelle de la ville et de son agglomération. Également, le transfert s'effectue au niveau du type de consommation engendrée par les outils sur lesquels s'appuie la ville intelligente. La multiplication des serveurs, téléphones intelligents, ordinateurs et autres objets connectés, ainsi que les ressources mobilisées pour leur entretien (refroidisseurs, systèmes d'alimentation sans interruption, génératrices, etc.), représentent une consommation énergétique importante (Viitanen et Kingston, 2013). Enfin, ce déplacement s'opère à l'échelle mondiale, touchant à la justice sociale et environnementale.</p>
--	--

11 Conclusion : La ville intelligente comme promesse

Ce rapport visait à dresser un état des lieux des travaux académiques sur les enjeux éthique et d'acceptabilité sociale qui ressortent de l'implantation de l'Internet des Objets dans l'infrastructure urbaine. Si les travaux sur les Enjeux Éthiques de l'Internet des Objets sont prometteurs, nous avons constaté que nous n'en sommes qu'aux prémises des recherches sur l'Acceptabilité Sociale de la Ville Intelligente. De ce point de vue-là, tout reste à faire !

Dans cette esquisse, car nous sommes conscients qu'il était impossible d'embrasser les milliers d'entrées sur notre thématique, tous les éléments de cette ébauche ont le même poids. Nous ne souhaitons pas, à ce stade du travail, pondérer les arguments, les solutions et les réflexions. Cet exercice que nous jugeons primordial, nous le réaliserons dans la seconde phase de notre mandat, en collaboration étroite avec l'équipe de la Ville de Montréal. Cela est motivé par notre souci de ne pas dénaturer l'exercice de neutralité qui est attendu dans un état des lieux.

Rappelons que la mission qui nous a été confiée est de la plus grande importance. L'opportunité qui nous a été offerte, c'est d'apprécier l'accueil d'une promesse.

Une promesse est une parole. Ce que l'on donne dans la promesse c'est sa parole. La valeur de cette parole est inhérente à elle-même et non pas pour sa signification. C'est-à-dire que dans une promesse c'est l'acte qui compte. Précisons que c'est un acte qui donne le temps ! Il donne le temps puisque c'est à partir de lui que le monde devient Monde pour la première fois.

La promesse est ce qui cause l'avenir comme tel, par opposition au futur. Elle s'inscrit en exclusivité de l'horizon des possibles mais aussi des attentes qu'elle génère. Pour Jacques Derrida, la promesse tient d'une structure tripartite *déjà-pas-encore*.

« De l'événement singulier déjà passé, effacé (une origine, un trauma, une nomination), il ne reste qu'une trace inaccessible, perdue, qui entretient l'attente d'une vérité encore voilée, supposée déjà connue mais cachée, dissimulée, pas encore révélée. Articulée sur cette attente, la promesse vient en plus, en trop. On promet toujours trop, et ce "trop" est l'essence de la promesse, il est ce qui la rend déroutante, perturbante » (Derrida, 2009).

Ce que nous dit Jacques Derrida, c'est que la promesse est excès ! Un « Trop » qui complique toujours la tâche des institutions qui la porte. On y reviendra car avant d'aller plus loin, nous voulons énoncer le lien entre éthique et promesse.

« Peut-être plus que dans d'autres formes de paroles performatives, la promesse engage son locuteur dans un avenir avec son identité et sa responsabilité vis-à-vis des autres et vis-à-vis de la société. Menacée pour les soupçons qui pèsent sur elle, la promesse demeure une pièce centrale de la vie sociale. Parole opportune et en même temps dérangeante. En elle, s'incarne ce moteur à la fois nécessaire à toute vie en société et débordant la saisie des institutions » (Grieu, É. & Thomasset, 2005, p 75).

De fait, la promesse est porteuse d'une éthique qui est nourrie : (i) de persévérance, (ii) de devoir d'agir et (iii) de responsabilité, (Nachi, 2003). A ces trois piliers, Alain Boyer ajoute que la promesse oblige, *chose promise, chose due*. Ce qui nous marque et nous tenions à mentionner, c'est que la promesse nous invite à déchiffrer au cœur du présent les signes de la vie nouvelle en germe.

Nous l'évoquons précédemment, toute institution est porteuse de promesse. Or, il nous faut aborder, cette fois, la difficulté radicale à entendre une promesse de la part des institutions : son acceptabilité sociale. Les tragédies passées et contemporaines nous ont immunisées des promesses. Nous ne nous référons pas seulement ici aux grandes idéologies sinon au soupçon qui pèse sur toute proposition qui s'engagerait à infléchir le cours des choses. Ce scepticisme citoyen vis-à-vis de la promesse est sans doute attisé par la prise de conscience de la vulnérabilité du vivant, et celui qui s'engage haut et fort dans une promesse risque de passer pour un ingénu ou alors un croyant qui sont des témoins de la promesse.

Promettre consiste à confier au temps la vérité de sa parole. C'est à la lueur du temps que l'on jugera si la promesse a été tenue. La singularité de la promesse est que l'idée même d'excuse n'ait aucun sens. C'est pour cela qu'il nous faut, dès à présent, examiner minutieusement les différentes options que nous avons identifiées pour répondre aux enjeux éthiques et d'acceptabilité sociale de l'Internet des Objets afin d'aider au mieux la Ville de Montréal à symboliser la promesse de la Ville Intelligente.

12 Références

Abiteboul, S. et Froidevaux, C. (2016). Autour de l'informatique : les algorithmes et la disparition du sujet. Entretien avec A. Rouvroy. *The Conversation*. En ligne : <http://theconversation.com/autour-de-linformatique-les-algorithmes-et-la-disparition-du-sujet-53515>. Accès le 20 février 2018.

Amossy, R. (1989). La notion de stéréotype dans la réflexion contemporaine. *Mutations d'images*. 73: 29-46.

Ananny, M. et K. Crawford (2016). Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability. *New Media & Society*: <https://doi.org/10.1177/1461444816676645>

Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. *Cities* 41, Supplement 1: S3-S11.

Baraud-Serfaty, I. (2011). La nouvelle privatisation des villes. *Esprit* 3(Mars/avril): 149-167.

Barocas, S. et H. Nissenbaum (2014). Big Data's End Run around Anonymity and Consent. *Privacy, Big Data, and the Public Good: Frameworks for Engagement*. J. S. Lane, Victoria; Bender, Stefan; Nissenbaum, Helen eds. New York, NY, Cambridge University Press: 45-75.

Batini, C., Cappiello, C., Francalanci, C., and Maurino, A. (2009). Methodologies for data quality assessment and improvement. *ACM Computing Surveys (CSUR)* 41(3).

Battelier, P. (2015). Acceptabilité sociale, cartographie d'une notion et de ses usages *Cahier de recherche*, UQAM: Les publications du Centr'ERE.

Bensinger, G. (2014). Amazon Wants to Ship Your Package Before You Buy It. *The Wall Street Journal*. Jan 17, 2014.

Berthier, T. et O. Kempf (2016). Vers une géopolitique de la donnée. *Réalités industrielles*. Août 2016.

Birman, J. (2011). Je suis vu, donc je suis : la visibilité en question. *Les tyrannies de la visibilité*. Aubert,

N. et Haroche, C. eds. Toulouse, Ères coll, « Sociologie clinique »: 39-52.

Brender, N. (2012). Étude du dilemme urbain : urbanisation, pauvreté et violence. C. Document de synthèse. Rédigé par Natalie Brender à partir de l'étude réalisée par Robert Muggah. CRDI.

Breux, S. et J. Diaz (2017). La ville intelligente: origine, définitions, forces et limites d'une expression polysémique. U. U. d. recherche. Montréal, Institut national de la recherche scientifique.

Brunson, M. et al (1996). Defining social acceptability in ecosystem management: a workshop proceedings. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-369., Portland, OR: .

Bunker, E. (2016). Aucune bête aussi féroce, Payot et Rivages.

Carcassone, G. (2001). "Le trouble de la transparence." Pouvoirs **97**: 17-23.

Cardon, D. (2015). A quoi rêvent les algorithmes -Nos vies à l'heure des big data. Paris, Le Seuil.

Cate, Fred. H. (2006) The Failure of Fair Information Practice Principles. In Consumer Protection in the Age of the Information Economy. Pp.343-379.

Canguilhem, G. (2015) Le normal et le pathologique, Paris, Presses Universitaires de France, «Quadrige », 2015, 12e édition.

Champeau, G. (2016). Détecter les futurs terroristes sur Internet ? L'Europe veut s'inspirer d'Israël. . Elnet.

CIRANO (2017). Baromètre des perceptions des québécois. Presse internationales Polytechnique.

Disponible en ligne : https://barometre.cirano.qc.ca/pdf/enjeux_sante.pdf

Citron, D. (2010). "Technological Due Process." Washington University Law Review **85**: 1249-1256.

Clarke, R. (1998). "Information Technology and Dataveillance." Communications of the ACM **31**(5): 198-

512.

Collins, H. (2003). Enterprise Knowledge Portals, AMACOM.

Commission de l'éthique en science et technologies Québec (2017). "L'éthique et la morale, de quoi on parle ? ." Retrieved 22 juillet, 2017, from <http://www.ethique.gouv.qc.ca/fr/ethique/quest-ce-que-lethique/lethique-et-la-morale-de-quoi-on-parle.html>.

Commission de la science et de la technique au service du développement. (2016). Infrastructures et villes intelligentes N.-U. Conseil Économique et Social, Conseil Économique et Social, Nations-Unies.

Crawford K. and Schultz, J. (2014). Big data and due process : toward a framework to redress predictive privacy harms. Boston College Law Review 55(93): 93-130.

D'Elbée, P. (2015). L'exigence de l'humain face à la technique. Raisonnement. Cahier de réflexion des maires francophones (6): 22-25.

Delain, P. (2017). Les mots de Jacques Derrida, Ed : Guilgal, 2004-2017. Page créée le 25 août 2005.

Delain, P. (2017). La promesse. 1. Archi-promesse. Ed : Guilgal, 2004-2017, Page créée le 5 juillet 2009.

Deleury, E. (2016). Ville intelligente: le numérique et l'éthique doivent aller de pair. Huffington Post. 24/02/2016.

Desmond, M. (2012). Eviction and the Reproduction of Urban Poverty. AJS 118(1): 88–133.

Doran, M.-A. (2014). Démystifier les villes et communautés intelligentes. Le Sablier 21(1): 20-29.

Douay, N. and C. Henriot (2016). La Chine à l'heure des villes intelligentes. L'Information géographique 3(80): 89-102.

Dusek, V. (2006). Philosophy of Technology : An Introduction. Oxford, Blackwell Publishing.

Erlingsson, U. e. P., Vasyl et Korolova, Aleksandra (2014). RAPPOR: Randomized Aggregatable Privacy-Preserving Ordinal Response. Proceeding of the 2014 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security. Scottsdale, Arizona.

Federal Trade Commission (2015). Internet of things: Privacy and security in a connected world: 71.

Felli, R. (2015). La durabilité ou l'escamotage du développement durable. Raisons politiques 4(60): 149-160.

Fijalkow, Y. (2007). Sociologie des villes. Repères sociologie. c. La Découverte.

Floridi, L. (2012). Big data and their epistemological challenge. Philosophy & Technology 25(4): 435-437.

Foucault, M. (1975). Surveiller et punir. Naissance de la prison. Paris, Gallimard.

Gendron, C. (2014). Penser l'acceptabilité sociale : au-delà de l'intérêt, les valeurs. Communiquer: 117-129.

Germain, A. (1997). L'étranger et la ville. Revue canadienne des sciences régionales Printemps/été: 237-254.

Goffman, A. (2009) On the Run: Wanted Men in a Philadelphia Ghetto. American Sociological Review 74(3): pp. 339-357.

Goodman, B., Flaxman S. (2016). EU regulations on algorithmic decision-making and a "right to explanation", presented at 2016 ICML Workshop on Human Interpretability in Machine Learning (WHI 2016). New York, NY.

Goodman, B. (2016). A Step Towards Accountable Algorithms? : Algorithmic Discrimination and the

European Union General Data Protection. 29th Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2016). Barcelona, Spain.

Greenfield, A. (2014). The truth about smart cities: 'In the end, they will destroy democracy. The Guardian. En ligne : <https://www.theguardian.com/cities/2014/dec/17/truth-smart-city-destroy-democracy-urban-thinkers-buzzphrase>

Griew, É. T., A. (2005). La promesse à la source des relations interpersonnelles et sociales. Revue d'éthique et de théologie morale 236: 55-76.

Harvard Law School et al (2017). The Future of IoT: Summary report. Harvard Law School, in partnership with the Knight Foundation.

Haggerty, K. D. et Ericson, R.V. (2006). The New Politics of Surveillance and Visibility. Toronto, University of Toronto Press.

Heisenberg, W. (1990). La Partie et le Tout - Le Monde de la physique atomique. Paris, Flammarion.

Herschel, R. e. V. Miori (2017). Ethics and Big Data. Technology in Society 49: 31-36.

Inspire (2015). EU INSPIRE Directive for Spatial Data. Disponible en ligne : <https://inspire.ec.europa.eu/Legislation/Spatial-Data-Services/580>

Institut de la statistique du Québec (2015). Les compétences en littératie, en numératie et en résolution de problèmes dans des environnements technologiques : des clés pour relever les défis du XXIe siècle : Rapport québécois du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PEICA). Québec, QC, Institute de la statistique du Québec: 247.

Metcalf, J. (2014). Ethic Codes : History, Context, and Challenges. Draft version. En ligne : <https://bdes.datasociety.net/council-output/ethics-codes-history-context-and-challenges/>. Accès le 20 février 2018

Kaplan, D. (2012). Ta ville, trop smart pour toi. En ligne : <http://www.internetactu.net/2012/10/02/ta-ville-trop-smart-pour-toi/>. Accès le 20 février 2018.

Kerr, I. et J. Earle (2013). Prediction, Preemption, Presumption: How Big Data Threatens Big Picture privacy. Stanford Law Review Online 66(65): 65-72.

Kitchin, R. (2014). The real time city. Big data and smart urbanism. GeoJournal 79(1): 1-14.

Kitchin, R. (2015). Making sense of smart cities: Addressing present shortcomings. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society 8(1): 131-136.

Kitchin, R. (2016). "The ethics of smart cities and urban science." Philosophical Transaction of the Royal Society 374(2083).

Kitchin, R. (2016). "Thinking critically about and researching algorithms." Information, Communication & Society: 1-16.

Kitchin, R. a. (2014). The data revolution : big data, open data, data infrastructures & their consequences, London : Sage Publications Ltd, 2014, ©2014.

Koolhaas, R. (2014). My thoughts on the smart city. Commission Européenne. Digital Minds for a New Europe.

Sweeney, L. (2013). Discrimination in online ad delivery. ACMQueue 11(3).

Landorf, C. (2011). Evaluating social sustainability in historic urban environments. International Journal of Heritage Studies, 17(5): 463-477.

Larson, J. e. M., Surya et Kirchner, Lauren et Angwin, Julia (2016). How We Analyzed the COMPAS Recidivism Algorithm. En ligne : <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>. Accès le 23 mai 2016

Le Galès, P. (1995). Gouvernement des villes à la gouvernance urbaine. Revue française de science politique 45(1): 57-95.

Lecomte, S. (2017). Le droit à l'oubli numérique : regards croisés sur la législation applicable en Europe, au Canada et aux États-Unis. CanLII Connecte.

Mannermaa, M. (2007). Living in the European Ubiquitous Society. Journal of Futures Studies 11(4): 105-120

Mantelero, A. (2014). The future of consumer data protection in the EU: Rethinking the "notice and consent" paradigm in the new era of predictive analytics. Computer Law and Security Report 30(6): 643-660.

Gaughan, M. (2016). Privacy in the Smart City: Implications of sensor network design, law, and policy for locational privacy. Master's thesis. Urban Studies, University of Washington.

Metcalf, J. et K. Crawford (2016). Where are human subjects in Big Data research? The emerging ethics divide. Big Data & Society January-June: 1-14.

Michaud, T. (2010). La science-fiction : une culture de l'innovation globale. Journal for communication studies 3(1): p.171-180.

Mittelstadt, B. D. e. A., Patrick et Taddeo, Mariarosaria et Wachter, Sandra et Floridi, Luciano (July–December 2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate, Big Data & Society. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>

Mohanty, S. P., et al. (2016). Everything you wanted to know about smart cities. IEEE Consumer Electronics Magazine July: 60-70.

Monfaredzadeh, T., Robert Krueger, (2015). Investigating social factors of sustainability in a smart city. International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction, Procedia Engineering

Moreno, C. (2015). Ville intelligente : citoyenne et connectée. Raisonnement. Cahier de réflexion des maires francophones.(6): 8-12.

Morozov, E. (2014). De l'utopie numérique au choc social. Le Monde Diplomatique. En ligne : <https://www.monde-diplomatique.fr/2014/08/MOROZOV/50714>. Accès le 20 février 2018.

Morozov, E. (2015). Résister à l'uberisation du monde. Le Monde Diplomatique. En ligne : <https://www.monde-diplomatique.fr/2015/09/MOROZOV/53676>. Accès le 20 février 2018.

Morozov, E. (2015). Le mirage numérique. Pour une politique du Big Data. . Paris, Les Prairies ordinaires.

Morozov, E. (2016). La Sécurité selon Uber. Le Monde Diplomatique. En ligne : <https://blog.mondediplo.net/2016-09-16-La-Secu-selon-Uber>. Accès le 20 février 2018.

Moscovici, S. (2014). Psychologie Sociale, PRESSES UNIVERSITAIRES DE France.

Mossenburg, K., Tolbert, J. et Stansbury (2003). Virtual Inequality: Beyond the Digital divide. Washington DC, Washington University Press.

Mumford, L. ((1937) 2000). What is a City? The city reader. R. T. e. F. S. Le Gates. London, Routledge.

Nachi, M. (2003). Éthique de la promesse: L'Agir responsable. Paris, Presses Universitaires France.

Narayanan A., H. J., Felten E.W. (2016). A Precautionary Approach to Big Data Privacy. . Data Protection on the Move. Law, Governance and Technology Series. L. R. Gutwirth S., De Hert P. Dordrecht, Springer. 24.

Conseil national du numérique (2013). Citoyens d'une société numérique. Accès, littératie, médiation, pouvoir d'agir : pour une nouvelle politique de l'inclusion. Rapport à la Ministre déléguée chargée des petites et moyennes entreprises, de l'Innovation et de l'Économie numérique. Paris: 88.

Oddoux, A. (2016). « Smart city » : de quelle intelligence parle-t-on? Blogue de Marco Cremaschi : Cycle urbanisme 2016-2017: Nos chroniques. En ligne : <https://cremaschiblog.wordpress.com/2016/11/12/smart-city-de-quelle-intelligence-parle-ton-anais-oddoux/>. Accès le 20 février 2018.

ODI (2015). Open Data Certificate. En ligne : <https://certificates.theodi.org/en/>. Accès le 20 février 2018.

Ohm, P. (2010). Broken Promises of Privacy: Responding to the Surprising Failure of Anonymization. UCLA L Rev: 1701-1777.

Parlement Européen (2015). Big data and smart devices and their impact on privacy. Study for the LIBE Committee. C. s. r. a. c. affairs, European Parliament.

Parlement Européen (2016). Regulation (EU) 2016/679 of the european parliament and of the council of 27 april 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and the free movement of such data. O. J. o. t. E. Union.

Pedreschi, D. e. R., S. et Turini, F. (2009). Integrating induction and deduction for finding evidence of discrimination. . International Conference on Artificial Intelligence and Law ACM: pp. 157-166.

Peres, É. (2015). Les données numériques : un enjeu d'éducation et de citoyenneté, Journal officiel de la République française. Avis du Conseil économique, social et environnemental: 154.

Picon, A. (2013). Smart cities. Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur, . Paris, éditions B2.

Pisani, F. (2015). Mais d'où vient cette idée bizarre de « ville intelligente » ?, Le blog La Tribune. 2017. En ligne : <https://www.latribune.fr/blogs/aux-coeurs-de-l-innovation/20150116trib4e9bdc2e1/mais-d-ou-vient-cette-idee-bizarre-de-ville-intelligente.html>. Accès le 20 février 2018.

Plantard, P. (2013). "E-inclusion : Braconnage, bricolage et butinage." Place publique (Dossier : Faut-il avoir peur de la ville numérique ?): 17-21.

Polonetsky, O. T. a. J. (2013). Big Data for All: Privacy and User Control in the Age of Analytics. Nw. J. Tech. & Intell. Prop 11(239).

Poty, P. (2014). Smartcities. Les clés numériques pour la ville intelligente. Plateforme pour la Wallonie numérique. En ligne : <https://www.digitalwallonia.be/smartcities-cles-numeriques-pour-la-ville-intelligente/>. Accès le 20 février 2018.

McArdle, R and R. Kitchin (2014). Improving the Veracity of Open and Real-Time Urban Data. The Programmable Working City Paper. 13.

Raley, R. (2013). *Dataveillance and Countervailance* Raw Data Is an Oxymoron. L. Gitelman. Cambridge, MIT Press: 121-145.

Rallet, A. et Rochelandet, F. (2004). La fracture numérique : une faille sans fondement ? Réseaux 5(127-128): 19-54.

Richards, N. M. (2013). The Dangers of Surveillance. "Harvard Law Review 126(1934): 1934-1965.

Richards, N. M. et J.H. King (2014). Big Data Ethics. Wake Forest Law Review 49: 393-432.

Ricoeur, P. (2000). La Mémoire, l'histoire, l'oubli. Paris, Seuil.

Romei, A. et Ruggieri, S. (2013). *Discrimination Data Analysis: A Multi-disciplinary Bibliography*. Discrimination and Privacy in the Information Society. B. Custers, Calders, T., Schermer, B., Zarsky, T. . Heidelberg, Springer-Verlag Berlin

Rouvroy, A. (2008). Réinventer l'art d'oublier et de se faire oublier dans la société de l'information? . La sécurité de l'individu numérisé. Réflexions prospectives et internationales. S. Lacour. Paris, L'Harmattan: 249-278.

Rouvroy, A. e. Stiegler, B. (2016). The Digital Regime of Truth: From the Algorithmic Governmentality to a New Rule of Law. LA DELEUZIANA – ONLINE JOURNAL OF PHILOSOPHY.

Rubinstein, I. S. (2013). Big data: the end of privacy or a new beginning? International Data Privacy Law 3(2): 74-87.

RUMPALA, Y. (2010). Ce que la science-fiction pourrait apporter à la pensée politique. Raisons politiques 4(40): p.93-112.

Sandovig, C. et K. Hamiton, K. Karahalios, C. Langbort (2014). Auditing Algorithms : Research Methods for Detecting Discrimination on Internet Platforms. . Data and Discrimination : Converting Critical Concerns into Productive Inquiry", à la Préconférence de la 64ième rencontre de l'association

international de communication. Seattle.

Sassen, S. (2010). Talking back to your intelligent city. McKinsey on Society eds.

Schelings, C., Elsen, C. (2017). Smart City concepts: from perception to acceptability, . 21th Conference of the Environmental and Sustainability Management Accounting Network (EMAN), Liège, Bruxelles.

Seth, S. (5 April 2017). In How Many Ways Can an Algorithm be Fair? En ligne : <https://www.turing.ac.uk/events/many-ways-can-algorithm-fair-talk-visiting-researcher-suchana-seth/>. Accès le 20 février 2018

Smolar, P. (2016). Les algorithmes secrets de la surveillance israélienne en Cisjordanie. Le Monde. En ligne : http://www.lemonde.fr/international/article/2016/11/25/les-algorithmes-secrets-de-la-surveillance-israelienne-en-cisjordanie_5037999_3210.html. Accès le 20 février 2018.

Söderström, O., et al. (2014). Smart cities as corporate storytelling. City. Analysis of urban trends, culture, theory, policy, action 18(3): 307-320.

Solove, D. (2004). The Digital Person: Technology and Privacy in the Information Age. New York/London, New York University Press.

Stahl, B. C. (2011). IT for a better future: how to integrate ethics, politics and innovation. Journal of Information, Communication & Ethics in Society 9(3): 140-156.

Stoycheff, E. (2016). "Under Surveillance: Examining Facebook's Spiral of Silence Effects in the Wake of NSA Internet Monitoring." Journalism & Mass Communication Quarterly 93(2): 1-16.

EDPS – European Data Protection Supervisor (2014). Privacy and competitiveness in the age of big data: the interplay between data protection, competition law and consumer protection in the Digital Economy. Brussels: 41.

Tavani, H. (2004). Ethics and Technology: Ethical issues in an age of information and communication technology. Hoboken, N.J., John Willey and Sons.

Taylor, A. (2014). Démocratie.com. Montréal, Lux.

Terrade, F., et al. (2009). Social acceptability: How social determinet can influence analysis of technology system acceptabijty. Travail Humain 72(4): 383-395.

IERC - European Research Cluster on the Internet of Things (2015). Internet of Things: IoT Governance, Privacy, and Security Issues. E. C. I. S. a. Media. Brussels, European Commission: Information Society and Media.

Thomas, L.-V. (1984). Fantasmes au quotidien. Paris, Méridiens.

UNHCHR (2014). The right to privacy in the digital age: Report of the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights. Annual report of the UNHCHR and reports of the Office of the high commissioner and the secretary-general. UNHCHR. Geneva, UNHCHR.

USEPA (2006). Data Quality Assessment: A Reviewer:s Guide. USEPA, Office of environmental information, Washington D.C., February 2006.

van den Hoven, J. et al (2012). Futur ICT - the road towards ethical ICT. The European Physical Journal Special Topics 214: 153-181.

van den Hoven, J. (2016). Fact sheet - Ethics Subgroup IoT - Version 4.0. E. Union.

Ville de Montréal (2017). Montréal, ville intelligente et numérique: Stratégie montréalaise 2014-2017. Montréal, Ville de Montréal.

Walker, N.R. (2016). American Crossroads: General Motors' Midcentury Campaign to Promote Modernist Urban Design in Hometown U.S.A. Buildings & Landscapes: Journal of the Vernacular Architecture Forum Volume 23, Number 2, Fall 2016, pp. 89-115.

Wilson, W. J. (1987). The Truly Disadvantaged: The Inner City, the Underclass, and Public Policy, . Chicago, University of Chicago Press.

Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution : what it means, how to respond. World Economic Forum. Disponible en ligne : <https://www-weforum-org.proxy.bibliotheques.uqam.ca:2443/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

Ziegeldorf, J. H. O. G. M. K. W. (2014). Privacy in the Internet of Things: threats and challenges. Security and communication networks 7: 2728-2742.

Zook, M., Barocas, S. boyd, d. Crawford, K., Keller E, Gangadharan SP et al e1005399 (2017). Ten simple rules for responsible big data research. Editorial. PLOS Computational Biology 13(3).

Annexe A : Compléments à la section sur la vie privée

Pourquoi préserver la vie privée c'est important?

La vie privée est cruciale au bon fonctionnement d'une société – en permettant aux individus de garder de l'information privée, une société rend possible l'action indépendante, la réflexion personnelle, l'expérimentation. Elle favorise le foisonnement de la diversité, le développement et la résilience aux pressions sociales (Solove, 2006).

Que pensent les populations des enjeux de vie privée liés à l'Ido?

Les résultats de 2015 de TRUSTe, l'index de l'IdO et la vie privée, indiquent que seulement 20% des utilisateurs de services en ligne croient que les avantages liés à l'internet des objets sont plus importants que les préoccupations d'atteintes à la vie privée occasionnées (TRUSTe, 2015). Bien que ces résultats s'appliquent à l'Europe et à l'internet des objets lié à des objets d'usage courant et personnalisé (ex : montre, équipement médical), ils laissent présager un inconfort bien réel face au déploiement de la technologie de façon générale.

Qu'est-ce que les données personnelles, au sens de la loi?

Le concept de vie privée évoque celui des données personnelles. La législation canadienne définit ces dernières comme étant les renseignements concernant un individu identifiable, notamment les renseignements relatifs à son identité (race, religion, éducation, antécédents, indications identificatrices, adresse, et bien d'autres aspects), ses opinions ou idées personnelles et les idées et opinions d'autrui sur lui. Pour référence complète, voir : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/P-21/>

Qu'est-ce que la théorie de l'intégrité contextuelle?

Helen Nissenbaum avance l'idée que la vie privée est avant tout basée sur le contexte de l'échange d'information, donnant naissance à des normes propres à cet échange (Nissenbaum, 2004; Barocas et Nissenbaum, 2014). Une information peut ou pas être partagée sans violer la vie privée, selon l'interaction entre plusieurs facteurs, comme la relation entre les parties impliquées, le niveau de sensibilité des informations, ou la direction de l'échange (bi- ou unidirectionnel)⁶², tel que schématisé dans la Figure ci-dessous. Loin d'être dichotomique la vie privée dépend donc du contexte plutôt qu'à la nature même des informations communiquées. Conséquemment, Nissenbaum (2014) avance que les individus peuvent avoir un droit à la vie privée dans un espace public.

⁶² Ceci est appelé le principe de l'intégrité contextuelle (Barocas et Nissenbaum, 2014). Par exemple, les normes informationnelles dans le contexte d'un service de santé, établissent les informations transmissibles entre les acteurs (ex : patient, médecin, personnel administratif, famille). Dans ce contexte, le patient qui donne accès à ses informations personnelles peut le faire dans le respect de sa vie privée, si celles-ci sont gérées en accord avec les normes et les attentes sociales en terme de divulgation, partage et confidentialité.

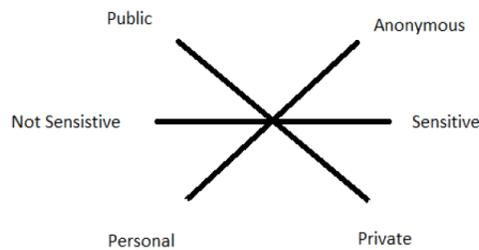


Figure 6 : Certains facteurs considérés dans la vie privée contextuelle (Gaughan, 2016, 17)

Existe-t-il des exemples qui démontrent des cas de ré-identification de données anonymisées?

Acquisti, Gross et Stutzman (2011) ont démontré qu'il est maintenant possible de déterminer les numéros d'assurance sociale d'individus à partir d'une photo de leurs visages. De nombreux travaux de Sweeney (2000; 2013) démontrent également les possibilités de ré-identification de données personnelles, à partir de données publiques. Il convient ici de souligner le rôle important que jouent les métadonnées et les données géolocalisées dans l'identification des individus (Montjoye et al, 2013).

There have been several cases where re-identified data that was released publicly was able to be re-identified, or where data that was assumed to have no identifying features could be correlated with specific populations. For example, in 2013, the New York City Taxi and Limousine Commission released a dataset of 173 million individual cab rides, and it included the pick-up and drop-off times, locations, fare and tip amounts. The taxi drivers' medallion numbers were anonymised (hashed) but this was quickly de-anonymised – revealing sensitive information such as any driver's annual income and enabling researchers to infer their home address (Franceschi-Bicchierai, 2015). A data scientist at Neustar Research showed that by combining this data set with other forms of public information like celebrity blogs you could track well-known actors, and predict likely home addresses of people who frequented strip clubs (Tockar, 2014). – in Metcalfe and Crawford_2016). Another researcher demonstrated how the taxi dataset were devout muslims by observing which drivers stopped at Muslim prayer times (Franceschi-Bicchierai, 2015).

Quels sont les principes de base de l'approche de la vie privée dès la conception?

Les principes de cette approche sont les suivants : 1) conception proactive, pas des solutions réactives; 2) la protection de la vie privée comme réglage par défaut; 3) la protection de la vie privée intégrée dans la conception; 4) fonctionnalité complète – les systèmes peuvent collecter des données d'haute qualité; 5) sécurité du début à la fin – sur tout le cycle de vie; 6) visibilité et transparence; et 7) Respect pour la vie privée des utilisateurs – les régimes devraient être centrés sur les usagers. (Gaughan, 2016, 57).⁶³

⁶³ Note to self - SRG : Privacy by design -14 (Ann Cavoukian, m 'Privacy by design. From rhetoric to reality 2014

Quelles approches sont proposées pour surpasser les limites de l’anonymisation?

La littérature met de l’avant quelques solutions pour surpasser les limites de l’anonymisation, dont :

- l’engagement organisationnel à la non ré-identification des données
- la collecte de données agrégées (basse résolution)
- la minimisation des données collectées

Dans son rapport de recommandations de 2015, la *Federal Trade Commission* recommande aux entreprises de garder leurs données de façon dé-identifiée (FTC, 2015) et mettre des mécanismes en place pour garantir la dé-identification des données à long terme. Selon cette approche, les entreprises devraient : 1) prendre des mesures raisonnables pour dé-identifier les données; 2) prendre un engagement public pour ne pas ré-identifier les données; 3) avoir des contrats contraignants en place avec des tierces parties avec lesquelles les données sont partagées, incluant également un engagement à ne pas ré-identifier les données (FTC, 2015). Tel que suggèrent Tene et Polonetsky (2013), le FTC délaisse une approche qui mise sur le niveau d’identifiabilité des données pour plutôt s’attarder aux intentions et à l’engagement des organisations à prévenir la ré-identification. Cette approche tient en compte le fait que les données ne sont pas de nature dichotomiques (privées/non-privées) mais doivent être plutôt perçues comme faisant partie d’un continuum en constante redéfinition (Tene and Polonetsky, 2013); il faut donc trouver des leviers pour tenter de freiner/ contrôler ces re-définitions possibles.

Une autre alternative mise de l’avant est celle de collecter des données de basse résolution (coarse graining) (van den Hoven, 2012, p.170). Gaughan, 2016 donne l’exemple de systèmes de collecte des données peuvent être réglés de façon à agréger les données à la source pour éviter le stockage de données désagrégées localisées qui peuvent être assignées à des individus (Gaughan, 2016, 60) – une approche appelée ‘technologie d’agrégation localisée’. Celle-ci aide à réduire le volume de données stockées au sein du réseau de capteurs. Ici, des algorithmes agrégateurs prennent les données individuelles et les transforment à des résumés statistiques (summary statistics) basés sur des paramètres pré-établis par des concepteurs de systèmes (Gaughan, 2016, 60; Narayanan, 2016). Dans un tel contexte, aucun individu pourrait être géo-localisé et dans la plupart des cas, des statistiques agrégées (*nodal aggregation statistics*) seraient suffisantes pour les besoins d’analyse des administrations municipales.

Finalement, la minimisation des données collectées est souvent invoquée (Narayanan, 2016).

Quelles approches innovantes sont explorées pour protéger la vie privée à l’aide de métadonnées?

Des chercheurs financés par la Commission européenne travaillent à ce jour sur l’opérationnalisation du concept des « politiques collantes de flux de données » (*sticky flow policies*), qui visent à ce que des politiques d’accès et confidentialité puissent être accolées à des flux de données, via ses métadonnées. Par exemple, l’idée qu’une donnée dans un système soit inscrite d’une politique de sécurité qui décrit comment cette donnée peut être utilisées et

quelles conditions doivent être satisfaites avant qu'une donnée puissent migrer vers nouvelle entité de traitement des données (IERC, 2015, p.52).

Quelles sont les propositions complémentaires de Citron (2010) concernant la prise de décision automatisée?

Danielle Citron (2010) suggère quelques mesures complémentaires qui peuvent être mises en place à ce sujet, notamment :

- Investir dans de l'éducation sur les biais et les erreurs dans la décision automatisée pour le personnel qui utilise les systèmes pour prendre des décisions administratives, ceci les outillant pour pouvoir être plus critiques par rapport aux résultats de ces systèmes;
- Exiger que les entités utilisatrices de données puissent expliquer, en détail, la décision prise par les systèmes automatisés, y compris les faits générés par l'ordinateurs et les résultats.
- Exiger aux entités utilisatrices de données de tester régulièrement le logiciel de leur système pour détecter les biais et autres erreurs (Citron, 2010).

Quels sont les 10 règles pour la recherche responsable sur les données massives, mises de l'avant par le Council for Big Data, Ethics, and Society?

Ten rules for responsible big data research (Zook et al, 2017)

Modeled on PLOS Computational Biology – the first five rules around how to reduce the chance of harm resulting from big data research practices; the second five focus on ways researchers can contribute to building best practices that fit their disciplinary and methodological approaches. Paper is from the Council for Big Data, Ethics, and Society, a group of 20 scholars from a wide range of social, natural and computational sciences.

1. *Acknowledge that data are people and can do harm : data represent and impact people*
2. *Recognize that privacy is more than a binary value : privacy is contextual [11] and situational [12], not reducible to a public/private binary. PRIVACY also goes beyond single individuals and extends to groups [10]. This is particularly resonant for communities who have been on the receiving end of discriminatory data-driven policies historically, such as the practice of redlining [14,15,16]*
3. *Guard against the reidentification of your data [22] (Even data about groups (aggregate statistics) can have serious implication if they reveal that certain communities, for example, suffer from stigmatised diseases or social behaviour much more than others [27] Identify possible vectors of reidentification in your data (MORE HERE)*
4. *Practice ethical data sharing*
5. *Consider the strengths and limitations of your data; big does not automatically mean better*
6. *Debate the tough, ethical choices : « rather than a bug, the lack of clear-cut solutions and governance protocols should be more appropriately understood as a feature that researchers should embrace within their own work » (Zook et al, 2017, 5)*
7. *Develop a code of conduct for your organisation ,research community or industry : as a means to cement this in daily practice.*

8. *Design your data and systems for auditability*
9. *Engage with the broader consequences of data and analysis practices :*
10. *Know when to break these rules : in times of emergency*
(Zook et al, 2017)

Cependant, il est à noter que le champ de l'éthique de la recherche est aux prises avec l'inhabilité des cadres existants à aborder les enjeux que soulèvent les données massives et l'économie 4.0 de manière plus large. La recherche basée sur les données massives ne s'intéresse pas aux dommages physiques causés aux individus, mais bien à des enjeux d'impact sur la vie privée et discrimination engendrée par l'analyse de données, ce qui sort du cadre habituel de l'éthique de la recherche, qui a fortement été influencée par le domaine biomédical. De plus, ce cadre a souvent misé sur l'approche du choix et du consentement au moment de la collecte de la donnée, ce qui n'a pas été mis en pratique de façon efficace et qui, à lui seul, n'est plus pertinent au contexte d'aujourd'hui. Par ailleurs, la recherche avec données massives « remet en question notre compréhension des données de recherche, en les rendant infiniment connectables, ré-utilisables, mises à jour continuellement et facilement étriquées de leur contexte de collecte (Metcalf and Crawford, 2016).

Qu'est-ce que la piste de solution « *procedural due process* » proposée par Crawford et Schultz (2014)?

Face aux limites que présente le système de protection axé sur l'avis et le consentement au moment de la collecte des données, Crawford et Schultz (2014) proposent l'idée d'une procédure régulière de recours, s'appliquant au cas de l'utilisation des données ou métadonnées concernant des individus. Celle-ci évite une réglementation ex ante (comme le fait d'émettre un avis et solliciter un consentement avant la collecte) et plutôt règlemente la justesse et équité des processus d'analyse via un processus d'arbitrage⁶⁴. Ce dernier implique de la part du défendeur un avis sur la façon dont les données ont été traitées et une opportunité pour le demandeur de porter recours. Cette approche s'appuie sur les propositions de Danielle Citron (2010), dans son article intitulé « Technological Due Process », qui aborde les systèmes automatisés gouvernementaux et les risques que ceux-ci posent en termes de liberté et propriété – Crawford et Schultz élargissent la portée des propos de Citron pour englober l'analyse prédictive des données.

Un tel système obligerait les entités qui analysent les données de produire une trace de contrôle et surtout d'énoncer leurs intentions et leur mise en application de celles-ci. Les entités qui font appel à l'analyse prédictive des données devraient « ne pas seulement divulguer le type de prédictions qu'elle tentent de faire, mais aussi les sources générales de données utilisées, y compris une façon d'informer les personnes dont les données personnelles sont utilisées d'en être informées (Crawford and Schultz, 2014, 33).

⁶⁴ There are 7 enduring sets of values that due process should preserve : accuracy, appearance of fairness, equality of inputs into the process; predictability, transparency and rationality; participation; revelation privacy-dignity. – each of these values maps well to our concerns about Big data (Crawford and Schultz, 2014, 19).

Quelles autres pistes de solutions ont été répertoriées mais pas explorées en détail?

Autres pistes répertoriées mais non explorées profondément

Le tableau ci-dessous rend compte d'autres pistes de solutions répertoriées dans la revue de littérature mais non explorées en profondeur (régler les références).

Tableau 2 : Pistes de solutions répertoriées mais non explorées

Pistes de solutions	Auteurs de référence
Collecte et utilisation des données	
Utilisation des données et impact	Cate et Mayer-Schönberger (ref 90 Gaughan)
	Edith Ramirez (ref 17 Gaughan)
Indication des préférences des citoyens via un guichet unique	Finch (dans Rubinstein, 2013)
Concernant le profilage	
Interdiction de décision complètement automatisée	Bygrave dans Rubinstein
Campagne publique sur le data mining	Zarsky dans Rubinstein
Droit d'accéder à des profils correspondant à ses données	Hildrebrandt dans Rubinstein
Outils de transparence permettant aux citoyens d'anticiper le profilage dont il peut être l'objet	Hildrebrandt dans Rubinstein

Annexe B : **Cadres de principes en lien avec la vie privée**

Les lois actuelles protégeant la vie privée en Amérique du nord sont basées en grande partie sur les *Fair Information Practice Principles* (FIPPs), qui gouvernent la collecte, l'utilisation et la dissémination des données personnelles (Richards et King, 2014; Schwartz, 1999). Ces cinq principes, initialement connus sous le nom de Code des pratiques d'information juste, ont vu le jour en 1973⁶⁵. Ils sont souvent résumés par les termes transparence, limitation dans l'utilisation, accès et correction, qualité des données et sécurité, qui forment la base de la loi sur la vie privée américaine⁶⁶.

Tableau 3 : Principes de base de FIPPs

Principes	
1	Il ne peut y avoir de systèmes de tenue de registres dont l'existence est secrète
2	Il doit y avoir une façon pour une personne de trouver quelle information sur elle-même est tenue dans les registres et comment elle est utilisée
3	Il doit y avoir une façon pour une personne de prévenir que l'information sur elle-même qui a été obtenue pour une finalité soit utilisée ou mise à disposition pour d'autres finalités sans le consentement de la personne en question
4	Il doit y avoir une façon pour une personne de corriger ou amender un registre d'information identifiable sur la personne
5	Toute organisation créant, maintenant, utilisant ou disséminant des registres de données personnelles identifiables doit assurer la fiabilité des données pour leur utilisation prévue et doit prendre des précautions pour prévenir des mauvaises utilisations des données

Les Lignes directrices de l'OCDE sur la protection de la vie privée et les flux transfrontaliers de données représentent un deuxième jalon incontournable dans la réflexion sur les principes de la protection de la vie privée. Ils sont à la base de la majorité des régimes nationaux et régionaux à ce sujet en occident, notamment au Canada (Cate, 2006). La grande nouveauté de ce cadre est qu'il ne se concentre pas seulement sur les données collectées mais aussi à leur utilisation. Ainsi, tel que présenté au Tableau 4, aux côtés des principes déjà évoqués par FIPPs (transparence, de limites à établir par rapport aux données collectées, à l'accès et au contrôle

⁶⁵ Dans le cadre du rapport « *Records, Computers, and the Rights of Citizens* » paru en 1973, du *Advisory Committee on Automated Personal Data Systems* du gouvernement américain

⁶⁶ Un autre document fondateur en ce qui concerne la vie privée fut produit par la *Private Protection Study Commission* sous la présidence de Jimmy Carter en 1977 – les détails de ce document ne seront pas couverts en détail ici, étant donné que ses points forts, ainsi que ceux des FIPPs furent ensuite repris par les Lignes directrices de l'OCDE sur la protection de la vie privée et les flux transfrontaliers de données.

des données, à la qualité et la sécurité) s'ajoutent ceux de la spécification quant aux objectifs d'utilisation des données ainsi que la limitation dans l'utilisation des données.

Tableau 4 : Principes de l'OCDE

Principes de l'OCDE		
1	Collecte limitée	Il devrait y avoir des limites quant à la collecte de données personnelles et ces données devraient être obtenues de manière légale et juste et, lorsqu'adéquat, avec la connaissance et le consentement des sujets des données
2	Qualité des données	Les données personnelles devraient être pertinentes aux objectifs visés par l'usage et elles devraient être précises, complètes et à jour pour répondre à cet objectif autant que possible.
3	Objectifs spécifiés	Les objectifs pour lesquels les données personnelles sont collectées devraient être spécifiés pas plus tard qu'au moment de la collecte des données et l'utilisation subséquente devrait être limitée à la réalisation de ces objectifs ou d'autres objectifs qui ne sont pas incompatibles avec les objectifs initiaux ou ceux qui sont subséquemment signifiés
4	Utilisation limitée	Les données personnelles ne devraient pas être divulguées, être rendues accessibles ou utilisées pour des objectifs autres que ceux ayant été spécifiés dans le principe 3, sauf 1) avec le consentement du sujet des données; ou b) avec l'autorité de la loi
5	Mesures de sécurité	Les données personnelles devraient être protégées par des mesures de sécurité raisonnables contre des risques tels que la perte ou l'accès non-autorisé, la destruction, l'utilisation, la modification et la divulgation des données.
6	Ouverture	Il devrait y avoir une politique générale d'ouverture sur les développements, les pratiques, et les politiques sur le respect des données personnelles. Il devrait y avoir des moyens accessibles pour établir l'existence et la nature des données personnelles et les objectifs principaux de leur utilisation, ainsi qu'un identifié et la résidence habituelle du contrôleur des données.
7	Participation individuelle	Un individu devrait avoir le droit: a) de savoir quelles données sont détenues par un contrôleur de données sur lui-même; b) de recevoir des communications sur les données détenues sur lui dans un laps de temps raisonnable (...); c) se faire donner des raisons si une requête par rapport à a) ou b) est refusée et pouvoir contester ce refus; et d) contester les données détenues sur lui-même et en cas de succès, d'avoir les données effacées, rectifiées, complétées ou amendées.
8	Responsabilité	Le contrôleur des données devrait être tenu responsable de respecter les mesures de mise en œuvre des principes énumérés ci-dessus

En 1990, la Commission de la Communauté Européenne a publié le *Council Directive on the Protection of Individuals with Regard to the Processing of Personal Data and on the Free Movement of Such Data*, traçant la voie vers l'adoption de lois nationales parmi les États membres en la matière. Un fait intéressant, cette directive se penche sur la question des données personnelles mais aussi du transfert ultérieur des données collectées (par exemple pour des analyses ultérieures par des tierces parties) et des prises de décision automatisées, deux aspects non couverts jusqu'ici par les principes susmentionnés. Le tableau ci-dessous résume les principes centraux à la Directive ainsi que deux principes de mise en application importants : la supervision indépendante – le fait qu'un organe externe puisse auditer la gestion et l'utilisation des données – et le recours individuel en cas de tort. La directive est considérée comme le cadre de principes le plus ambitieux parmi tous ceux qui existent à ce jour (Cate, 2006).

Tableau 5 : Principes de la Directive européenne de 1990

Principes de la Directive européenne de 1990		
1	Limite des objectifs	Les données devraient être utilisées pour des fins spécifiques et subséquemment analysées ou communiquées seulement si ceci n'est pas incompatible avec les fins du transfert initial. Lorsque les données sont transférées pour des fins de marketing, les sujets des données devraient être en mesure de soustraire ses données si souhaité
2	Qualité des données et proportionnalité	Les données devraient être précises et lorsque nécessaire maintenues à jour. Les données devraient être adéquates, pertinentes et non excessives en relation avec les objectifs pour lesquelles elles ont été transférées ou traitées
3	Transparence	Les individus devraient recevoir de l'information concernant les objectifs visés par le traitement des données et l'identité du contrôleur des données (...) et toute autre information nécessaire pour assurer la l'équité.
4	Sécurité	Les mesures de sécurité techniques et organisationnelles devraient être prises par le contrôleur de données, en fonction des risques présentées dans le traitement des données (...)
5	Accès, rectification et opposition	Le sujet des données devrait avoir le droit d'obtenir une copie des données en lien avec lui/elle qui sont traitées et le droit de rectification lorsque les données ne sont pas précises. Dans certaines situations il devrait être en mesure de s'opposer au traitement de données en lien avec lui/elle.
6	Restriction sur les transferts ultérieurs	Il devrait être permis au récepteur des données initialement transférées de faire des transferts de données ultérieurs seulement dans les cas où le second récepteur (celui recevant le transfert ultérieur) est également sujet à des règles permettant un niveau adéquat de protection
7	Données sensibles	Lorsque des catégories sensibles de data sont impliquées (concernant les origines raciaux, ethniques, les opinions politiques, croyances religieuses, convictions philisophiques et éthiques (...) ou la santé et la vie sexuelle) des mesures de sécurité additionnelles devraient être en place, tel que le requis que les sujets des données donnent leur accord explicite pour le traitement des données.
8	Décision individuelle automatisée	Lorsque l'objectif du transfert est pour prendre une décision automatisée, l'individu devrait avoir le droit de connaître la logique impliquée dans la décision et d'autres mesures devraient être prises pour sauvegarder l'intérêt légitime de l'individu.
Principes de mise en application accolés à la Directive		
1	Supervision indépendante	Les entités qui traitent des données personnelles ne sont pas seulement responsables mais aussi sujettes à une supervision indépendante, ayant l'autorité pour auditer les systèmes de traitement des données, investiguer les plaintes provenant d'individus et mettre en place des sanctions pour la non-conformité
2	Recours individuel	Les individus doivent avoir le droit de poursuivre légalement les contrôleurs de données et entités impliquées dans le traitement des données qui ne respectent pas la loi. Ils doivent avoir recours à la cour et aux investigations des agences gouvernementales (...)

Finalement, il importe de mentionner une dernière série de principes très influents, qui plutôt que proposer une amélioration sur l'existant propose plutôt une réduction. Il s'agit des principes de la vie privée développés en 1998 par la *Federal Trade Commission*, agence indépendante américaine dont la mission est l'application du droit du consommateur et le contrôle de pratiques commerciales anticoncurrentielles. Ceux-ci traitent exclusivement de la vie privée en ligne :

- Avis : les sites Web sont tenus de donner aux consommateurs un avis clair et évident sur leurs pratiques informationnelles. Ceci est considéré comme le principe le plus fondamental.
- Choix et consentement : les sites Web sont tenus d'offrir à leurs consommateurs des choix quant à comment leurs données identifiantes personnelles sont utilisées au-delà de l'utilisation pour laquelle l'information a été donnée initialement⁶⁷.
- Accès et participation: les sites Web sont tenus d'offrir aux consommateurs un accès raisonnable à l'information que le site Web a collecté par rapport à eux, y compris une opportunité raisonnable de réviser l'information et de corriger les imprécisions ou effacer de l'information.
- Intégrité et sécurité : les sites Web sont tenus de prendre des mesures raisonnables pour protéger la sécurité de l'information collectée auprès des consommateurs.

Bon nombre d'observateurs soulignent que le cadre législatif ainsi que la pratique des entreprises au cours des dernières décennies ont mis un accent très prononcé sur les concepts de l'avis et le consentement, c'est-à-dire l'idée que l'utilisateur/consommateur est appelé à prendre connaissance et valider les pratiques informationnelles de l'entreprise avec qui il fait affaire et doit donner son consentement pour le transfert de ses données, en échange d'un service donné. Ceci est maintenant souvent accompagné par la possibilité pour le consommateur d'ajuster ses paramètres de confidentialité.

Un nouveau règlement général sur la protection des données a été adopté en avril 2016 et applicable à partir de mai 2018. Il vise à redonner aux citoyens le contrôle de leurs données personnelles, tout en simplifiant l'environnement réglementaire des entreprises. Bien qu'il renforce certains aspects, il s'appuie encore sur les principes du consentement. Il comprend les éléments suivants :

- Consentement explicite et positif
- Droit à l'effacement (lorsque possible)
- Droit à la portabilité des données personnelles
- Détermination de limites au profilage automatisé produisant des effets juridiques
- *Privacy by design* par défaut
- Notification en cas de fuites de données
- Nomination d'un délégué à la protection des données pour les organismes publics ou privés
- Évaluation d'impact obligatoire pour toutes les activités qui peuvent avoir des conséquences importantes en matière de vie privée
- Encouragement pour le développement de codes de conduite (European Parliament, 2016; Wikipedia, 2017)

⁶⁷ However, as stated in its 2012 privacy report: companies should not be compelled to provide choice before collecting and using consumer data for practices that are consistent with the context of a transaction or the company's relationship with the consumer. This principle applies equally to the Internet of Things (FTC, 2015, p.55)

Annexe C :
Les cadres de la vie privée de Solove (2007) et Ziegeldorf (2014)

Plusieurs activités nécessaires à l'exploitation d'un système d'IdO dans une ville peuvent générer des atteintes à la vie privée. Les travaux de Ziegeldorf et al (2014) et de Daniel Solove (2007) sont particulièrement utiles pour identifier les points de tension possibles – le premier ayant été développés pour le contexte de la ville intelligente et le deuxième pour contexte général de la vie privée.

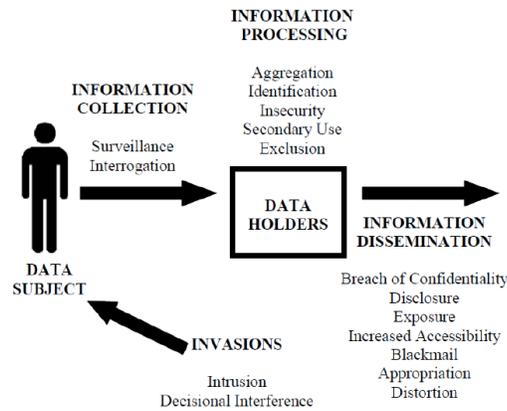
La taxonomie de la vie privée de Daniel Solove

Daniel Solove (2007) propose une taxonomie de la vie privée, qui vise à identifier les types d'activités qui sont aujourd'hui socialement reconnues comme étant des violations de la vie privée, parce qu'elles sont dommageables aux individus ou parce qu'elles sont susceptibles de le devenir dans un avenir prochain⁶⁸. Tel que présenté ci-dessous, elle est organisée autour de quatre étapes de transit des informations : 1) la collecte d'information; 2) le traitement d'information; 3) la dissémination d'information; 4) l'invasion⁶⁹.

Il est à noter que certaines activités ont peu ou pas de lien avec le contexte de l'IdO dans une ville, notamment l'interrogation et l'exposition (voir en dessous de la Figure 7 les définitions de ces termes). De plus, dans le contexte de l'IdO dans une ville, certaines activités ne seraient pas exécutées par l'administration municipale mais par des acteurs qui interagissent avec la ville connectée.

⁶⁸ La taxonomie de Solove est fortement influencée par la jurisprudence américaine à ce jour mais vise également à penser à des atteintes possibles dans le futur.

⁶⁹ Il est de l'avis des auteurs que le nom des activités portant atteinte à la vie privée (ex : surveillance, interrogation, etc.) n'est pas toujours intuitif et il est à plusieurs endroits en rupture avec les termes utilisés couramment dans la littérature sur la vie privée. Leur emplacement dans le modèle est également parfois surprenant. Néanmoins, la taxonomie est très utile pour approfondir la compréhension de la vies privée et les enjeux pouvant lui porter atteinte.



Definitions	
Surveillance	the watching, listening to, or recording of an individual's activities
Interrogation	various forms of questioning or probing for information
Aggregation	the combination of various pieces of data about a person
Identification	linking information to particular individuals
Insecurity	carelessness in protecting stored information from leaks and improper access
Secondary Use	the use of information collected for one purpose for a different purpose without the data subject's consent
Exclusion	the failure to allow the data subject to know about the data that others have about her and participate in its handling and use
Breach of confidentiality	breaking a promise to keep a person's information confidential
Disclosure	the revelation of truthful information about a person that impacts the way others judge her character
Exposure	revealing another's nudity, grief or bodily functions
Increased Accessibility	amplifying the accessibility of information
Blackmail	the threat to disclose personal information
Appropriation	the use of the data subject's identity to serve the aims and interests of another
Distortion	the dissemination of false or misleading information about individuals
Intrusion	invasive acts that disturb one's tranquility or solitude
Decisional interference	the government's incursion into the data subject's decisions regarding her private affairs

Figure 7 : La taxonomie de la vie privée de Daniel Solove (2007)

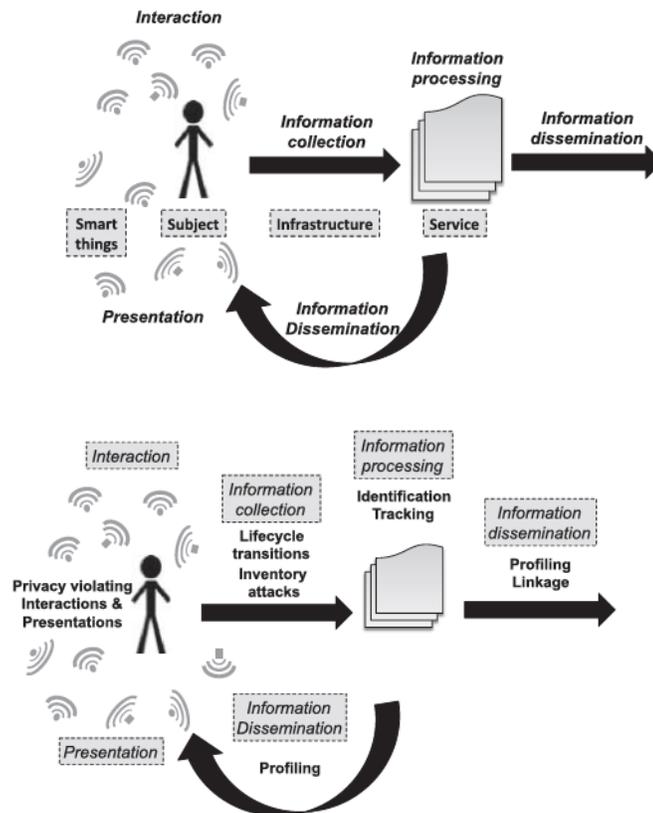
Le diagramme des menaces à la vie privée de Ziegeldorf

Tel que présenté dans la Figure 8, Ziegeldorf et al (2014) partent d'un modèle⁷⁰ semblable à celui de Solove (2007), mais il comprend deux nouveautés: 1) l'interaction entre les capteurs et les individus lors de la génération initiale des données ; et 2) la dissémination d'informations aux individus, post-traitement et analyse.

Leur modèle identifie :

⁷⁰ de référence inspiré du Syndicat international des télécommunications (ITU) et de celui développé par le Conseil de recherche européen sur l'IdO (IERC)

- 4 entités : les capteurs, les individus, l'infrastructure pour la collecte des données et les services pour le traitement des données ;
- 5 différents types de flux d'information : l'interaction initiale entre les individus et les capteurs ; la collecte des informations ; le traitement (analyse) des données, qui permet la génération de nouvelles informations et services ; la dissémination de l'information à des tierces parties (y compris les individus) ; la présentation des services créés aux destinataires⁷¹ ; et
- 7 menaces possibles à la vie privée.



⁷¹ Ziegeldorf et al (2014) identifient d'autres modèles de références, notamment : iOT-i consortium [18], atzori et al [5], EU FP 7 projects IOT-A [19] and CASGRAS [20].

Definitions	
<i>Identification</i>	Associer un identifiant persistant (ex: nom, adresse) avec un individu ou des données à son sujet
<i>Tracking</i>	Déterminer et enregistrer la localisation d'une personne à travers le temps et l'espace
<i>Profiling</i>	Compiler un dossier d'information sur des individus pour inférer des intérêts par corrélation avec d'autres profils et données
<i>Privacy-violating interaction</i>	Partager de l'information privée à travers un média public, à un public non souhaité
<i>Life cycle transition</i>	capteurs divulguent de l'information privée durant des changements de sphères de contrôle dans leur cycle de vie.
<i>Inventory attack</i>	Collecte d'information non autorisée
<i>Linkage</i>	Relier différents systèmes auparavant séparés de façon à ce que les données révèlent de l'information que le sujet n'a pas révélé avant et ne voulait pas révéler

Figure 8 : Modèle de référence de Ziegeldorf et al 2014⁷².

⁷² À noter que davantage d'efforts devraient être investis pour pleinement comprendre le concept de life cycle transitions.

Annexe D : **Compléments à la section sur l'inclusion**

Quelles sont les statistiques au Québec concernant la littératie, numératie et résolution de problèmes en environnement technologique?

Or, la fracture numérique est bel et bien présente au Québec et dans la ville de Montréal. Selon les données de l'Institut de Statistique de Québec (2015), environ 1 personne sur 5 au Québec affiche un faible niveau de compétence de littératie et numératie⁷³. En ce qui concerne la capacité à interagir avec l'environnement numérique, Un total de 51% de la population affiche un niveau de compétence faible à très faible⁷⁴. Cependant, il est à noter que les répondants de niveau faible et très faible sont pour la plupart en mesure de naviguer sur Internet et d'exécuter des tâches simples sur un appareil électronique – mais sont vite déboussolés par des tâches plus complexes tel l'archivage, ou l'interaction avec des formulaires en ligne. Par ailleurs, l'Institut souligne qu'environ 17% des répondants de l'enquête n'ont pas effectué l'évaluation de la RP-ET et que l'analyse du profil de ces non-répondants donne à penser qu'une grande majorité d'entre eux ont des compétences faibles en résolution des problèmes dans des environnements technologiques. Il est par ailleurs à noter que le nombre de ménages branchés à internet en 2012 à Montréal est de 83,6%⁷⁵.

Référence : <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/science-technologie-innovation/utilisation-internet/menages-individus/menage-internet-2012.pdf>

Que veut dire le concept de discrimination et quel est son lien avec l'analyse algorithmique?

Au-delà du concept d'inclusion, il convient de convoquer celui de la discrimination. Il n'est pas inutile de rappeler ce qu'est un stéréotype et un préjugé car ils sont les deux ressorts de la discrimination. Stéréotype et Préjugé sont tous deux les manifestations d'une représentation collective qui l'emportent sur les analyses et ils partagent le caractère d'évaluation d'autrui (Amossy, 1989). Dire qu'un algorithme est discriminatoire signifie donc que la logique qui préside à sa constitution est porteuse de stéréotype et de préjugé. Notons que pour les sciences sociales un algorithme est un artefact couplé à des pratiques sociales. L'algorithme n'est jamais abordé en soi et pour soi (Hegel) mais appréhendé dans le dispositif Algorithme-Pratiques sociale.

Les stéréotypes schématisent des représentations rudimentaires et simplificatrices relativement figées servant à caractériser un objet ou un groupe. Celles-ci sont collectives, préformées, social et utilisées de façon quasi automatique et routinière (Moscovici, 2014). Ce sont des habitudes de jugement non confirmées par des preuves, que chaque société fournit à ses membres par le biais de la famille, du milieu social, de l'école, des médias. La formation du stéréotype

⁷³ Par niveau faible, on entend le niveau 'inférieur' et le niveau 1 de l'échelle d'évaluation de l'ISQ.

⁷⁴ Par niveau très faible, on entend le niveau 'inférieur' et par niveau faible on entend le niveau 1 de l'échelle d'évaluation de l'ISQ. Voir annexe pour détails

⁷⁵ <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/science-technologie-innovation/utilisation-internet/menages-individus/menage-internet-2012.pdf>

correspondrait à une logique essentialiste. Cela consiste à expliquer ce que les gens font (conduites, comportements) par ce qu'ils sont (essence, nature).

De son côté, le préjugé est défini par Ambrose Bierce⁷⁶ comme « *une opinion qui se promène sans moyen visible de transport* ». Autrement dit, c'est une affirmation sans fondement. Le dictionnaire Larousse définit le préjugé comme « *un jugement sur quelqu'un, quelque chose, qui est formé à l'avance selon certains critères personnels et qui oriente en bien ou en mal les dispositions d'esprit à l'égard de cette personne, de cette chose : avoir un préjugé contre quelqu'un ou encore comme une opinion adoptée sans examen, souvent imposée par le milieu, l'éducation : Avoir les préjugés de sa caste* ».

Les stéréotypes et les préjugés vont œuvrer à la catégorisation du monde. La catégorisation désigne une activité mentale qui consiste à organiser et à ranger les informations de l'environnement. Constituer des catégories c'est ordonner le monde pour lui donner du sens. Le processus de catégorisation repose sur une simplification de la réalité. Cette simplification consiste à accentuer les ressemblances entre les éléments d'une même catégorie, et accentuer les différences entre les catégories.

La catégorisation en psychologie sociale s'applique à l'étude des relations sociales. En analyse algorithmique, la catégorisation rend possible le profilage d'une personne ou d'un segment de la population. Pour nous, il s'agit dès lors d'étudier l'effet d'enkystement que peut constituer une perception catégorielle, c'est-à-dire *la hiérarchie partielle* qu'un algorithme réalise sur des personnes, des groupes et des organisations (Brey et Soraker, 2009 ; Wiener 1988)⁷⁷. Ceci aide à comprendre ce dont les algorithmes sont susceptibles d'engendrer en termes de discriminations négatives ou à des fins plutôt positives.

Antoinette Rouvroy⁷⁸ affirme qu'auparavant la production d'une statistique passait par la création de catégories –catégories qui naissaient dans un contexte de débat académique, technique et politique et de mise à l'épreuve des idées- puis que dans un deuxième temps, le temps de l'enquête, nous récoltions la donnée. Or, elle constate que maintenant c'est la disponibilité de la donnée qui fait émerger la catégorie. Pour elle, on débouche forcément sur une schématisation du monde et l'on voit poindre une gouvernance immanente au réel numérisé. Autrement dit, nous changeons de régime de gouvernance en invisibilisant ce qui est actuellement visible.

Que dit la littérature par rapport aux approches pour promouvoir l'éducation et l'accès des citoyens aux technologies de l'information?

⁷⁶ Le Dictionnaire du Diable (The Devil's Dictionary) est un recueil de neuf-cent-quatre-vingt-dix-huit définitions formulées de manière très corrosive, écrit de 1881 à 1906 par Ambrose Bierce.

⁷⁷ Brey P et Soraker JH, *Philosophy of Computing and Information Technology*. Elsevier. 2009. Wiener N, *The human use of human beings : cybernetics and society*. Da Capo Press. 1988.

⁷⁸ Antoinette Rouvroy, *Human Genes and Neoliberal Governance*, Routledge-Cavendish. 2007.

Plusieurs observateurs proposent la promotion de l'éducation numérique (Peres, 2015). Le Conseil économique, social et environnemental (CESE) de la France propose que la vision de l'e-inclusion doit désormais être indissociable de l'inclusion sociale, et se penser à travers une action publique continue et globale. L'ensemble de ces propositions comprend :

- Promouvoir l'accès aux technologies et à l'internet à haut débit;
- Soutenir la famille dans son rôle éducatif auprès des enfants et des jeunes;
- Promouvoir un apprentissage continu au sein des établissements d'éducation, de la maternelle à l'enseignement supérieur; et
- Soutenir le déploiement/renforcement de points d'accès et d'éducation pour la population adulte hors-circuit scolaire.

Il est évident par ailleurs que toute avancée dans l'éducation numérique doit aller de pair avec des avancées dans les compétences fondamentales de la littératie et la numératie. En ce qui concerne l'éducation numérique, Peres (2015) propose de la baser sur des technologies variées et de ne pas seulement viser la maîtrise technique des outils, mais aussi viser des apprentissages qui promeuvent l'usage critique des technologies et l'éducation sur la protection des données personnelles (Peres, 2015). Dans la même veine, on recommande de ne pas se focaliser sur l'usage des outils, mais l'enrichir de : compétences instrumentales (manipulation des équipements et des interfaces), compétences créatives et productives (Conseil national du numérique, 2013). La CESE propose pour sa part une initiation à l'informatique axée sur de multiples technologies, qui vise à initier les élèves à trois notions fondamentales de l'informatique : le langage, l'information et l'algorithme.

Toutes ces perspectives font écho aux propos du Conseil national du numérique (2013), où on préconise des approches « pour que les individus deviennent des utilisateurs avertis et responsables des données numériques et non de simples consommateurs et pour éviter que l'utilisation et le traitement de ces données ne soient l'apanage que des entreprises ou administrations » (Conseil National du Numérique, 2013, 5).

Concernant le déploiement/renforcement des points d'accès et d'éducation, on propose le concept de réseaux d'accompagnement – ceci tenant en compte du fait que les enjeux d'inclusion numérique concernent désormais l'ensemble de la population et nous sommes face à une cible mouvante : une personne à l'aise avec le numérique aujourd'hui pourrait se trouver perdue demain suite à l'évolution de la technologie ou un changement d'utilisation ou objectifs face à elle. Par ailleurs, bien que la fonctionnalité numérique s'accroît de façon générale, l'offre numérique s'amplifie et se complexifie constamment. Cependant, il convient de souligner que les populations ayant des besoins les plus criants de tels réseaux sont celles qui sont les plus éloignées de l'emploi, en situation de précarité et qui sont les plus désavantagées (Conseil National du Numérique, 2013).

De plus, l'éducation numérique gagnerait à ne pas seulement être perçue comme un 'rattrapage à faire', mais plutôt comme un apprentissage au service de la créativité et du développement individuel et collectif. Le numérique peut reconquérir l'estime de soi, sortir de l'exclusion, retrouver des sociabilités, stimuler des comportements créatifs, inventer des actions solidaires et faciliter des reconfigurations démocratiques (Conseil national du numérique, 2013).

Annexe E : Compléments à la section sur l'inclusion

Quels sont les enjeux éthiques des algorithmes, tel qu'identifiés par Mittelstadt et al (2016)?

Tableau 6 : Repris de l'article de Brent Daniel Mittelstadt et al. 2016

Les six défis éthiques générés par l'algorithmique pour la prise de décision	
Absence de preuve ou justification non concluante	Le terme employé dans le monde numérique est « actionable insight » qui se réfère à une intuition, un mythe ou une croyance suffisamment convaincante pour que le preneur de décision agisse alors que les liens de causalités restent à être démontrés.
Preuve incrémentale	Lorsqu'une donnée a été utilisée (ou produite) comme une évidence afin de formuler une affirmation. Normalement, dès que le lien entre la donnée et la conclusion n'est pas manifeste il est recommandé de développer des arguments complémentaires. Or l'algorithmique ne s'y prête pas bien. Au final, il devient très difficile d'explicitier la genèse d'une donnée et d'explicitier son usage dans la production d'une affirmation.
Preuve erronée	La fiabilité est dépendante à 100% de la qualité de la donnée. Si les données sont erronées alors les conclusions le sauront aussi.
Résultats injustes	Les actions prises sur la recommandation algorithmique comptent également un volet éthique. Voir le logiciel COMPAS.
Effet transformateur	L'algorithmique modifie les représentations mentales et collectives et produit du sens nouveau. C'est pourquoi l'on parle de gouvernance algorithmique car elle modifie la structuration de la société.
La responsabilité	Quand une technologie failli, des sanctions doivent s'appliquer proportionnellement au dommage causé. Or, Il est difficile d'identifier le ou les responsables dans le cas d'algorithmes apprenants parce que « <i>nobody has enough control over the machine's actions to be able to assume the responsibility for them</i> » (Matthias, 2004 : 177) ⁷⁹

Quelles sont les questions proposées par le USEPA lors de la publication de données environnementales?

La USEPA a développé une liste de 4 questions à couvrir lors de la publication de données environnementales afin de permettre aux utilisateurs des données d'évaluer la qualité de celles-ci et déterminer si elles cadrent avec les fins pour lesquelles elles sont utilisées (USEPA 2006). Elles sont :

⁷⁹ Matthias A, the responsibility gap : ascribing responsibility for the actions of learning automata. Ethics and Information Technology 6(3): 175-183. 2004.

- Est-ce que la décision (ou l'estimé) peut être fait avec le niveau de certitude désiré, vu la qualité des données?
- Quelle est la performance du plan de sondage?
- Si la même stratégie de plan de sondage était utilisée à nouveau pour une étude similaire, est-ce que nous nous attendions à ce que les données puissent appuyer les mêmes utilisations avec le niveau de certitude souhaité?

Est-ce qu'assez d'échantillons ont été pris afin de permettre au réviseur de voir un effet si celui-ci était réellement présent? (USEPA, 2006)

Annexe F : Compléments à la section sur la liberté

Qu'est-ce que le « soi quantifié »?

Le « soi quantifié » - *lifelogging* – renvoie à l'accumulation de données personnelles quantitatives qui concernent de multiples aspects de la vie d'un individu (santé, relations, performances sportives, etc.). Par le biais de différents capteurs et logiciels (des montres connectées, par exemple), une personne adepte du soi quantifié produit une « connaissance de soi par les chiffres », c'est-à-dire des statistiques personnelles qu'elle peut ensuite analyser et partager (Lupton, 2016). Quant au *lifelogging*, il désigne une pratique numérique fonctionnant sur la base d'un « archivage » automatisé, continu et cumulatif des activités quotidiennes sous la forme de données numériques (images, graphiques, cartes géographiques). L'archive personnelle constituée comprend des données multimodales glanées par le biais de dispositifs informatiques pour la plupart ubiquitaires (combinaison d'appareils de captation et de logiciels). Le but de tels dispositifs est de permettre d'enregistrer tous les événements, toutes les conversations, tous les textes, toutes les informations audiovisuelles, toutes les traces générées sur les médias socionumériques, aussi bien que les données biologiques générées par des capteurs posés sur le corps, principalement en vue de pouvoir accéder aux données et de procéder à des recoupements dans un temps futur (Kelly, 2007 ; Dodge et Kitchin, 2007). Les données massivement produites dans ce cadre, souvent par le biais d'applications logicielles « gratuites », font dans la plupart des cas l'objet d'une valorisation marchande.

Qu'est-ce que la sous-veillance?

Au niveau individuel, Bauman et Lyon parlent de « mini-panoptiques ». En plus d'être surveillé par des tiers, chaque individu à la fois s'autosurveille et surveille les autres. Dans ses interactions avec autrui, il joue en quelque sorte un rôle de surveillant (en prenant des photographies, en enregistrant des conversations, en captant différentes données). Cette surveillance exercée – parfois involontairement – par les individus eux-mêmes au moyen de leurs dispositifs personnels, et que certains appellent « sousveillance » (Mann, 2002), est un complément à la surveillance institutionnelle (Dodge et Kitchin, 2007). Cette dataveillance est d'autant plus perverse qu'elle prend place sous des formes que l'on ne peut a priori soupçonner de servir de tels enjeux : l'on pense par exemple à la gamification (augmentation de l'acceptabilité sociale d'une technique en utilisant les ressorts du jeu), aux interactions sociales sur les réseaux socionumériques ou encore à la gestion de la réputation numérique pouvant mener à des formes d'autosurveillance par conformisme à certains standards.

Qu'est-ce que l'analyse prédictive des conséquences?

Ce type d'anticipation vise à prédire les conséquences des actions des individus en vue de minimiser les risques. Il peut s'agir d'encourager les personnes à suivre des lignes de conduite qui correspondent le mieux à leur propre intérêt personnel (souvent financier). Par exemple, par le biais d'applications numériques, il s'agirait d'induire un comportement chez une personne jugée pauvre afin que celle-ci ne devienne pas plus pauvre qu'elle ne l'est, autrement dit de réduire ses mauvaises décisions (Morozov, 2015).

Ce premier type d'anticipation qui repose sur les théories de l'économie comportementale et du « *nudging* » (incitation) est jugé à raison par certains observateurs comme étant négativement paternaliste (Morozov, 2015). Bien que les motivations puissent paraître nobles à première vue, les prédictions des conséquences empiètent sur l'autonomie et l'autodétermination des individus jusque dans leur vie privée et traduisent plus largement un désinvestissement du politique et de la réflexion sociale et collective. En d'autres termes, au lieu de penser le problème et ses causes collectivement en regard d'enjeux contextuels, historiques, sociaux ou politiques, celui tend à être relégué à des entreprises et traité de façon strictement informationnelle sans souci aucun pour les causes réelles.

Annexe G : **Compléments à la section sur l'acceptabilité sociale**

Quelles sont les diverses définitions évoquées dans la littérature pour l'acceptabilité sociale?

Fréquemment citée au Québec, la définition proposée par Caron-Malenfant et Conraud (2009), auteurs du « Guide pratique de l'acceptabilité sociale : pistes de réflexion et d'action », décrit l'acceptabilité sociale comme « le résultat d'un processus par lequel des parties concernées construisent ensemble les conditions minimales à mettre en place pour qu'un projet, un programme ou une politique s'intègre harmonieusement, et à un moment donné, dans son milieu naturel et humain ». Cette définition met en évidence la démarche au cœur de l'AS : on retiendra de cette définition que l'AS est une co-construction impliquant, dans son processus, la prise en compte d'opinions plus ou moins divergentes. La solution finalement implantée étant le résultat, on peut le supposer, de certains compromis.

Une autre définition largement utilisée est proposée par Beck (2001) qui définit l'acceptabilité sociale comme « l'acceptation anticipée d'un risque à court et à long terme qui accompagne, soit un projet, soit une situation ». La notion de risque associée à cette définition implique que le degré d'acceptabilité sociale est directement lié à ce que la collectivité estime acceptable de mettre en jeu dans l'aventure en regard de sa possibilité de survenir (CPEQ, 2015).

Selon Gendron (2014), dans « Penser l'acceptabilité sociale : au-delà de l'intérêt, les valeurs », l'acceptabilité sociale est « l'assentiment de la population à un projet ou à une décision résultant du jugement collectif que ce projet ou cette décision est supérieur aux alternatives connues, y compris le statu quo ». Cette définition, adaptée de Brunsson (1996) met l'accent d'avantage sur l'AS en tant que résultat d'un jugement collectif, jugement qui implique un choix en connaissance de cause, avec notamment une bonne compréhension des opportunités et bénéfices potentiels, mais aussi des risques.

On retrouve ces considérations dans les définitions données par des organisations qui oeuvrent dans le domaine des grands projets. Le BAPE, dont le mandat est de mener des consultations auprès de la population définit l'AS comme « La Commission d'enquête constate que l'acceptabilité sociale est un processus collectif et évolutif qui intègre un nombre important d'acteurs locaux et régionaux. Elle se traduirait non pas par l'assentiment général, mais plutôt par un consensus des parties prenantes à travers la consultation et les échanges » (2014 dans Battelier, p.51), et suppose que les donneurs d'ordres et décideurs ont la capacité d'expliquer leur projet, de le faire accepter ou de le rendre acceptable pour les parties concernées. Sur le site internet du PMI, on peut lire que « l'acceptabilité sociale est une notion incontournable », puisque « certains projets suscitent une opposition dont doit tenir compte l'équipe de direction d'un projet afin d'en assurer la réalisation et l'atteinte des résultats souhaités ». L'acceptabilité sociale est donc en ce sens perçue comme un facteur de réussite des grands projets.