

HEC MONTRÉAL

Big Data et Démocratie : La gouvernance numérique de la Ville de Barcelone

par

Aurélien Clavier

**Science de la gestion
(Intelligence d'affaires)**

*Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de
maîtrise ès sciences
(M. Sc.)*

Avril 2020
© Aurélien Clavier, 2020

Résumé

Ce mémoire propose, à travers une analyse empirique du programme de transformation numérique de la Ville de Barcelone, de présenter un cadre innovant de gouvernance du numérique, et d'évaluer la capacité de ce cadre à répondre aux enjeux démocratiques soulevés par le Big Data.

S'inscrivant dans un contexte sociétal caractérisée à la fois par un affaiblissement des systèmes démocratiques, qui ne parviennent pas à répondre adéquatement aux différentes crises écologiques, économiques et sociales, et une nouvelle révolution industrielle, où le numérique entraîne une transformation rapide et radicale de nos existences, ce travail cherche à questionner la place du Big Data et de l'intelligence d'affaires dans nos modèles de gouvernance.

En analysant les tendances en matière de gouvernance du numérique, nous développons une réflexion autour des enjeux que posent ces transformations technologiques sur les modèles de démocraties libérales et sur les citoyens qui les composent, et nous questionnons la viabilité des modèles alternatifs qui placent la souveraineté et la transformation numérique au centre de leurs chantiers d'innovation démocratique.

Pour ce faire, nous avons extrait un ensemble de propositions, tirés des éléments conceptuels de notre étude et des initiatives mises en place par la Ville de Barcelone, afin de constituer un cadre théorique qui puisse alimenter les réflexions sur la place de la radicalité démocratique dans la gouvernance numérique, à la fois au sein de la recherche ainsi qu'auprès de l'ensemble des parties prenantes impliqués dans la transformation numérique urbaine.

Mots-clés : Big Data, gouvernance numérique, municipalisme, souveraineté numérique, innovation sociale, transformation numérique, politiques publiques

Remerciements

Il était difficile, au début de cette expérience, d'imaginer tout le chemin à parcourir pour arriver à la rédaction de ces ultimes remerciements, tous les moments de doutes, d'incompréhension et ce sentiment de courir un marathon sans jamais voir la ligne d'arrivée. Je tiens à remercier dans ces quelques lignes toutes les personnes qui m'ont guidé, aidé et soutenu, m'ont permis de donner le meilleur de moi-même et ont fait de cette épreuve une incroyable source d'enseignement.

Pour commencer, je remercie sincèrement mes deux directeurs·rices de mémoires, Marlei Pozzebon et Nicolas Le Dévédec, qui ont accepté de me donner la chance, malgré ma faible connaissance des études qualitatives, d'explorer mes envies intellectuelles et m'ont accompagné tout au long de cette démarche. Merci à eux deux d'avoir su prendre le temps de m'expliquer ce qui n'allait pas, parfois malgré mes résistances et mes entêtements, d'avoir su m'écouter et me conseiller dans mes moments d'errances, mais aussi d'avoir su me féliciter quand j'en avais besoin.

Merci aussi au CRISES et à la fondation J.A. Desève qui ont cru en ce projet et en mon potentiel, et dont l'aide financière fut un véritable soulagement.

Mes remerciements vont également à ma famille, qui m'a apporté, même sans toujours comprendre mes choix, le soutien financier sans lequel je n'aurais jamais pu venir à bout de ce projet. Merci Maman de n'avoir jamais douté de moi et pour tout l'amour que tu m'as envoyé, malgré les 5 500 km qui nous séparent. Merci Papa de m'avoir transmis le goût de la connaissance et de l'exigence qui m'ont permis d'arriver jusqu'ici.

Merci également à Mickael d'avoir trouvé le temps, malgré l'écriture de ton doctorat, de partager ton expertise et de relire mon travail. Tes conseils m'ont été très précieux.

Pour finir, un immense merci à Marine, sans qui je serais probablement devenu fou. Merci pour ces longues soirées passées à partager et à nourrir nos réflexions. Merci de m'avoir aidé à calmer mes incertitudes et à tenir le coup dans les moments difficiles. Tu as été mon rempart contre la solitude cette dernière année et je ne te remercierais jamais assez pour ça.

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Résumé..... | I |
| Remerciements | II |
| Table des matières | III |
| Table des tableaux | VI |
| Table des figures | VI |
| Liste des sigles..... | VI |
| | |
| Chapitre 1 : Introduction | 1 |
| 1.1 Mise en contexte | 1 |
| 1.2 Problématique..... | 3 |
| 1.3 Organisation de l'étude..... | 4 |
| | |
| Chapitre 2 : Revue de littérature | 6 |
| 2.1 Big Data et Algorithmes : enjeux techniques et politiques..... | 6 |
| 2.1.1 Structure des algorithmes et biais décisionnel | 8 |
| 2.1.2 Applications politiques des Big Data | 11 |
| 2.1.3 Big Data et autodétermination..... | 14 |
| 2.2 Big Data : La gouvernance numérique en question | 18 |
| 2.2.1 Gouvernance du numérique et gouvernance des données | 18 |
| 2.2.2 Gouvernance à l'ère du numérique (e-gouvernance)..... | 21 |
| 2.2.3 Big Data, gouvernance et politiques publiques..... | 27 |
| 2.2.4 Légitimité de la gouvernance numérique..... | 34 |
| 2.2.5 Gouvernance numérique et dérives autoritaires | 41 |
| 2.3 Conclusion | 48 |
| | |
| Chapitre 3 : Cadre conceptuel | 51 |
| 3.1 Le Municipalisme..... | 51 |
| 3.1.1 Le Municipalisme libertaire de Murray Bookchin | 52 |
| 3.1.2 « À nous la Ville », le municipalisme selon Jonathan Durand Folco..... | 56 |
| 3.2 La Souveraineté numérique | 59 |
| 3.3 Le cadre conceptuel préliminaire..... | 65 |

| | |
|---|------------|
| Chapitre 4 : Méthodologie de la Recherche | 67 |
| 4.1 Stratégie générale de recherche | 67 |
| 4.2 Collecte des données | 68 |
| 4.3 Traitement et analyse des données | 69 |
| 4.4 Critères de qualité | 70 |
| | |
| Chapitre 5 : Présentation et analyse du cas | 72 |
| 5.1 Contexte | 72 |
| 5.2 Le plan de transformation numérique | 73 |
| 5.3 La stratégie de gestion éthique des données | 76 |
| 5.3.1 L'innovation basée sur les données | 78 |
| 5.3.2 Valeurs de la stratégie | 79 |
| 5.3.3 Nature des données | 81 |
| 5.3.4 Les organes de gouvernance | 81 |
| 5.3.5 La gouvernance des données | 88 |
| 5.3.6 Infrastructures | 91 |
| 5.3.7 Le BCN Data Exchange | 93 |
| 5.3.8 Autres initiatives | 95 |
| 5.4 Les autres dimensions du plan de transformation | 96 |
| 5.4.1 Le développement agile des services publics..... | 96 |
| 5.4.2 La transformation du processus d'appel d'offres | 97 |
| 5.4.3 L'utilisation par défaut du logiciel libre | 98 |
| | |
| Chapitre 6 : Discussion des résultats..... | 100 |
| 6.1 La participation citoyenne..... | 100 |
| 6.1.1 Protection de la vie privée et des libertés..... | 100 |
| 6.1.2 Transparence | 102 |
| 6.1.3 Établissement d'une gouvernance multilatérale et démocratique du numérique | 104 |
| 6.1.4 Autre élément : La création de valeur publique comme agent de la démocratisation..... | 106 |
| 6.1.5 Bilan | 107 |
| 6.2 L'éducation, l'accompagnement et la justice sociale | 108 |
| 6.2.1 Initiatives de découverte et/ou de sensibilisation sur les outils numériques | 108 |

| | |
|--|------------|
| 6.2.2 Intégration du numérique dans le débat public..... | 109 |
| 6.2.3 Développement d'organes d'audit..... | 111 |
| 6.2.4 Bilan | 111 |
| 6.3 La localité et la globalité..... | 112 |
| 6.3.1 Réappropriation de la connaissance et de l'expertise numérique | 112 |
| 6.3.2 Mise en place de communs numériques et développement de la gouvernance collective | 113 |
| 6.3.3 Autre élément : définition de standards de développement..... | 115 |
| 6.3.4 Bilan | 116 |
| 6.4 L'écologie et l'éthique | 116 |
| 6.4.1 Droits humains du numérique et chartes éthiques..... | 117 |
| 6.4.2 Développement d'un organe de contrôle, démocratique et multilatéral | 117 |
| 6.4.3 Impact écologique du numérique | 118 |
| 6.4.4 Bilan | 119 |
| Chapitre 7 : Conclusion | 121 |
| 7.1 Contributions théoriques | 121 |
| 7.2 Contributions pratiques | 123 |
| 7.3 Limites de la recherche | 123 |
| 7.4 Recherches futures..... | 124 |
| Bibliographie | 125 |

Table des tableaux

| | |
|---|-----|
| Tableau 1: Récapitulatif des principaux concepts présentés dans la revue de littérature..... | 49 |
| Tableau 2: Cadre conceptuel préliminaire | 65 |
| Tableau 3 : Cadre conceptuel final | 122 |

Table des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Diagramme récapitulatif des organes | 87 |
| Figure 2: Modèle de l'architecture du CityOS..... | 93 |

Liste des sigles

| | |
|-------------|--|
| CTID | Commission for Technology and Digital Innovation |
| CDO | Chief Data Officer |
| DPO | Data Protection Officer |
| DSO | Data Security Officer |
| MDO | Municipal Data Office |
| SDM | Sectoral Data Manager |
| TPD | Commission for Data Protection |
| TCTD | Transversal Data Coordination Board |

Chapitre 1 : Introduction

1.1 Mise en contexte

Le début de cette décennie marque pour un grand nombre d'universitaires, politiciens et cadres organisationnels, l'entrée de la civilisation humaine dans la 4^{ème} révolution industrielle de son histoire, caractérisée par l'intégration de l'internet des objets et des technologies du numérique dans les processus de production et les biens de consommation (Schwab, 2017). Cette révolution, conséquence de la baisse drastique du coût d'acquisition et de stockage des données, repose sur la capacité à récolter, croiser et analyser de larges quantités de données, les Big Data, afin d'en extraire les connaissances stratégiques pour la prise de décision. Après le charbon, le pétrole et les circuits imprimés, la donnée est devenue le nouveau moteur du développement et la nouvelle source de puissance économique (Schwab, 2017).

Face au succès des entreprises précurseuses dans le domaine, l'utilisation des outils algorithmiques a rapidement intégré les « best practices » du milieu organisationnel puis des milieux institutionnels. De plus en plus d'entreprises, pour répondre à des impératifs de productivité et de compétitivité, cherchent à améliorer leurs processus organisationnels en s'appuyant sur la collecte systématique des données et la prise de décision algorithmique. La maîtrise du Big Data permet à ces organisations de personnaliser les relations avec leurs clients, de mieux les comprendre et ainsi de leur proposer des produits et services plus adaptés (McAfee *et al.*, 2012). Le développement du Big Data est aussi la conséquence des transformations culturelles apportées par la popularisation des objets connectés et l'intégration des réseaux sociaux dans notre quotidien, entraînant avec elle le développement d'une forme d'exhibitionnisme numérique à travers le partage de nos expériences de vie sur internet (Munar, 2010).

En 2017, 90 % de nos transactions financières étaient réalisées par des algorithmes (Cheng, 2017) et bien qu'il n'existe pas de consensus scientifique, certains chercheurs estiment que d'ici 10 à 20 ans, jusqu'à la moitié des emplois seront menacés par des algorithmes (Frey et Osborne, 2013). La quantité de données que l'on produit,

majoritairement à travers l'utilisation d'internet et des téléphones intelligents, augmente environ de 40 % tous les ans (Al Nuaimi *et al.*, 2015) : Hal Varian, Chief Economist à Google, estime que la quantité de données produite tous les 2 ans durant cette décennie dépasse la quantité de celle produite depuis le début de l'humanité jusqu'à 2003 (Smolan et Erwitte, 2012). Le développement de la 5G compte améliorer de façon significative la rapidité, la latence, la consommation d'énergie, le coût ou encore la connectivité des technologies mobiles ; et son déploiement, prévu à partir de 2020, sera probablement un levier majeur dans la démocratisation des objets connectés. Bien que les chiffres estimés varient significativement en fonction des sources (Columbus, 2017), on anticipe une explosion du nombre de capteurs connectés d'ici 10 ans. En considérant que l'ensemble de ces capteurs générera de la donnée en temps réel, le traitement de ce déluge de données représentera donc un des plus gros défis technologiques de ces prochaines années.

Appliqué au développement urbain, l'internet des objets est mis en avant par les gouvernements afin de transformer la gestion des affaires publiques et de promouvoir le développement des villes intelligentes dans l'objectif d'« améliorer l'utilisation des ressources publiques, la qualité des services offerts aux citoyens et réduire les coûts opérationnels des administrations publiques » (Zanella *et al.*, 2014) à travers des formes automatisées de contrôle, de suivi et de gestion des individus, des objets et des services en temps réel (Rob Kitchin, 2014a).

Selon Boyd et Crawford, « l'ère du Big Data a commencé » (Boyd et Crawford, 2012). Les transformations technologiques qu'elle engendre font donc aujourd'hui partie de la toile de fond d'une part toujours plus importante de notre environnement et de nos prises de décisions, qu'elles soient économiques, informationnelles, culturelles ou encore politiques. Mais une telle transformation apporte irrémédiablement des questionnements sociétaux. Face à l'enthousiasme techno-optimiste, les réflexions sociales, éthiques et politiques des Big Data intègrent progressivement le débat public et la recherche scientifique, soulevant interrogations et critiques. Andrew Feenberg, philosophe américain spécialisé dans l'étude de la technique, écrit :

« Tout changement technique majeur a donc des répercussions économiques, politiques, religieuses et culturelles. Dans la mesure où nous persistons à

considérer le monde technique et le monde social comme des domaines séparés, ces dimensions de notre existence continueront, sur des points importants, à échapper à toute intervention démocratique. Le destin de la démocratie est donc lié à l'idée que nous nous faisons de la technique. » (Feenberg, 2004).

Face, donc, à cette nouvelle réalité technopolitique, Antonin Guyader, directeur numérique de la revue scientifique *Pouvoir*, propose le terme « datacratie », afin de caractériser « l'ensemble des points de contact entre les transformations induites par les usages du numérique et la vie de la cité. » (Guyader, 2018).

1.2 Problématique

À travers un contexte de changements majeurs, caractérisé par ces transformations technologiques, mais aussi par un réchauffement climatique qui menace la pérennité de nos sociétés et entraîne des instabilités économiques, sociales et politiques, le Big Data semble être un acteur central dans cette période charnière, qui questionnera la résilience de nos modèles de sociétés, de nos institutions et de nos processus politiques. En particulier, face à la montée en puissance de modèles de gouvernance numérique fondés sur le contrôle, la surveillance et l'influence, les outils numériques questionne aujourd'hui notre rapport à la démocratie. Comment Big Data et démocratie interagissent alors au sein des sociétés numériques ? Peut-on réellement concilier Big Data et Démocratie ?

Pour tenter d'apporter des éclaircissements à ces questions, ce mémoire prendra pour cas d'étude le projet de transformation numérique mené par la Ville de Barcelone et qui entend proposer un cadre de gouvernance numérique, inspiré des idéologies municipalistes, afin de tenter d'articuler Big Data et démocratie. Après avoir remporté les élections municipales en 2015, la plateforme citoyenne Barcelona en Comú a pris la tête de la mairie de Barcelone en proposant un programme politique basé sur la démocratie radicale, la réappropriation des institutions par les citoyens et la valorisation des communs. En 2016, le gouvernement municipal met en route le « Barcelona Digital City Plan », un large plan de transformation numérique centré sur

la promotion de l'innovation sociale, de la démocratie et de la souveraineté numérique.

À travers ce mémoire et en prenant le plan de Barcelone comme objet d'étude, nous chercherons ainsi à répondre aux questions suivantes : En quoi le plan de transformation numérique de la Ville de Barcelone permet-il de penser cette articulation entre démocratie et Big Data ? Répond-il en particulier aux exigences politiques et écologiques du modèle municipaliste dont le gouvernement municipal se réclame ?

1.3 Organisation de l'étude

Nous avons organisé ce mémoire en 5 chapitres, accompagnés de la présente introduction et d'une conclusion. Dans le premier chapitre, nous tenterons de dresser un portrait du traitement de notre problématique à travers la littérature technopolitique et organisationnelle, afin de poser les enjeux de notre sujet, de présenter les différentes réponses de la recherche et d'identifier les limites de ces réponses afin d'en proposer de nouvelles.

Dans le troisième chapitre, nous présenterons en détail les deux concepts théoriques qui guident notre étude, à savoir le municipalisme et la souveraineté numérique, et nous dresserons un cadre conceptuel préliminaire qui nous permettra de structurer la suite de notre analyse.

Le quatrième chapitre présentera notre approche méthodologique. Dans cette partie, nous nous appuyerons sur les démarches documentées par plusieurs chercheurs en méthodes qualitatives afin de présenter notre stratégie générale de recherche, notre méthode de collecte et de traitement des données ainsi que la manière dont nous évaluons la qualité de notre étude.

Le cinquième chapitre aura pour but de présenter le contexte de notre cas ainsi que les données que nous avons collectées. Il aura principalement un objectif descriptif, afin de présenter les éléments qui seront mobilisés dans le chapitre suivant.

Finalement, dans le dernier chapitre, nous utiliserons le cadre conceptuel préliminaire que nous avons développé au chapitre trois afin de questionner notre

cas, d'en tirer les enseignements et d'en identifier les limites. C'est dans cette partie que nous effectuerons le processus de généralisation afin de développer notre cadre théorique final.

Chapitre 2 : Revue de littérature

Pour bien comprendre les enjeux soulevés par le Big Data et en particulier la manière dont le projet de Barcelone tente d'articuler Big Data et démocratie, il est essentiel d'aborder au préalable les dimensions à la fois techniques et politiques des algorithmes. Dans ce chapitre, nous allons nous intéresser, à travers l'analyse de la littérature, à deux aspects qui caractérisent l'influence des Big Data sur la transformation des processus démocratiques.

Tout d'abord, nous nous pencherons sur la dimension technique des pratiques liées au Big Data afin de comprendre comment elles impactent les choix sociaux, économiques et politiques. Ensuite, en nous intéressant à la gouvernance numérique, nous chercherons à comprendre comment se manifestent ces pratiques dans la mise en place des politiques publiques afin de poser un regard critique sur l'expression des principes démocratiques dans la gestion des sociétés numériques.

2.1 Big Data et Algorithmes : enjeux techniques et politiques

Après avoir analysé un grand nombre de documents concernant le Big Data, Ward et Barker, chercheurs en sciences informatiques, arrivent à la conclusion qu'il n'existe pas de définition universelle du terme qui, selon qu'il est formulé par telle ou telle industrie, le milieu académique ou encore les médias, désigne des concepts divers et parfois contradictoires. À travers toutes ces définitions, ils ont tout de même identifié trois composantes du Big Data qui semblent récurrentes :

- La taille : Un ensemble très volumineux de données, souvent généré en temps réel, impossible à traiter avec des outils traditionnels de gestion et d'analyse de données (notamment les outils de gestion de base de données conventionnels)
- La complexité : des données très variables, non structurées et provenant d'une multitude de sources
- La technologie : des outils et des techniques algorithmiques utilisés pour analyser et stocker des données volumineuses et/ou complexes (Ward et Barker, 2013)

Les deux chercheuses au Microsoft Research, Boyd et Crawford, enrichissent cette définition en y ajoutant une quatrième composante, la mythologie, soit l'idée générale selon laquelle de larges jeux de données offriraient une plus grande forme d'intelligence et de savoir et qu'ils pourraient générer des connaissances inédites avec une certaine aura de vérité, d'objectivité et de précision (Boyd et Crawford, 2012), donnant ainsi au concept de Big Data une dimension sociale, politique et même marketing.

Bien qu'il ait pu être utilisé bien avant dans la littérature scientifique afin de souligner l'utilisation de larges jeux de données, le terme, tel qu'on l'entend aujourd'hui, est défini en premier lieu dans la littérature d'affaire et organisationnelle. On crédite généralement l'émergence du terme « Big Data » comme phénomène technologique à John Mashey, dans sa présentation « Big Data and the NextWave of InfraStress » qu'il réalise à Silicon Graphics (SGI) lorsqu'il était directeur de logiciel pour l'entreprise en 1998 (Diebold, 2012; Lohr, 2013).

En 2001, un rapport de Gartner (anciennement Meta), sans mentionner l'expression « Big Data » propose un premier modèle d'analyse de larges jeux de données, les « three V's » (pour volume, vitesse, variété), qui sera enrichi ensuite entre autres par IBM, Gartner ou l'Institut National des Standards et Technologies¹ américain afin de l'associer au terme Big Data et d'y intégrer une quatrième V, la véracité. Oracle, Intel, Microsoft ou encore Google proposeront eux-mêmes leur propre définition en y incluant globalement les mêmes composantes mentionnées plus tôt (Diebold, 2012; Ward et Barker, 2013).

Aujourd'hui, le terme « Big Data » est omniprésent, dans la littérature scientifique, le milieu organisationnel, les médias ou encore les discours politiques. L'économiste Francis X. Diebold considère d'ailleurs que c'est probablement la principale thématique scientifique de notre temps (Diebold, 2012).

Dans cette première partie, nous allons, à travers l'exploration de la littérature scientifique, identifier les principaux enjeux sociopolitiques du Big Data, et

¹ <https://bigdatawg.nist.gov/home.php>

notamment les relations qu'entretiennent ces innovations avec les systèmes démocratiques.

2.1.1 Structure des algorithmes et biais décisionnel

Il semble important en préambule de ce chapitre de faire une distinction entre les deux types d'algorithmes de machine learning disponibles pour le traitement de larges jeux de données. Les algorithmes supervisés dans un premier temps, visent à produire des prédictions ou des prescriptions en fonction de données d'apprentissage labélisées ou en fonction d'une cible définie. Ces algorithmes sont principalement utilisés afin de réaliser des tâches de classifications ou de régression. Pour cette approche, l'humain intervient au début du processus afin de construire l'algorithme qui automatise la prise de décision. Les algorithmes non supervisés, quant à eux, permettent d'analyser des données non labélisées afin d'en explorer les caractéristiques pour en extraire des propriétés utiles et/ou produire des résumés. On les utilise principalement afin de réaliser des tâches de regroupement, utiles pour les activités de profilage. Pour ce type d'algorithme, l'humain intervient après l'activité algorithmique afin d'interpréter les résultats et de prendre une décision. Les analyses dans cette première partie concerneront en grande majorité les algorithmes supervisés, bien que l'on traitera aussi des algorithmes non supervisés, notamment en étudiant les activités de profilage politique.

Analyser un algorithme demande à la fois de se pencher sur les caractéristiques techniques propres à son fonctionnement, la nature des données qu'il traite et les impacts socio-économiques de ses décisions à la lumière de la stratégie de l'architecte ainsi que des effets produits sur le public cible.

Selon Dominique Cardon, sociologue spécialisé dans les technologies du numérique, l'intention de l'architecte lors du développement de l'algorithme est centrale afin de comprendre les impacts que pourraient avoir ces outils sur les utilisateurs. En remplaçant une prise de décision humaine par un algorithme, on construit un modèle informatique dont l'objectif est de modéliser un aspect de la réalité. Puisqu'il est impossible d'intégrer dans un modèle toutes les composantes, même infimes, qui pourraient influencer une certaine prise de décision, le concepteur doit faire le choix,

selon sa perception de la réalité et selon ses objectifs, des composantes à intégrer dans son modèle, mais aussi de la manière dont l'algorithme va prioriser et hiérarchiser l'information ou prendre une décision. (Cardon, 2018)

Ces algorithmes résultent donc d'un choix stratégique qui cherche à répondre à certains objectifs, ils ne sont donc pas neutres. Par exemple, l'objectif de l'algorithme de recommandation de YouTube est de maximiser le temps de visionnage de l'utilisateur afin qu'il regarde le plus de publicités, et ainsi que la plateforme touche le plus de revenus. Dans son article, le journaliste Paul Lewis nous explique que pour cela, l'algorithme privilégie certains types de vidéos, virales, aux titres ou aux vignettes racoleuses, plus susceptibles de retenir les utilisateurs. L'algorithme tend donc à mettre en avant des contenus qui répondent ces critères et tend à favoriser les vidéos qui créent de la controverse, ce qui peut en faire une tribune idéale pour la propagation d'idéologie politique contestationnaires, de désinformation ou de théorie du complot. Une étude menée par Algotransparency a d'ailleurs montré que, pendant les élections américaines de 2016, en recherchant « Trump + Clinton » sur YouTube, l'algorithme aurait recommandé 6 fois plus de vidéos concernant Donald Trump puisque celles-ci, plus controversées et radicales, permettaient de maintenir l'utilisateur plus longtemps sur le site (Lewis, 2018).

Réduire la question algorithmique à des considérations purement économiques et stratégiques conduit donc à l'émergence de biais qui peuvent présenter un impact éthique et sociopolitique majeur. Dominique Cardon explique que c'est notamment parce que les algorithmes sont des outils mathématiques et qu'ils doivent donc traduire une réalité substantielle, qui dans l'esprit humain peut être liée à une dimension affective, symbolique ou encore politique, en réalité mathématique procédurale, et donc déposséder la donnée de ses aspects subjectifs. Ces algorithmes sont donc des abstractions mathématiques de la réalité qui doivent s'efforcer de faire sens dans la réalité substantielle de l'utilisateur. Par exemple, l'enjeu de l'algorithme de recommandation de musique de Spotify est de transformer une réalité substantielle, les goûts musicaux d'un utilisateur, en réalité mathématique, pour hiérarchiser les morceaux et construire des listes d'écoute personnalisées. Les algorithmes les plus performants sont ceux qui arrivent à traduire le plus efficacement

la substance d'un processus à travers une procédure informatique. C'est sur la substance de leur résultat que les algorithmes sont jugés, car c'est cet aspect qui a une valeur aux yeux de l'utilisateur (Cardon, 2018).

Mais ce problème de biais de représentation n'est pas propre aux algorithmes. Les humains aussi vivent en fonction de la représentation qu'ils se font du monde et sont soumis à un grand nombre de biais lorsqu'ils prennent des décisions (discrimination, préjugé, rapport de pouvoir, information partielle, etc.). On peut alors penser que les algorithmes, malgré leurs imperfections, permettent de minimiser ces biais et de prendre des décisions plus objectives, sans jugement de valeur.

Cependant, la mathématicienne et scientifique des données Cathy O'Neil souligne le fait que les suggestions qu'un algorithme formule se basent sur des données passées. On estime alors que si par le passé, un individu a fait certains choix, le même type de choix devrait lui être suggéré dans le futur, « les processus reposant sur le Big Data n'inventent pas le futur, ils codifient le passé »² (O'Neil, 2017). On enferme donc nos choix dans un système qui s'autorenforce, les choix futurs faisant échos aux choix passés, ce qui réduit la diversité de ces choix, notre capacité à aborder le changement, notre résilience face aux enjeux contemporains et perpétue les décisions discriminantes ou les habitudes néfastes dans un « présent éternel »³. Par exemple, l'université de Carnegie-Mellon a simulé en 2015, les visites de 1000 utilisateurs, la moitié étant des femmes, sur les 100 plus grandes plateformes d'offre d'emploi sur internet. En se basant sur les données historiques, les résultats montrent que ces sites proposent 6 fois plus d'emplois à haut salaire pour les hommes que pour les femmes. Ces algorithmes apprennent et reproduisent donc les constructions sociales conventionnelles et sont donc, malgré eux, un frein à l'égalité des sexes face à l'emploi (Dishman, 2015).

O'Neil considère aussi le souci de l'échelle. Lorsqu'un individu témoigne d'un comportement discriminatoire, seuls les gens qui le côtoient sont impactés par son

² Cet élément peut être minimisé en adoptant une approche non-déterministe et donc en intégrant des mécanismes aléatoires dans la production des résultats

³ Expression empruntée à la vidéo « Algocratie : L'inégalité programmée » de la chaîne YouTube Data Gueule : <https://www.youtube.com/watch?v=oJHfUv9RIY0&t=137s>

comportement. Mais si un algorithme utilisé par des centaines de milliers voire millions d'utilisateurs présente ce même type de comportement, la discrimination devient une partie intégrante du système de prise de décisions et s'inscrit donc dans le tissu social et politique (O'Neil, 2017).

En dépassant les croyances qui alimentent l'enthousiasme généralisé envers les Big Data, on constate à partir de cette littérature que les algorithmes présentent certaines faiblesses et certains risques structurels qui, s'ils ne sont pas considérés, peuvent fragiliser les institutions et processus démocratiques.

2.1.2 Applications politiques des Big Data

La capacité pour un algorithme d'analyser et d'interpréter la moindre de nos données et le moindre de nos comportements sur internet lui confère une connaissance de notre personne qui dépasse celle de nos plus proches amis, de notre famille ou encore même de nous-mêmes. En croisant certaines données, ils peuvent même facilement inférer sur des informations que nous ne divulguons pas sur internet (Helbing *et al.*, 2018).

Une partie de ces données est peu réglementée, les parcours de navigation en ligne ou les informations de géolocalisation par exemple, récoltés par les cookies présents sur la très grande majorité des plateformes les plus utilisées sur internet. Ces données, ainsi que l'ensemble de nos données publiques, sont alors collectées par des courtiers de données (« data brokers »), agrégées et analysées afin d'être vendues à des agences de publicité ou gouvernementales à des fins de publicité ou de surveillance (détection de la fraude par exemple)⁴. À partir de celles-ci, ces services créent des groupes de personnes aux caractéristiques (sociales, culturelles, ethniques, géographiques...) similaires. Le présupposé derrière cette méthode est de considérer que les individus appartenant à un groupe donné présentent des comportements relativement similaires, et donc adopter une même approche sur l'ensemble de ce groupe permet d'améliorer significativement la performance de l'action entreprise. (O'Neil, 2017).

⁴ <https://www.acxiom.com/what-we-do/ingufobase/>

Cette méthode repose donc sur l'utilisation de données indirectes et partielles (lieu de résidence, âge, situation familiale ou financière, « Like » sur Facebook, etc.) afin d'inférer sur des informations pertinentes pour l'agence (probabilité de cliquer sur une bannière publicitaire, d'avoir accès à certains types de crédits, etc.) en fonction de leur corrélation avec un certain nombre d'individus jugés similaires. En plus d'être problématique en termes de méthodologie, Cathy O'Neil souligne que ces pratiques poussent les individus à se comporter comme ceux de leur groupe, créant ainsi une boucle de rétroaction négative qui tend vers une standardisation des comportements humains, où nos choix sont en grande partie déterminés par ceux des personnes qui nous ressemblent.

Si l'on se base sur la théorie des choix publics, où les hommes politiques et fonctionnaires se comportent comme des agents économiques et souhaitent maximiser leurs intérêts (être élu ou réélu) (Buchanan et Tullock, 1962), la difficulté pour un homme politique est de satisfaire l'électorat le plus large tout en proposant un programme cohérent. Afin de mobiliser le maximum de personnes derrière lui, il doit s'assurer d'adapter son discours à chaque type d'audience, ce qui se révèle complexe quand celle-ci est composée d'électeurs avec une grande diversité d'intérêts.

Dans le chapitre sur la vie civique de son livre « Weapons of Math Destruction », Cathy O'Neil détaille les pratiques liées au Big Data dans la sphère politique et la manière dont ces pratiques dégradent les processus démocratiques. Elle explique qu'avec le marketing politique moderne, chaque électeur peut être assigné à un profil. Les hommes politiques adaptent alors leur discours afin de communiquer aux électeurs les informations qu'ils souhaitent entendre et ainsi entretenir leur biais de confirmation, biais cognitif qui « connotes the seeking or interpreting of evidence in ways that are partial to existing beliefs, expectations, or a hypothesis in hand. » (Nickerson, 1998). La politique est ainsi dépeinte comme un bien de consommation. On transpose les techniques d'analyse de données marketing à la politique. Avec l'utilisation des Big Data et la multiplication des points de contact avec l'électeur grâce à internet, le microciblage permet d'identifier les individus indécis politiquement parlant afin de leur présenter des publicités, adaptées selon leur profil et ainsi

maximiser la chance de les transformer en intention de vote. Le succès des campagnes politiques est de plus en plus conditionné par la qualité de l'équipe d'analystes de données de chaque candidat (O'Neil, 2017).

Cette stratégie politique a été utilisée dès l'élection d'Obama en 2012 et a depuis généré en un grand nombre de scandales, notamment concernant Cambridge Analytica, une entreprise d'analyse de données stratégiques spécialisée en politique. L'entreprise a dû fermer ses portes en 2018 suite aux révélations concernant leur partenariat avec Facebook qui leur a permis, depuis 2014, de récolter les données personnelles de jusqu'à 87 millions d'utilisateurs, provenant d'une dizaine de pays différents afin, à partir de publicités ciblées, d'influencer les intentions de vote en faveur de leurs clients (Solon, 2018) . On a particulièrement retenu leur implication dans la campagne de Ted Cruz et de Donald Trump, mais aussi leur travail pour le parti pro-Brexit durant le référendum de 2016 au Royaume-Unis, cependant, au vu des informations recueillies au début de 2020, on estime que l'entreprise aurait travaillé pour 68 pays différents à travers le monde (Cadwalladr, 2020).

Outre Cambridge Analytica, il existe aujourd'hui plusieurs logiciels spécialisés dans le marketing politique en campagne électorale, reposant sur des modèles prédictifs et du microciblage. Parmi les leaders dans le domaine, on retrouve les entreprises TargetSmart ou encore NationBuilder, qui, en croisant les données des listes électorales, les informations administratives des citoyens, des données marketings, démographiques, des données d'achats, des publications sur les réseaux sociaux ou encore n'importe quelles autres données qu'elles peuvent se procurer, mettent en place des modèles permettant de cibler les électeurs incertains et de déployer des campagnes marketing personnalisées sur les différentes plateformes numériques qu'ils utilisent afin d'influencer leur intention de vote (Eudes, 2016).

En dehors des phases d'élection, ce genre de techniques de ciblage et ce genre de logiciels sont régulièrement utilisés par les lobbies et groupes de pression, utilisant parfois la désinformation comme puissant outil de propagande (Harsin et Richet, 2018). Comme ces informations falsifiées se transmettent dans un écosystème d'individus favorables à l'opinion défendue, ces informations se propagent à grande vitesse et sont peu contestées par les lecteurs (O'Neil, 2017).

De manière générale, les algorithmes de recommandation d'information tendent à entretenir le biais de confirmation. Dans leur papier « Users Polarization on Facebook and Youtube », le groupe de chercheurs interdisciplinaire en technologies du numérique Bessi & al. s'intéresse aux effets des algorithmes de recommandation de YouTube et de Facebook sur le développement des points de vue des utilisateurs. À travers l'analyse des comportements utilisateurs sur ces deux plateformes, ils concluent que ces algorithmes s'appuient sur le biais de confirmation pour créer des chambres d'écho, « groups of likeminded people where they [the users] polarize their view ». (Bessi *et al.*, 2016). Ils concluent que ces mécanismes tendent à réduire l'ouverture politique des individus et à privilégier la polarisation sociale et le développement de comportements extrémistes. L'asymétrie de l'information conduit à diviser les électeurs en attisant leurs oppositions, paralysant ainsi la recherche de consensus. Face à une dégradation du débat politique, ce système mine l'intelligence collective et ralentit notre capacité à s'adapter démocratiquement aux enjeux contemporains. De plus, la standardisation des points de vue menace le pluralisme et la diversité des idées.

Avec ce désir de guider l'utilisateur à travers un flot toujours plus important d'information, de satisfaire ses idées pour le maintenir connecté et ainsi maximiser sa rentabilité économique, les algorithmes de ces plateformes numériques ont donc un rôle discret, mais majeur dans notre paysage politique. À travers son ubiquité et sa discrétion, le Big Data questionne alors plus profondément la place du libre arbitre et l'autodétermination à l'heure du numérique.

2.1.3 Big Data et autodétermination

Dans son papier « 'Hypernudge': Big Data as a mode of regulation by design », Karen Yeung, chercheuse interdisciplinaire en loi, éthique et informatique, s'intéresse à la technologie et plus particulièrement au numérique et au Big Data, comme outil de régulation et de contrôle. L'idée derrière son approche est de souligner la capacité d'une technologie à modifier les comportements individuels dans le but de générer un contexte social désirable (elle illustre cette idée par le son qu'émet la voiture quand on ne met pas sa ceinture ou encore la modification de nos comportements en

présence de caméras de surveillance). La technologie, à travers sa caractéristique immuable (on ne peut pas négocier avec la voiture pour qu'elle arrête de sonner), joue le rôle d'une force autoritaire dans l'application du règlement (Yeung, 2017). Cette idée fait écho à

l'article « Code is Law », où Lawrence Lessig, professeur de droit à Harvard, place l'algorithme comme le nouvel outil de régulation et de contrôle de l'« âge du cyberspace » (Lessig, 1999).

Les algorithmes reposant sur le Big Data sont particulièrement concernés par ces considérations. Que ce soit à travers les processus de prise de décision automatique ou à travers des systèmes de recommandation, on peut considérer, à l'instar d'un règlement, un algorithme comme une série d'instructions qui permet d'orienter le comportement d'un individu. Contrairement aux outils réglementaires traditionnels, les décisions à partir des Big Data sont dynamiques : elles s'adaptent automatiquement et en temps réel à l'environnement de l'utilisateur et s'ajustent de manière dynamique en fonction de son comportement grâce à une boucle de rétroaction récursive, permettant ainsi d'affiner le cadre de ses choix selon les objectifs fixés par l'architecte de la solution (Yeung, 2017).

On réfère donc à ces méthodes de régulation algorithmique par les termes « hypernudge » ou « big nudging », contraction de big data et de nudge. (Yeung, 2017). « Le nudge (c.-à-d. coup de coude en anglais) [...] est un aspect de l'architecture du choix qui modifie le comportement des gens d'une manière prévisible sans leur interdire aucune option ou modifier de manière significative leurs motivations économiques » (Richard H. Thaler, 2008). L'idée derrière ces méthodes est qu'en configurant et personnalisant le contexte informationnel du choix à travers l'analyse de grandes quantités de données pouvant provenir de plusieurs sources, les algorithmes de recommandation ont la capacité de produire une anticipation des intérêts, habitudes ou envies du consommateur, orientant ainsi ses décisions dans la direction privilégiée par les objectifs de l'architecte, à travers un processus subtil masqué derrière l'illusion de l'autodétermination.

Dans son article, Keren Yeung mentionne entre autres les pratiques controversées du laboratoire de recherche de Facebook. Avec l'ensemble des données qu'elle récolte sur sa plateforme, l'entreprise met en place des expériences sociales et psychologiques afin de mieux comprendre le comportement des utilisateurs, les phénomènes de contagion émotionnelle ou encore la capacité d'influence du service (Booth, 2014). Par exemple, avec ses campagnes « J'ai voté » mises en place dès 2008 aux États-Unis, mais aussi un peu partout en Europe depuis 10 ans, Facebook tente de mesurer son impact sur le comportement électoral en testant différentes modifications de ses algorithmes (Grassegger, 2018). Mais contrairement aux études traditionnelles, Facebook ne fait ni approuver ces expériences par des comités d'éthique ni signer des formulaires de consentement aux utilisateurs testés, puisqu'une clause des conditions d'utilisation, que l'on doit approuver en totalité si l'on veut pouvoir utiliser la plateforme, stipule qu'il est possible d'être sujet à ce genre d'expérience (Helbing *et al.*, 2018; Yeung, 2017).

La chercheuse en sciences humaines du numérique, Sophie Bishop, s'intéresse, quant à elle, aux comportements des créateurs de contenu vis-à-vis de l'algorithme de la plateforme YouTube. Afin d'obtenir des revenus de leurs créations, les vidéastes doivent attirer des annonceurs afin qu'ils acceptent de diffuser des publicités sur leurs vidéos. L'algorithme pousse donc les créateurs à diffuser du contenu aligné avec les désirs des annonceurs, normalisé et visant des profils utilisateurs identifiables, et pénalise ainsi tout type de contenu ne répondant pas à ces critères par une perte de visibilité. Étant donné l'opacité de l'algorithme, elle explique que les vidéastes adaptent leur activité par un processus qu'elle appelle « algorithmic self-optimization » ou chacun analyse ses statistiques et tente de comprendre les comportements favorisés par la plateforme (Bishop, 2018). Taina Bucher, chercheuse en médias et communication, parle d'« algorithmic imaginary » comme « the way in which people imagine, perceive and experience algorithms and what these imaginations make possible ». En s'intéressant à des témoignages de plusieurs expériences utilisateurs par rapport à l'algorithme de Facebook, elle évalue la manière dont les utilisateurs perçoivent l'algorithme et adaptent leurs comportements en

conséquence afin de tenter d'exercer un certain contrôle sur la visibilité de leurs contenus (Bucher, 2017).

Dominique Cardon et Maxime Crépel, sociologues du numérique, s'intéressent quant à eux à l'influence des plateformes numériques urbaines (Uber, AirBnB, Deliveroo, Waze, Tripadvisor, etc.) et de leurs algorithmes sur les comportements et leur rôle dans la dérégulation des territoires. Il relève ainsi un ensemble de situations, parmi elles les voitures fantômes d'Uber, le système de référencement des restaurants sur Deliveroo ou encore le calcul d'itinéraire sur Waze, qui, à cause de l'opacité des algorithmes, induirait des comportements individuels qui peuvent entrer en contradiction avec l'intérêt public (Cardon et Crépel, 2019).

L'autre question est de savoir comment le développement et la multiplication des outils de surveillance entraînent des modifications comportementales qui influent sur nos prises de décision. Cette idée est au cœur de l'œuvre littéraire 1984 de George Orwell, à travers la figure du « Big Brother » et de sa « police de la pensée », et est reprise par Sofia Grafanaki, spécialiste en intelligence d'affaires, dans son papier « Autonomy Challenges in the Age of Big Data » où elle présente le concept de « Little Brothers » qui, en s'inspirant de la figure d'Orwell, désigne ici un ensemble de services numériques décentralisés qui, en récoltant et agrégeant nos informations personnelles, se dote d'un important pouvoir de déduction sur ses utilisateurs, qu'il peut choisir de mobiliser afin d'orienter les comportements vers l'atteinte de ses objectifs (Grafanaki, 2017). L'autre illustration célèbre du sujet est le concept du Panoptique de Bentham, et de la manière dont une autorité centralisée, à travers la mise en place de relations de surveillance non transparentes, impacte les comportements et les normes sociales sans pour autant engager des actions répressives (Berner, Graupner et Maedche, 2014).

À travers le concept de dataveillance, « l'utilisation systématique des systèmes de données personnelles dans l'investigation ou le contrôle des actions d'une ou plusieurs personnes » (Clark, 1988), Grafkani souligne l'enjeu de privacité intellectuelle soulevé par les Big Data, à travers l'idée qu'il existe un écart entre notre processus de pensée privée et la manière dont ils se traduisent dans la sphère publique, et que la surveillance systématique de nos comportements privés interfère sur la manière dont

nous explorons nos idées et dont nous développons nos réflexions. La peur du jugement ou de la désapprobation restreint alors l'étendue de la pensée et donc impacte la diversité intellectuelle. (Grafanaki, 2017)

Analyser donc le Big Data uniquement comme un outil économique, c'est passer sous silence son pouvoir de persuasion, de manipulation et donc ses dimensions légale et politique. En questionnant la diversité des choix, le développement de l'individualité et l'autodétermination, le Big Data perturbe les valeurs fondamentales de la démocratie et nous pousse donc, si l'on veut pouvoir conserver une certaine forme d'autonomie réflexive et politique, à repenser nos modèles de gouvernances numériques (British Academy et The Royal Society, 2017; Cardon, 2018; Floridi, 2018; O'Neil, 2017; Yeung, 2017).

2.2 Big Data : La gouvernance numérique en question

Le traitement de la gouvernance numérique dans la littérature se décline en deux concepts, distincts, mais complémentaires, la gouvernance du numérique, que Luciano Floridi, philosophe de l'information et de l'éthique de l'informatique, définit comme « the practice of establishing and implementing policies, procedures, and standards for the proper development, use and management of the infosphere » (Floridi, 2018) et la gouvernance à l'ère du numérique (« Digital Era Governance ») ou e-gouvernance, qui représente une nouvelle forme de gouvernance « which involves reintegrating functions into the governmental sphere, adopting holistic and needs-oriented structures and progressing digitalization of administrative processes » (Dunleavy *et al.*, 2006). À mesure que la société, et donc que les institutions se numérisent, ces deux concepts tendent à se confondre, c'est pourquoi dans cette partie, nous aborderons ces deux aspects de la gouvernance numérique.

2.2.1 Gouvernance du numérique et gouvernance des données

Commençons par la gouvernance du numérique. Selon Luciano Floridi, ce concept concerne le questionnement sociopolitique du type de société informationnelle mature que l'on souhaite construire et plus largement, du projet de l'humanité pour l'ère numérique. Il ne faut cependant pas confondre la gouvernance du numérique,

l'éthique numérique et la réglementation numérique, trois approches normatives complémentaires, mais non similaires. La réglementation numérique dans un premier temps est le cadre légal dans lequel est façonnée la gouvernance du numérique. Au Québec par exemple, ce cadre est défini à travers la Loi concernant le cadre juridique des technologies de l'information. L'éthique numérique quant à lui est son cadre moral. On parle d'une sorte de serment d'Hippocrate des experts en données (O'Neil, 2017). On peut prendre pour exemple la Déclaration de Montréal sur l'intelligence artificielle qui propose un cadre de développement responsable des initiatives d'IA pour la ville. La gouvernance du numérique quant à elle, se traduit, pour une organisation gouvernementale ou une entreprise, par l'ensemble des processus et des méthodes utilisées afin d'analyser et de gérer la qualité, la fiabilité, l'accès, la sécurité des données ainsi que la disponibilité des services, et les procédures de prise de décision à partir de ces données (Floridi, 2018).

Si l'on spécifie la gouvernance du numérique au domaine du Big Data, on s'intéresse particulièrement à la notion de gouvernance des données. Selon le rapport publié par la Royal Society et la British Academy sur la question, la gouvernance des données concerne « everything designed to inform the extent of confidence in data management, data use and the technologies derived from it » (British Academy et The Royal Society, 2017). Dans un contexte où la vitesse des innovations numériques apporte des transformations de plus en plus disruptives dans la société, il relève un écart important entre la structure actuelle de la gouvernance des données et les besoins pour le 21^{ème} siècle, et propose ainsi un cadre de référence pour structurer son développement.

Selon le rapport, la gouvernance des données doit généralement être spécifique au contexte d'utilisation de ces données, mais aussi transversale dans la mesure où les systèmes numériques sont interconnectés, ce qui suppose la mise en place de principes directeurs de haut niveau ainsi que d'un organe chargé de régir l'évolution de la gouvernance et d'accompagner les différents acteurs, publics et privés, dans leur transformation numérique.

Le principe central qui devrait gouverner le développement des systèmes de gouvernance des données doit être l'épanouissement humain et l'idée selon laquelle

« society does not serve data but that data should be used to serve human communities », qui peut se décliner au niveau de la gestion des données par : «

- La protection des droits et intérêts individuels et collectifs
- La garantie de la transparence, de la responsabilité et de l'inclusivité dans les politiques concernées par la gestion et l'utilisation des données
- La recherche des bonnes pratiques et l'apprentissage des succès et échecs
- L'amélioration des systèmes de gouvernance démocratiques existants »
(British Academy et The Royal Society, 2017)

Pour ce faire, cette gouvernance doit générer de l'engagement au sein des communautés, engagement qui doit se cristalliser autour de structures et d'évènements publics, inclusifs et pluralistes.

Notamment, il préconise la mise en place d'un organe indépendant chargé d'accompagner et d'agir pour cette transformation en respectant les principes définis plus haut. Cet organe doit être profondément connecté aux diverses communautés tout en maintenant une certaine proximité avec les processus décisionnels, doit posséder une certaine expertise dans toutes les disciplines reliées à son champ d'action et doit, malgré son rôle national, être pertinent à l'échelle mondiale.

Le rapport relève aussi 3 notions essentielles de la gouvernance et plus particulièrement de la gouvernance des données : la protection de la vie privée, la question de la propriété et celle du consentement.

Concernant la notion de vie privée pour commencer, elle est fortement liée au contexte culturel et situationnel de chaque individu et ne concerne pas uniquement l'accès à l'information, mais aussi la protection de l'identité, de l'autonomie ainsi que de l'intégrité d'un individu. Chacun possède donc sa propre vision de la vie privée et peut être plus ou moins disposé à partager ses données en fonction de l'organisation qui souhaite les utiliser, des raisons ou encore des bénéfices individuels et collectifs liés à son utilisation. Cependant, l'augmentation de la complexité, de l'interconnectivité, du partage et de l'ubiquité des données et des infrastructures rendent le contrôle et la traçabilité des données personnelles extrêmement complexes. Il est donc important de trouver un équilibre, un niveau de risque

acceptable entre la protection de la vie privée des individus et l'utilisation des données pour le bénéfice public.

Sur la question de la propriété, la donnée, du fait de sa nature immatérielle et volatile, rentre difficilement dans la vision traditionnelle du droit de propriété. Afin de clarifier cette notion, il est donc essentiel, selon eux, que la gouvernance des données oriente aussi ses efforts dans la mise en place d'outils afin de permettre d'explicitier et de mieux répartir la valeur des données, notamment en se concentrant non pas sur la valeur de la donnée brute, mais sur sa valeur d'utilisation et de combinaison. En quantifiant la valeur des données, l'individu est plus à même de comprendre les enjeux liés à la cession de son droit de propriété et il est plus pratique de définir un cadre légal pour l'échange et le transfert des données.

Finalement, autour de la question du consentement, le rapport s'intéresse principalement au problème du « paradoxe de la transparence ». Afin de s'assurer du consentement d'un individu, il ne faut pas seulement que l'information soit disponible et qu'il ait eu la possibilité d'en prendre connaissance, mais il est important de s'assurer qu'elle soit lue et comprise, et donc qu'elle soit intelligible pour tous. L'individu doit être mis au courant de la nature des données collectées, comment elles seront utilisées, échangées, combinées, et pour quels objectifs, ainsi que garder un contrôle et un suivi sur ses données collectées et pouvoir exercer son « droit d'être oublié » (droit de demander qu'un service supprime l'ensemble des données qu'il a collecté sur lui) (British Academy et The Royal Society, 2017).

2.2.2 Gouvernance à l'ère du numérique (e-gouvernance)

Selon les travaux publiés entre autres par les chercheurs en sciences politiques Dunleavy et Margetts, la « Nouvelle gestion publique », concept directeur dans la gouvernance publique des « pays développés » depuis la fin des années 70 et qui préconise l'intégration des modèles de gestion des entreprises privées dans l'administration des affaires publiques, a laissé place depuis le début des années 2000 à une nouvelle forme de gouvernance, où les technologies de l'information et de la

communication occupent une place prépondérante dans la manière d'organiser et d'offrir les services publics au citoyen. Ils avancent, entre autres, qu'avec l'arrivée et l'intégration d'internet et des outils numériques au sein des gouvernements, un nombre croissant d'institutions gouvernementales n'interagissent plus en physique avec les citoyens et ne sont donc représentées, dans la vie publique, plus qu'à travers leur présence numérique. À travers cette nouvelle forme de gestion, ils constatent un renouvellement de l'administration publique qui tente d'atteindre un idéal post-bureaucratique (Dunleavy et Margetts, 2015; Dunleavy *et al.*, 2006).

Pour caractériser cette nouvelle tendance, la littérature utilise principalement le terme de gouvernance électronique ou e-gouvernance défini comme « the application of technology by government to transform itself and its interactions with customers, in order to create impact on the society. » (Estevez et Janowski, 2013)

On retrouve un certain nombre de modèles de gouvernance électronique qui illustrent les différents courants de pensée autour de l'interaction entre la fonction publique, la technologie et le citoyen. Au centre de recherche de la Commission européenne, Misuraca, Broster et Centeno, à travers la mise en place d'un modèle de scénario sur le développement de l'intégration des TIC dans les politiques publiques en Europe pour 2030, relèvent ainsi quatre types de gouvernance, reposant sur deux axes : le degré d'ouverture et de transparence et le degré d'intégration d'outils d'intelligence dans les politiques (Misuraca, Broster et Centeno, 2012). L'article présente ainsi :

La **gouvernance privatisée** qui repose sur l'entreprise privée comme vecteur de transformation sociétale. Dans ce modèle, le citoyen a donc avant tout un rôle de consommateur, la gouvernance participative et les processus démocratiques sont marginalisés au profit de prises de décision centralisées autour des grosses entreprises et des lobbies. En détenant le monopole de la collecte et de l'analyse de données, ils décident alors des acteurs pouvant avoir accès aux données ainsi que de son utilisation. À travers l'utilisation d'outils informationnels de plus en plus puissants, ils ont la capacité de traiter une large quantité d'informations et ainsi d'influencer les prises de décision auprès des instances politiques (Rethemeyer, 2007). Ce modèle

permet une grande vélocité en termes d'innovation et de développement technologique, en s'appuyant notamment sur la compétitivité, mais privilégie l'intérêt individuel sur le bien public, ce qui peut entraîner de larges inégalités sociales, une fragmentation de la société et un développement de la désinformation intéressée. Tous ces éléments peuvent générer au sein de la société des tensions et conflits ainsi que l'émergence de groupes contestationnaires qui mine la capacité de résilience face aux crises.

La **gouvernance self-service** qui place le citoyen comme acteur principal de la gouvernance et du développement des politiques publiques. Selon ce modèle chaque communauté aurait la liberté de choisir d'adhérer aux services publics dont elle jugerait avoir besoin et décider d'influencer ou non leur développement. En s'appropriant les outils numériques, la société pourrait être plus réactive dans le développement de politiques pour répondre aux problématiques identifiées, plus créative, plus adaptée et donc plus résiliente. L'efficacité de ce modèle est cependant très liée à l'état de la cohésion sociale au sein de la communauté. En cas de problèmes de communication ou de divisions, il pourrait attiser les phénomènes de marginalisation et accentuer les comportements discriminatoires. Aussi, dû à l'effacement progressif des institutions publiques, ce modèle reposerait en grande partie sur une bonne gestion de la connaissance et sur un engagement généralisé des citoyens afin d'éviter l'émergence, au sein des communautés, d'individus ou groupes d'individus qui auraient tendance à monopoliser le pouvoir.

La **gouvernance Léviathan**, qui repose sur l'émergence d'une certaine oligarchie technocratique qui, à travers l'utilisation des TIC, centralise la gestion de l'information et des services publics et utilise les outils d'analyse de données afin d'optimiser la mise en place des politiques publiques à travers l'identification des besoins et la collecte de rétroaction. Ce modèle se construit donc sur la relation de confiance entre les décideurs au pouvoir et les citoyens qui délèguent leur capacité de gouvernance. Ces derniers seraient donc des acteurs passifs du système public et leurs choix seraient restreints et prédéfinis par les décisions d'un ensemble d'outils algorithmiques, régulant la société en vue de maximiser le bien commun. On retrouve cette idée dans

le concept d'algocratie développé par Danaher que l'on traitera dans plus tard dans cette revue.

L'**open governance**, pour finir, est une forme de gouvernance qui se base sur la mise à disposition de données gouvernementales ouvertes, de l'open source et de l'économie de partage afin d'encourager la transparence, le développement de solutions collaboratives et la promotion des processus de prise de décision démocratiques (Millard, 2015). Elle promeut, au sein de la société, une répartition de la puissance cognitive, où les tâches de mémorisation, de traitement de l'information et de reproduction sont déléguées aux outils numériques, afin de permettre aux humains de se concentrer sur le développement de la pensée critique et de la créativité (Misuraca, Broster et Centeno, 2012). La chercheuse en science politique Deligiaouri souligne que cette approche cherche à placer la technologie comme un instrument d'innovation sociale, qui, intégrée au secteur public, modifierait de manière radicale les modèles traditionnels de gouvernance et permettrait de progresser dans la résolution de multiples enjeux sociétaux globaux (inégalités, pauvreté, corruption, migration, changement climatique, vieillissement de la société, etc..) (Deligiaouri, 2013).

Appliqué à un niveau plus local, et surtout afin de caractériser les enjeux de gouvernance liés au développement des smart cities, on retrouve dans la littérature le terme de « smart governance », défini par les chercheurs en science de l'information Scholl & Alawadhi comme « the capacity of employing intelligent and adaptive acts and activities of looking after and making decisions about something » ou encore par Pereira et Al., groupe de recherche en administration numérique, comme « the ability of governments to make better decisions through the combination of ICT-based tools and collaborative governance. » (Pereira *et al.*, 2018).

Bien que cette notion puisse être utilisée pour qualifier l'ensemble des systèmes de gouvernance liés au smart cities, elle est principalement mise en avant dans la littérature afin de qualifier les initiatives de gouvernances transparentes, participatives et démocratiques reposant sur l'utilisation des TIC (Gil-Garcia, Helbig et

Ojo, 2014; Hans J Scholl et Scholl, 2014). On retrouve dans une grande partie des articles sur la question, une réflexion sur la signification de l'adjectif « smart », cherchant à dépasser son caractère de « buzzword », aujourd'hui largement utilisé par l'industrie des hautes technologies afin de promouvoir l'utilisation de l'internet des objets dans les biens de consommation et le développement urbain (Evgeny Morozov et Bria, 2018). Gil-Garcia, Helbig & Ojo, chercheurs en politique publique, veulent ainsi avant tout mettre en valeur, avec le terme « smart », l'approche réflexive liée à l'utilisation et l'intégration des technologies dans les processus de gouvernance (Gil-Garcia, Helbig et Ojo, 2014).

Pereira et Al. s'intéressent à deux aspects de la smart gouvernance (Pereira *et al.*, 2018) :

- L'utilisation des technologies afin d'améliorer le traitement, l'intégration et l'exploitation des données et outils numériques dans les processus d'élaboration des politiques publiques et la gestion de la connaissance (Misuraca, Broster et Centeno, 2012).
- La transformation des structures et des processus de gouvernance vers une relation plus collaborative entre les acteurs gouvernementaux et les citoyens dans le but de « promoting communication, interaction, collaboration, participation in decision-making and direct democracy. »

La smart gouvernance ajoute aux objectifs de l'e-gouvernance, et particulièrement de l'open gouvernance, les enjeux inhérents à l'urbanisation de nos sociétés (inégalités sociales, enjeux démographiques, écologie, mobilité, qualité de vie, démocratie...) et se centre autour de la volonté d'améliorer la qualité de vie en environnement urbain en s'aidant de la technologie. Selon les chercheurs en innovation publique Albert, Maijer et Bolivar cette forme de gouvernance repose essentiellement sur l'utilisation des outils numériques afin d'améliorer le partage de l'information et la collaboration entre les différents acteurs de la ville. Mettre en avant les actions et prises de décisions collectives et la gestion citoyenne des processus d'élaboration, d'implémentation et de suivi des politiques publiques entraîne, selon leur analyse, une

amélioration significative de la qualité des services publics à l'échelle locale (Castelnovo, Misuraca et Savoldelli, 2016; Albert Meijer et Bolívar, 2016). En permettant la participation directe des citoyens bénéficiaires de ces services, ce système de gouvernance réduit l'action d'acteurs intermédiaire et permet le développement de politiques mieux connectées à leur contexte d'application. L'idée avancée est que l'amélioration des services publics en contexte urbain passe donc avant tout par une amélioration des processus démocratiques (Anthopoulos et Reddick, 2016). La smart gouvernance cherche donc à remettre en question l'approche traditionnelle de la participation citoyenne dans les politiques publiques en « top-down », la municipalité concevant les services publics et les adaptant, en fonction des retours et critiques, aux besoins des citoyens, vers une approche « bottom-up », où les initiatives citoyennes sont le point de départ de la conception des politiques publiques (Castelnovo, Misuraca et Savoldelli, 2016).

On peut ainsi voir la smart gouvernance comme un enrichissement technologique de la gouvernance collaborative, défini par Ansell et Gash, chercheurs en science politique, comme « a governing arrangement where one or more public agencies directly engage nonstate stakeholders in a collective decision-making process that is formal, consensus oriented, and deliberative and that aims to make or implement public policy or manage public programs or assets. » (Ansell et Gash, 2008). La littérature met l'accent sur les individus et les communautés, les infrastructures, ainsi que le capital intellectuel et social comme moteur de la créativité et de l'innovation, et donc sur l'importance de l'éducation, l'apprentissage et du partage de la connaissance dans les processus de développement urbain.

Les chercheurs en gouvernance numérique Castelnovo, Misuraca et Savoldelli proposent une structure d'évaluation des processus de prise de décision pour la gouvernance des villes intelligentes dont l'objectif est avant tout de mesurer l'impact social des innovations technologiques dans un contexte urbain, en adoptant une approche centrée autour du citoyen et de sa contribution à la création de valeur publique pour la ville (Castelnovo, Misuraca et Savoldelli, 2016). On retrouve cette idée de mettre le citoyen et la création de valeur publique au centre de la gouvernance

des villes intelligentes dans une partie importante de la littérature (Albert Meijer et Bolívar, 2016; Albert J Meijer, Gil-Garcia et Bolívar, 2016). Nam et Pardo, chercheurs en administration publique, soutiennent, quant à eux, une approche sociomatérielle de la gouvernance des smart cities, à travers une vision plus compréhensive de l'évaluation de l'intelligence informationnelle, basée notamment sur un ensemble de facteurs non technologiques au niveau sociétal, organisationnel, individuel et culturel (Nam et Pardo, 2011a, b). Pour Chourabi et al., groupe de recherche en science politique et numérique, cette approche est essentielle si l'on veut pouvoir aborder l'évaluation des systèmes de gouvernance de manière pertinente, l'ensemble de ces facteurs étant intégré, avec la technologie, la gestion et les politiques publiques, au sein d'une structure complexe et interdépendante (Chourabi *et al.*, 2012).

Dans la prochaine partie, on s'intéressera à la manifestation de ces différentes visions de l'e-gouvernance appliqué au Big Data dans la littérature scientifique.

2.2.3 Big Data, gouvernance et politiques publiques

Les gouvernements ont à leur disposition une immense variété de données disponibles, une large quantité de données structurées ou semi-structurées, telle que les données administratives, biométriques, financières ou même judiciaires sur leurs citoyens, mais aussi un flot continu de données non structurées, récoltées sur les plateformes numériques ou à partir des structures informatiques, réseaux sociaux, infrastructures connectées, vidéos surveillance ou encore télécommunications (Chen et Hsieh, 2014). Ainsi selon le chercheur en étude des Big Data ouvertes Peled, « the public sector's digital data troves are even bigger and growing at a faster rate than those in the private sector » (Peled, 2014).

La littérature sur la gouvernance publique des Big Data s'intéresse donc aux différentes opportunités, mais aussi aux défis, enjeux et incertitudes que représentent l'analyse et l'utilisation de cette multitude de données numériques. Elle propose ainsi un ensemble de stratégies et recommandations afin de tirer le plus grand bénéfice des solutions de traitement des Big Data dans le développement des services et politiques publics.

On retrouve un ensemble de termes visant à désigner les gouvernements qui choisissent d'amorcer cette transformation numérique. Milakovich, spécialiste en gouvernance numérique, parle de « gouvernement anticipatoire » afin de souligner la capacité à offrir des services proactifs aux citoyens en s'appuyant sur l'information extraite à partir des données massives (Milakovich, 2012). Jun et Chung, chercheurs en science de l'information, utilisent quant à eux le terme « Gouvernement 3.0 », pour qualifier les gouvernements dont les pratiques sont inspirées et basées sur le Web 3.0 ou « Web intelligent », Web qui repose sur l'exploitation et le croisement des données utilisateurs afin d'améliorer la navigation et les services proposés (Jun et Chung, 2016). Les spécialistes en système d'information Joseph et Johnson utilisent eux le terme de « Transformational government (t-government) », vu comme le stade d'évolution ultime du e-gouvernement (Joseph et Johnson, 2013).

De cette transformation technologique, on identifie alors une multitude d'opportunités et d'améliorations au niveau des « e-services » proposés aux citoyens (Rajagopalan et Vellaipandiyam, 2013) ou au niveau du développement des « e-policy » (Höchtel, Parycek et Schöllhammer, 2016).

Ainsi, on retrouve dans un premier temps l'idée d'améliorer et personnaliser les services publics, à travers l'utilisation de systèmes de recommandations, de technique de profilage ou encore le traitement de l'information en temps réel, afin de rendre le gouvernement plus réactif et adaptatif. En parallèle, l'intégration de ces technologies doit aussi être orientée autour du contrôle et de l'amélioration de la performance des opérations pour augmenter la satisfaction et l'adoption des services tout en réduisant les coûts administratifs (Chen et Hsieh, 2014; Klievink *et al.*, 2017; Rajagopalan et Vellaipandiyam, 2013). Cette vision est globalement la même que celle de l'e-gouvernement : centrer les services publics autour des besoins des citoyens, tout en améliorant l'optimisation économique afin de faire face aux pressions budgétaires et aux politiques d'austérité (Milakovich, 2012).

Selon Höchtel, Parycek et Schöllhammer, chercheurs en gouvernance numérique, on ne doit pas limiter l'utilisation de ces outils technologiques à l'amélioration des services et structures existantes. L'intégration du Big Data doit permettre de réfléchir à la manière de transformer le processus d'élaboration des politiques et permettre le

développement de nouvelles pratiques, telles que l'analyse d'opinion sur les médias sociaux, les sondages en temps réel ou encore l'utilisation d'outils algorithmique pour mieux gérer les interactions entre les différentes mesures. L'idée est d'utiliser les outils analytiques et prédictifs afin d'anticiper les décisions les plus pertinentes en fonction du besoin des citoyens et d'analyser en temps réel les différentes étapes du processus d'élaboration et d'implémentation des politiques publiques (Höchtel, Parycek et Schöllhammer, 2016). À travers ces applications, les gouvernements peuvent avoir une vision plus globale sur les besoins des citoyens, identifier ceux laissés de côté par les décisions gouvernementales (Milakovich, 2012) ou identifier de nouvelles informations, motifs ou corrélation dans les données afin de mettre en valeur des questions et problématiques inexplorées (Klievink *et al.*, 2017; Rajagopalan et Vellaipandiyan, 2013). Misuraca, Mureddu et Osimo, chercheurs en politiques publiques, parlent ainsi de « Policy-Making 2.0 », qu'ils définissent comme « a set of methodologies and technological solutions aimed at innovating policy-making » avec ce même objectif de faciliter la communication entre le gouvernement et le citoyen ainsi que d'obtenir l'appui informationnel nécessaire à la mise en place et à la justification des politiques (Misuraca, Mureddu et Osimo, 2014).

Intégrer le Big Data au sein des structures gouvernementales permet aussi d'améliorer la transparence et de créer des espaces de participation et de collaboration entre gouvernements, citoyens et entreprises (Bertot et Choi, 2013; Chen et Hsieh, 2014; Milakovich, 2012). Cette collaboration s'appuie en partie sur des solutions de « crowdsourcing », et notamment de « crowdreporting », où les citoyens peuvent interagir en direct avec les agences gouvernementales via des applications mobiles afin de reporter des observations et/ou des problèmes identifiés et ainsi faciliter l'action de l'administration publique (Morabito, 2015). Du point de vue technologique, les solutions de traitement des Big Data facilitent le partage des données entre les différents acteurs impliqués dans les politiques publiques, notamment en réduisant les besoins de standardisation (Rajagopalan et Vellaipandiyan, 2013). À travers les initiatives open data, les gouvernements cherchent aussi à encourager l'innovation et stimuler l'entrepreneuriat dans le domaine des big data afin de créer de la valeur publique et d'améliorer la prise de décision (Millard, 2015). La commission

européenne par exemple, en adoptant l'open data, estime qu'elle créera un marché de 32 milliards d'euros par an (Misuraca, Mureddu et Osimo, 2014). Aussi, ces initiatives permettent de réduire la distance entre les institutions et le citoyen et ainsi de stimuler l'engagement, limiter la corruption ou les abus de pouvoir et redonner une certaine forme de contrôle des élus aux citoyens (Jun et Chung, 2016; Rajagopalan et Vellaipandiyan, 2013).

Une large série d'applications, en développement ou déjà en utilisation, sont présentées, dans divers domaines tels que la santé publique (p. ex. suivi de la propagation des épidémies), l'éducation, la sécurité nationale (p. ex., lutte contre le terrorisme, la prévention des crimes et fraudes), la finance, l'économie, la gestion des ressources et de la production, la justice sociale, la gestion des crises (p. ex. l'amélioration des interventions humanitaires), l'environnement, l'énergie ou encore le contrôle des infrastructures et la planification urbaine (Kim, Trimi et Chung, 2014; Klievink *et al.*, 2017; Misuraca, Mureddu et Osimo, 2014; Morabito, 2015).

Malgré l'ensemble des opportunités soulevées par la littérature, on observe tout de même un certain retard dans l'adoption de ces transformations numériques au niveau gouvernemental, comparé au secteur privé ou à la recherche scientifique. Les raisons identifiées sont multiples. Klievink *et al.*, groupe de recherche en administration publique, explique que les incertitudes liées à la gestion de ces Big Data et des infrastructures technologiques, maintiennent encore la majorité des gouvernements dans une phase d'observation et de réflexion afin d'éviter de subir les risques d'une implémentation trop hâtive (Klievink *et al.*, 2017). Les chercheurs en système d'information Kim, Trimi et Chung soulignent, quant à eux les mesures, d'austérité qui rendent difficile de débloquer des investissements publics qui permettraient de développer des solutions adéquates (Kim, Trimi et Chung, 2014).

On retrouve une forte présence de la question technique comme élément central des enjeux liés à l'intégration des Big Data. On fait ici référence à l'ensemble des enjeux liés aux ressources et infrastructures technologiques afin d'organiser, de stocker, de sécuriser, mais aussi de rendre la donnée accessible et de mettre en place des outils capables de traiter ces larges jeux de données (Bertot et Choi, 2013). Mais on s'intéresse aussi aux considérations techniques concernant directement la qualité des

données et des modèles, avec l'ensemble des enjeux liés à la collecte, au traitement des informations contextuelles, à la gestion de l'incertitude, de l'intégrité, de la rentabilité et de la fiabilité, à la mise en place de standards de qualité sur les métadonnées, au développement de bonnes pratiques et au contrôle de la rigueur méthodologique ou encore à la gestion de la documentation (Milakovich, 2012; Misuraca, Mureddu et Osimo, 2014). Une bonne intégration du Big Data dans les processus organisationnels demande donc, avant tout, d'acquiescer cette expertise technique. Sur ce niveau, les administrations publiques souffrent de leur manque d'attractivité sur le marché d'emploi, et peinent à attirer des gens qui maîtrisent ces connaissances, et qui vont souvent, au sein des entreprises privées, se voir proposer des conditions de travail plus stimulantes et de meilleurs salaires (Chen et Hsieh, 2014). Ainsi, Vincenzo Morabito, chercheur en gestion des systèmes d'information, souligne l'importance, au sein des administrations publiques, de favoriser le développement des partenariats public-privé afin de profiter des avantages de ces entreprises, de leur expertise, de leur meilleure capacité d'investissement, notamment en infrastructure, ainsi que de leur plus grande facilité d'innovation et d'expérimentation (Morabito, 2015).

L'autre élément omniprésent dans ces papiers concerne l'ensemble des enjeux liés à la gouvernance des Big Data. Les chercheurs en administration publique Chen et Hsieh, à propos de cette gouvernance, mettent l'accent sur la nécessité de s'assurer que chacune des initiatives servent à l'amélioration des services publics auprès des citoyens, que les rôles et responsabilités dans le domaine soient bien définis et que le pouvoir des différentes parties prenantes (citoyens, entreprises et organisations non gouvernementales) sur la question soit correctement réparti (Chen et Hsieh, 2014). La littérature sur le sujet aborde aussi plusieurs considérations liées aux questions de vie privée, de sécurité des données sensibles et de protection de la propriété privée, à la prévention contre les systèmes discriminatoires, les biais ou encore les problèmes d'interprétation. Ces éléments doivent, de plus, être accompagnés d'une forte éthique gouvernementale et d'un leadership responsable, afin de ne pas mettre les libertés civiles en danger (Höchtel, Parycek et Schöllhammer, 2016; Klievink *et al.*, 2017), ainsi qu'un ensemble de réflexions autour des risques du profilage et du

« scoring » des citoyens, autour de la vente des données, de la non-neutralité des modèles ou encore du pouvoir des données, en particulier dans la sphère politique (Milakovich, 2012). On parle aussi de la mise en place de principes de transparence, de traçabilité, et de politiques concernant la réutilisation des données, l'archivage (Bertot et Choi, 2013), ou le croisement des données, ainsi que de l'ensemble des enjeux liés à la dépendance des institutions publiques au monopole des géants du numérique (Misuraca, Mureddu et Osimo, 2014).

Face à cette multitude d'enjeux, quelques articles proposent des stratégies d'intégration et un certain nombre de recommandations, reposant essentiellement sur la mise en place de structures de gouvernance adéquates. Chen et Hsieh proposent au sein de cette structure une identification et une répartition des rôles et responsabilités auprès des parties prenantes, mais surtout la mise en place d'un organe spécifique avec un conseil, dirigé par un CIO (chief information officer) et un CIS (chief information security) et constitué de groupes de travail chargés de superviser le développement de ces technologies. Selon eux, le succès de ces stratégies repose en grande partie sur l'appui de l'exécutif et donc sur leur alignement avec la stratégie politique gouvernementale. Ils mentionnent aussi l'importance du développement d'une expertise d'intelligence et d'analyse d'affaires au sein du gouvernement afin d'identifier les données et de créer des modèles maximisant les résultats d'affaires, le retour sur investissement et l'innovation (Chen et Hsieh, 2014). Klievink *et al.* quant à eux, développent à partir de la littérature organisationnelle, un cadre permettant d'évaluer si une organisation publique est prête à intégrer le Big Data dans ces processus, en se basant sur 3 composantes, l'alignement, la maturité et la capacité organisationnelle. L'alignement concerne la pertinence de l'utilisation des Big Data par rapport aux tâches et aux objectifs organisationnels, la maturité, l'infrastructure TI, le traitement des données et le partage de l'information au sein de l'organisation et la capacité, les ressources TI, les systèmes de gouvernance et la culture organisationnelle vis-à-vis des TI et de l'analyse de données (Klievink *et al.*, 2017).

Concernant les recommandations liées à l'open gouvernance des Big Data, une série de critères ont été définis à la suite du « Open Government Working Group Meeting »

en 2007 afin de pouvoir considérer les données gouvernementales comme ouvertes :

«

1. Complete: All public data are made available. Public data are data that is not subject to valid privacy, security or privilege limitations.
2. Primary: Data are as collected at the source, with the highest possible level of granularity, not in aggregate or modified forms.
3. Timely: Data are made available as quickly as necessary to preserve the value of the data.
4. Accessible: Data are available to the widest range of users for the widest range of purposes.
5. Machine processable: Data are reasonably structured to allow automated processing.
6. Non-discriminatory: Data are available to anyone, with no requirement of registration.
7. Non-proprietary: Data are available in a format over which no entity has exclusive control.
8. License-free: Data are not subject to any copyright, patent, trademark or trade secret regulation. Reasonable privacy, security and privilege restrictions may be allowed. »⁵

Cette liste est complétée en 2010 par la Sunlight Foundation qui rajoute

deux principes :

9. La permanence : les données publiques doivent être archivées, et donc accessible en tout temps, ainsi que leurs différentes versions s'il elles ont été mises à jour ou modifiées.
10. Le coût d'utilisation : l'accès aux données publiques doit être gratuit⁶

En se penchant sur la littérature concernant la gouvernance des Big Data dans le contexte des smart cities, on observe un traitement essentiellement technocentriste du sujet, qui se concentre principalement sur les applications du Big Data dans le développement économique des villes et les enjeux techniques de son intégration en milieu urbain (Al Nuaimi *et al.*, 2015; Hashem *et al.*, 2016; Khan *et al.*, 2015). Rob Kitchin relève dans son article « The real-time city? Big data and smart urbanism », cinq problématiques concernant cette approche de la gouvernance :

- La dépolitisation de la donnée, et donc le fait de considérer la donnée comme neutre et non idéologique

⁵ http://resource.org/8_principles.html ,adopted in December 2007

⁶ <https://sunlightfoundation.com/policy/documents/ten-open-data-principles/>

- L'approche technocratique de la gouvernance et du développement urbain
- La « corporatisation » de la gouvernance des villes, la privatisation et le verrouillage technologique
- La dépendance technologique de la ville, sa vulnérabilité face aux problèmes techniques et aux attaques informatiques
- La ville panoptique, l'intégration et la centralisation de la gouvernance et donc du pouvoir sur les données. (Rob Kitchin, 2014b)

Mais en général, même si ces problématiques sont mentionnées dans la littérature sur la gouvernance des Big Data, elles ne sont jamais pleinement considérées dans les stratégies de développement des structures de gouvernance, ces dernières privilégiant majoritairement une approche technocratique et centralisée de la fonction publique ainsi qu'une vision clientéliste de la citoyenneté.

Dans la prochaine partie, nous allons donc poursuivre notre réflexion sur le sujet en nous intéressant à la question de la légitimité politique de ces pratiques de gouvernance.

2.2.4 Légitimité de la gouvernance numérique

L'augmentation de la place des algorithmes dans les processus de prise de décision, on l'a vu précédemment, n'épargne pas les domaines publics et politiques. Andrew Feenberg, en analysant le rapport entre la technique et le social, dit : « Il me semble qu'il existe une distinction fondamentale entre les acteurs techniques, et que c'est elle qui permet de relier les questions sociales aux questions philosophiques. Il s'agit de la distinction entre les positions de domination et de subordination par rapport aux systèmes techniques. » (Feenberg, 2004). En participant donc activement, selon le cadre fourni par Weber, à l'établissement d'une forme de domination administrative technocratique, les algorithmes devraient eux aussi être soumis à la question de la légitimité morale et politique (Weber, 1971). Dans cette partie, nous allons donc nous attarder au problème politique que pose cette nouvelle forme de légitimité, notamment dans le maintien et le renouvellement des processus démocratiques.

Selon Danaher, philosophe de l'éthique, dans son article « The threat of algocracy: Reality, resistance and accommodation », la légitimité algorithmique dans le contexte

démocratique est avant tout une question d'opacité. Les algorithmes utilisés dans les prises de décision publiques ne sont, en effet, pas toujours disponibles à la consultation, notamment lorsque ces processus décisionnels reposent en partie sur des plateformes privées, dont la puissance compétitive est intimement liée à la confidentialité de leurs algorithmes. On peut penser par exemple aux solutions Google for Government⁷ ou encore Microsoft CityNext⁸, qui proposent une série d'outils algorithmiques, notamment de machine learning, à destination d'administrations publiques. Dans le cas où les algorithmes utilisés sont en libre accès et consultables, la question est de savoir qui, au sein de la communauté, possède les capacités techniques leur permettant de comprendre le fonctionnement et les impacts de ces outils sur la prise de décision et comment ces inégalités d'expertise influent sur les structures politiques.

Danaher se base sur le concept d'épistocratie, défini par le philosophe politique Estlund comme caractérisant un régime politique où une fraction de la population d'une société, avec en général des capacités épistémiques supérieures, forme un groupe d'élite de citoyens qui détiennent un certain contrôle et un certain pouvoir sur les processus de prise de décision publics (Estlund, 2003), afin de définir le concept d'algocratie. Selon lui, ce terme renvoie à « a system in which algorithms are used to collect, collate and organize the data upon which decisions are typically made and to assist in how that data is processed and communicated through the relevant governance system. » (Danaher, 2016). Par algocratie, il ne cherche donc pas à étudier des systèmes de contrôle gouvernementaux qui utilisent les algorithmes pour servir leurs besoins et intérêts, mais plutôt les systèmes de gouvernance organisés et structurés autour de la prise de décision algorithmique. Ce terme implique surtout l'émergence d'une nouvelle forme d'épistocratie où l'expertise technologique agit comme une barrière d'entrée à la compréhension et à la participation aux prises de décision publiques. Elle donne aussi un avantage important aux intelligences conceptuelles et aux esprits innovants, ce qui engendre une forte division sociale et

⁷ <https://gsuite.google.com/industries/government/>

⁸ <https://partner.microsoft.com/fr-ca/solutions/citynext>

alimente le rejet des élites, le complotisme, la contestation des experts et le populisme (Alexandre et Copé, 2019).

La menace des systèmes algocratiques selon lui, tire sa source de deux considérations morales et politiques : le **problème de la dissimulation**, qui traite de la manière dont nos données sont collectées et utilisées, ainsi que de la relation de consentement sur laquelle reposent ces méthodes, et le **problème de l'opacité**, qui considère les inégalités liées à la répartition des connaissances et capacités intellectuelles nécessaires à la compréhension de ces systèmes au sein de la société.

Concernant la légitimité de la collecte des données, il faut avant tout considérer la légitimité des modèles économiques du numérique, notamment le microciblage publicitaire. Payer pour un service avec ses données pose plusieurs problèmes de transparence : contrairement à un paiement classique, le client ne sait pas exactement combien il paie et n'a pas suffisamment d'informations pour évaluer la valeur de ses données en fonction de la manière dont l'entreprise pourrait les utiliser dans le futur. Aussi, bien qu'une prise de conscience sur la valeur de ses données personnelles commence à se développer, la complexité de la gestion de nos données sur internet, avec le grand nombre de plateformes que chaque individu utilise, la manière dont ces plateformes interagissent entre elles et les conditions d'utilisation des données propres à chaque plateforme, dessinent un paysage numérique impossible à gérer pour celui qui n'est pas expert dans le domaine. Un papier publié en 2008 suggère en effet qu'il faudrait en moyenne 608h par an et par américain, soit 76 jours de travail, afin de lire les conditions générales d'utilisation de l'intégralité des sites qu'il utilise (McDonald et Cranor, 2008).

Selon l'article, plusieurs autres éléments peuvent aussi limiter la transparence de ces systèmes. La protection du secret par exemple, qui peut restreindre la disponibilité de l'information si l'on juge que sa confidentialité représente un intérêt économique ou politique ou si sa divulgation peut représenter une menace pour la sécurité publique. La très grande popularisation du deep learning, participe, elle aussi, grandement à l'opacité des systèmes algocratiques. Ces algorithmes produisent des résultats encore très difficilement interprétables et explicables, malgré une grande mobilisation des scientifiques autour de cette problématique.

Un autre aspect à considérer dans la mise en place de systèmes algocratiques est l'implication de l'humain dans la construction et l'exécution des modèles. On définit trois configurations :

- Human-in-the-loop : l'humain utilise les recommandations de l'algorithme pour prendre une décision
- Human-on-the-loop : l'algorithme prend lui-même ses décisions sous le contrôle humain qui peut l'annuler à tout moment
- Human-out-of-the-loop : L'algorithme prend ses décisions de manière autonome, sans intervention humaine (Citron et Pasquale, 2014).

Fabienne Peter, professeure en philosophie morale et politique, considère que la légitimité d'une politique publique peut être évaluée selon différentes approches (Peter, 2014) :

- Les instrumentalistes pures, qui considèrent qu'une politique gagne en légitimité seulement à la lumière de ses conséquences (plus une politique répond à ses objectifs, plus elle est légitime)
- Les procéduralistes pures, qui estiment qu'une procédure se doit avant tout d'être égalitaire et juste afin de gagner en légitimité. Il est donc nécessaire selon eux d'insister sur des procédures qui montrent des qualités indépendantes du résultat final.
- Les approches mixtes, qui considèrent la procédure aussi importante que le résultat final

Selon Danaher, puisque la procédure d'une politique algocratique n'est interprétable que par une faible proportion des citoyens, sa légitimité repose donc quasiment uniquement sur ses résultats. Les systèmes algocratiques représentent donc une menace, car les risques procéduraux de l'algocratie sont camouflés derrière une efficacité opérationnelle et prédictive impressionnante qui rend ce système attractif auprès des citoyens, notamment en remplaçant et améliorant des processus bureaucratiques lourds et peu performants. Une fois qu'on a adopté ce système, on peut difficilement se passer de ses avantages, et l'on abandonne plus volontiers une

partie de son pouvoir démocratique (Danaher, 2016). Ainsi, Benoit Thieulin, directeur de l'innovation du groupe Open, écrit :

« La compétition ne se joue pas uniquement sur l'efficacité et la simplicité des services rendus, mais aussi sur la capacité de produire et de diffuser un agenda politique. Il ne faut pas se tromper : c'est bien là que l'enjeu démocratique se situe. Si ce sont des entreprises privées qui déterminent la forme que prendront les services et les politiques publics, c'est en effet la possibilité collective de faire des choix, la souveraineté démocratique, qui disparaîtra. » (Thieulin, 2018).

De plus, en délaissant progressivement les processus de prise de décision publics à des algorithmes, on crée un système de plus en plus compliqué à comprendre pour l'esprit humain, ce qui décourage les citoyens n'ayant pas une grande expertise à s'impliquer dans le débat public, entraînant ainsi une faible participation et un délaissement progressif de la chose politique au profit d'une élite technocratique.

La question que se pose Danaher dans son article « The Threat of Algocracy » est de savoir s'il faudrait résister à ou s'accommoder de ce nouveau type de gouvernance.

Pour ce qui est de la résistance, Morozov, chercheur autour des implications politiques et sociales du numérique, appelle à politiser le problème et saboter le système dans le but de protéger nos valeurs démocratiques (Evgeny Morozov, 2013b). Mais selon l'auteur, cette résistance pourrait difficilement se traduire concrètement et avoir un impact sur l'ensemble des processus de prise de décision publics, particulièrement parce que les algorithmes sont aujourd'hui omniprésents et dissimulés à tous les niveaux de notre quotidien.

Mais surtout, les algorithmes sont des outils extraordinairement efficaces qui peuvent aider à répondre à une multitude d'enjeux sociétaux, comme le réchauffement climatique à travers des algorithmes d'optimisation d'énergie par exemple, les fractures sociales, en aidant à détecter les foyers ne réclamant pas leurs aides sociales ou en détectant l'évasion fiscale, ou encore la crise des institutions démocratiques en rendant la bureaucratie plus performante.

Aussi, en se basant sur les travaux de Zarsky (Zarsky, 2012), il avance que la prise de décision algorithmique permettrait de dépasser les biais cognitifs propres à l'humain dans la prise de décision (racisme, sexisme, discrimination, jugement social, etc.). Cependant, cet avis est à nuancer, car on l'a vu précédemment, les biais cognitifs

humains peuvent se camoufler à travers des biais algorithmiques ou des biais dans la récolte et/ou l'utilisation des données (O'Neil, 2017).

Danaher privilégie donc plutôt une stratégie d'accommodation qu'il développe à travers plusieurs propositions de solution. Parmi celles-ci, deux nous intéressent particulièrement pour cette étude, à savoir la révision humaine des algorithmes et les technologies de sousveillance.

La première proposition est la possibilité de **réviser les décisions prises à partir d'outils algorithmiques**. En Europe, l'article 15 de la directive européenne 95/46/EC sur la protection des données, spécifie que : « Les États membres reconnaissent à toute personne le droit de ne pas être soumise à une décision produisant des effets juridiques à son égard ou l'affectant de manière significative, prise sur le seul fondement d'un traitement automatisé de données destiné à évaluer certains aspects de sa personnalité, tels que son rendement professionnel, son crédit, sa fiabilité, son comportement, etc. »⁹.

Les chercheurs en transformation numérique Crawford et Schultz proposent un système de révision, le 'procedural data due process rights' composé de 3 éléments : une notification, lorsque le sujet est ciblé par un processus intégrant des composantes algocratiques, une opportunité d'audition, qui permet au sujet de s'exprimer sur la décision finale et de demander à réviser les éléments utilisés et la logique algorithmique derrière cette décision et pour finir un examen judiciaire par un arbitre impartial, en cas de contestation (Crawford et Schultz, 2014).

En pratique, la révision humaine, bien qu'elle puisse être utile dans certains cas, reste limitée par les problématiques de complexité et d'interprétabilité inhérentes aux larges réseaux algocratiques. D'un autre côté, insister légalement pour n'autoriser que les processus technologiques interprétables pourrait réduire les avantages de ces technologies et rencontrer une forte résistance auprès des défenseurs des intérêts organisationnels et gouvernementaux. Aussi, même en admettant qu'ils soient interprétables, il faudrait prendre en compte la charge administrative liée aux processus de révision ainsi que le fait que seule une faible partie des citoyens aurait

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:31995L0046>

les capacités techniques de réviser ces processus afin de contester les décisions, ce qui créerait une couche supplémentaire de dépendance aux élites épistémiques.

La deuxième proposition concerne **le développement des technologies de sousveillance**. La sousveillance est un terme défini par Mann, scientifique précurseur dans le développement de la technologie portable, qui réfère à une observation et un contrôle par le bas (en opposition avec la surveillance, par le haut). Cette proposition soutient l'idée qu'il faut établir une transparence radicale de la fonction publique et développer des outils afin de permettre à chacun d'auditer les agissements des élus et la conduite des différents processus. Ces outils permettraient idéalement d'entraîner un renversement des rapports de contrôle entre l'élite politique et le citoyen (Mann, Nolan et Wellman, 2003). En France par exemple, un observatoire citoyen de l'activité politique permet à tous de consulter l'activité des députés et sénateurs¹⁰ sur internet comme leurs présences et leurs interventions en commission, leurs responsabilités ou encore leurs propositions de loi. Une généralisation de ces pratiques permettrait de contrôler que les agissements des élus sont conformes à l'agenda électoral pour lequel ils ont été nommés et donc de renforcer la légitimité de nos démocraties bureaucratiques.

Mais là encore, même si ces technologies peuvent poser un cadre qui limite les excès de l'épistrocratie, elles perdent de leur sens lorsque les élus évoluent dans un contexte où les décisions publiques sont prises à partir d'écosystèmes complexes d'algorithmes qui génèrent des quantités de résultats non interprétables par l'esprit humain.

La menace de l'algocratie sur la légitimité des processus de prise de décision publics semble donc être un problème politique de premier ordre. Bien qu'il semble irréaliste et rétrograde de s'y opposer, il paraît difficile de trouver, dans le cadre actuel de la gouvernance numérique de nos démocraties, des situations d'accommodation qui ne mettraient pas en danger la souveraineté citoyenne dans les processus démocratiques.

¹⁰ nosdeputes.fr et nossenateurs.fr

Dans la dernière partie de ce chapitre, nous allons, à travers l'analyse du modèle chinois, tenter de comprendre les politiques de gouvernances numériques qui caractérisent les applications autoritaires des Big Data.

2.2.5 Gouvernance numérique et dérives autoritaires

Avec 57.7 % de sa population utilisant activement internet, la communauté numérique chinoise regroupe plus de 800 millions d'utilisateurs, soit plus de deux fois plus que son principal concurrent dans le domaine, les États-Unis¹¹. Ces dix dernières années, ce nombre a été multiplié par 5, notamment grâce à la massification des smartphones dans le pays, qui compte aujourd'hui pour 98 % des connexions, mais aussi suite à la volonté du Parti communiste chinois de promouvoir l'utilisation d'internet après le déploiement du « projet Bouclier doré », un projet conçu pour construire les bases d'une nouvelle gouvernance d'internet, surveillé, contrôlé et censuré. L'immense place du smartphone dans les habitudes de consommation numérique chinoises et la tendance des principales applications utilisées à centraliser une large variété de services, permettent à l'industrie numérique chinoise de générer une énorme quantité (ce sont les premiers producteurs mondiaux) et une très grande variété de données, au plus proche de la réalité des utilisateurs (Lee, 2019).

Après l'arrivée d'internet sur le sol chinois en 1994, le Parti communiste y voit une opportunité de développement économique unique, mais aussi un outil qui représente un risque de contestation politique puissant, qui pourrait échapper au pouvoir en place. Il entamera donc en 1998 le « projet Bouclier doré », qui prendra fin 10 ans plus tard en 2008, afin de bâtir le Grand Firewall de Chine. À travers un ensemble de méthodes de censure, blocage d'adresse IP, filtrage d'URL et de paquets, l'ensemble du réseau internet chinois est isolé et contrôlé par le ministère de la Sécurité publique (Lagerkvist, 2010).

Dans cette partie, nous allons donc nous intéresser au modèle de gouvernance numérique chinois afin de comprendre dans quelle mesure l'utilisation des Big Data

¹¹ <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2018/08/23/china-now-boasts-more-than-800-million-Internet-users-and-98-of-them-are-mobile-infographic/#2a86d4fb7092>

peut conduire à l'établissement d'une société de surveillance autoritaire où les outils numériques et algorithmiques régissent la conduite des affaires publiques.

Approche technologique

Selon les spécialistes en stratégie médiatique, technologique, et politique chinoise, Jiang et King-Wa, l'approche du pays en matière de gestion des Big Data est dominée, comme pour la majorité des approches à travers le monde, par une gouvernance technologique largement technocentrique, décontextualisée et non réflexive (Jiang et King-Wa, 2018).

Les principes de base du développement et de la recherche en Big data en Chine sont les mêmes que ceux utilisés dans le « monde occidental », notamment le modèle des 4vs (Volume, variété, vitesse et valeur), proposé par Gartner et complété par IDC ou encore IBM. C'est une approche fondamentalement technocratique, qui s'attarde peu sur les aspects sociaux, politiques, culturels, épistémologiques ou encore éthiques du Big Data.

Le technocentrisme, pour commencer, est selon le mathématicien et informaticien Papert, pionnier de l'intelligence artificielle, la tendance fallacieuse à référer tout questionnement à des considérations technologiques (Papert, 1988). Ce terme fait écho à l'essentialisme qui selon Andrew Feenberg :

« soutient que la technique réduit tout à des fonctions et à des matières premières. Les pratiques techniques orientées vers un but prennent la place des pratiques imprégnées d'un sens humain. L'efficacité balaie toute autre norme et détermine un processus autonome de développement technologique. De ce point de vue, toute tentative de faire entrer du sens dans la technique apparaît comme une immixtion au sein d'un domaine rationnel ayant sa logique et ses lois propres. » (Feenberg, 2004).

Evgeny Morozov enrichit ces concepts avec celui de « solutionnisme technologique » et théorise son application de la manière suivante : un individu souligne un manque qu'il identifie comme un problème, donne l'illusion que ce problème est réel et qu'il représente un dilemme urgent et met donc en avant la technologie pour le résoudre (Evgeny Morozov, 2013a).

Appliqué aux données, le technocentrisme est l'idée selon laquelle chaque problématique peut être comprise à partir du moment où l'on récolte suffisamment de données sur elle. Cette idée soutient une vision essentiellement productiviste des Big Data, considérant la donnée comme un actif à grand pouvoir économique et géopolitique, se suffisant à elle-même. Ainsi, la participation humaine, le débat politique et la prise de décision collective peuvent être vus comme des freins à la productivité politique et économique et devraient alors être réduits à leur minimum.

La décontextualisation ensuite, est liée aux limites des modèles mathématiques à interpréter une situation. Le processus de modélisation à partir de larges jeux de données, puisqu'il consiste à généraliser une situation, est un processus itératif qui nécessite d'une part que le modèle s'adapte aux données, mais aussi que les données soient réduites pour qu'elle s'adapte au modèle. Cette réduction entraîne de fait une perte d'information et de contexte (Boyd et Crawford, 2012). Par exemple, aux États-Unis, le modèle LSI-R est utilisé afin d'évaluer le risque de récidive d'un prisonnier. En se basant sur des questions telles que « Quelle est la première fois que vous avez eu affaire à la police ? », il discrimine de fait les individus vivants dans des quartiers plus fréquemment visités par les forces de l'ordre. En résumant une situation parfois complexe en une série de questions standardisées afin qu'elle puisse être interprétée par un modèle, elle se retrouve décontextualisée et peut ainsi amener à prendre des décisions biaisées et/ou discriminatoires (O'Neil, 2017).

Kitchin énonce un ensemble d'idées caractéristiques des fantasmes de la science des données moderne :

- Les Big Data peuvent capturer une situation de manière exhaustive
- Il n'est pas nécessaire de s'appuyer sur une base théorique, des modèles ou hypothèses
- Vision agnostique de l'analyse de données : les données peuvent parler d'elles-mêmes, sans être soumises au biais de la pensée humaine, les modèles et relations dans les données sont donc par nature pertinentes et véridiques.
- Les connaissances dans un domaine particulier peuvent donc être accessibles à n'importe quel individu capable de récolter et d'analyser suffisamment de données sur ce domaine. (Rob Kitchin, 2014b)

L'ensemble de ces idées reçues est cristallisé autour du concept de gouvernementalité algorithmique d'Antoinette Rouvroy, reprenant ainsi le concept de gouvernementalité de Michel Foucault, qui cherche à caractériser la rationalité d'un pouvoir gouvernemental qui légitimerait les pratiques cherchant à modeler, guider ou influencer la prise de décision. Rouvroy renouvelle ce concept en se basant sur l'idéologie technique des Big Data qui dispenserait, contrairement aux modèles de pensée humaine, de toute représentation et permettrait un accès direct à la « vérité » sur notre monde, délaissé de tous les biais propres à nos systèmes de pensées (Rouvroy et Berns, 2013). C'est d'ailleurs l'idée avancée par Chris Anderson dans son article « The end of Theory » qui soutient que la démarche de la théorie scientifique pourrait être progressivement supplantée par la modélisation algorithmique à partir de larges jeux de données. Selon lui, l'analyse sémantique et causale ou encore la réflexion sociologique ou philosophique, la connaissance à proprement parler, ne serait donc plus nécessaire à la technique (Anderson, 2008).

Cependant, que ce soit à travers la décontextualisation et l'ensemble des biais soulevés dans la première partie, stratégie de l'architecte, modélisation, utilisation de données historiques, mais aussi l'ensemble des considérations autour de l'accès, du processus d'acquisition, du choix des données ou encore de l'interprétation des résultats, on constate que cette représentation idéalisée des Big Data s'ancre dans un contexte organisationnel où les tendances, pratiques à la mode et le souci de productivité et de compétitivité effacent la réalité de la pensée scientifique et la réflexivité.

Ce qui nous permet donc de passer au dernier point, l'approche non réflexive, qui s'illustre notamment par le manque de considération des questions éthiques, politiques ou philosophiques dans l'utilisation des Big Data. Cette approche tend à sacrifier les problématiques de protection de la vie privée ou de pouvoir de contrôle et de surveillance sur une population, au profit de la compétitivité économique ou de la protection des intérêts et de la sécurité nationale. Par exemple, depuis les attentats du 11 septembre 2001 à New York, la menace terroriste a souvent été instrumentalisée par de nombreux gouvernements afin de renforcer leur capacité de surveillance sur leurs citoyens (Stockmann, 2018). On a pu ainsi voir émerger un peu

partout aux États-Unis à partir de 2013 l'utilisation par les services de police de logiciels de prédiction criminelle basée sur les technologies du Big Data (PredPol, CompStat, HunchLab...), mettant en avant une vision proactive du maintien de l'ordre (Milakovich, 2012). Bien que ces logiciels semblent servir les bénéfices de la collectivité en optimisant l'effort des policiers, Cathy O'Neil remarque qu'ils conduisent surtout à l'intervention et aux arrestations d'individus commettant de petits délits, eux-mêmes alimentant donc la base de données de ces logiciels et donc entraînant, par boucle de rétroaction pernicieuse, un renforcement de l'ordre dans des zones spécifiques, généralement des quartiers défavorisés. En se concentrant sur de petits délits, généralement perpétrés par des individus des classes les plus pauvres, et donc en s'entraînant à ignorer les actes criminels des classes les plus riches, ces logiciels perpétuent et systématisent des pratiques d'injustices sociales (O'Neil, 2017).

Selon Jiang et King-Wa, même si de nombreux contre-exemples comme l'affaire Snowden ou encore plus récemment Facebook et Cambridge Analytica viennent nuancer le propos, la vision libérale et démocratique en occident peut agir comme un contre-pouvoir relatif à la mise en place d'une société de contrôle. Cependant la Chine, avec sa politique autoritaire centrée autour de la puissance de l'état, de sa vision nationaliste du développement économique, de la sécurité nationale, de la stabilité sociale et ses principes de moralité collective, est un terreau fertile au développement de politiques technologique de contrôle. De plus, la faible liberté d'expression en Chine¹² ne permet pas de discuter ouvertement de problématiques telles que le consentement, l'anonymisation des données ou encore la protection de la vie privée.

Applications politiques

Que ce soit avec le programme de surveillance de la NSA ou le Grand firewall chinois, les gouvernements autoritaires et démocratiques partagent ce désir d'exercer une forme de contrôle et de surveillance sur la population. Mais celle-ci s'exprime de manière différente en fonction de l'environnement politique, légal, culturel ou encore social. L'idée d'obéissance aux puissants et de jugement social par exemple, est

¹² <https://rsf.org/en/ranking>

centrale dans la culture chinoise, ce qui en fait un terrain d'analyse intéressant quand il s'agit d'anticiper les risques politiques liés au Big data.

Le gouvernement chinois de Xi Jinping cherche à mettre en place une gouvernance d'internet beaucoup plus centralisée autour de l'état, notamment à travers des institutions telles que la « Cyberspace Administration of China », chargé de réguler l'information, contrôler l'opinion publique et alimenter la propagande du régime (Jiang et King-Wa, 2018).

L'application la plus médiatisée et caractéristique de ce désir du gouvernement chinois d'utiliser l'innovation technologique et les Big Data pour renforcer son contrôle sur la population est probablement le déploiement du système de crédit social chinois, dont l'entière opérationnalité est prévue pour 2020. À travers ce programme, le gouvernement chinois cherche, à se doter d'outils afin de surveiller, gérer et évaluer le comportement social des individus et des organisations, dans le but de créer une métrique qui conditionne l'accès à un certain nombre de services financiers, mais aussi sociaux, judiciaires et politiques. On parle par exemple d'accès à certains types d'hôtels, de restrictions de circulation sur le territoire ou à l'extérieur du territoire, d'accès à des primes d'assurance, à certains types d'écoles, d'emplois gouvernementaux ou encore de services sociaux.

Afin de calculer ce score, le gouvernement se base sur plusieurs données :

- Des données traditionnelles comme les relevés d'impôt, les historiques de crédit, les remboursements de prêt, etc.
- Des données sociales et judiciaires : infraction au Code de la route, casier judiciaire, planification familiale, volontariat, piété filiale, etc.
- Des données sur les comportements en ligne : interaction avec les autres internautes, information postée, habitude de consommation, etc. (Jiang et King-Wa, 2018)

Selon le gouvernement "It will forge a public opinion environment where keeping trust is glorious. It will strengthen sincerity in government affairs, commercial sincerity, social sincerity, and the construction of judicial credibility" (State Council, 2014). Mais avec un système aussi complexe et opaque, géré et contrôlé par le gouvernement, les

risques de biais, d'erreurs et d'abus politiques semblent inévitables. Par exemple, le Sesame Credit, mis en place par le géant chinois de la vente en ligne Alibaba, en plus de prendre en compte une partie des données citée plus haut dans le calcul du score, octroie des points supplémentaires lorsque l'utilisateur, dans ses messages envoyés à ses amis, complimente le Parti ou l'économie chinoise. À l'inverse, une attitude jugée irrespectueuse envers le parti entraîne une baisse de score pour l'utilisateur (Jiang et King-Wa, 2018). Dans le cas où le crédit social d'un citoyen descend jusqu'à un certain palier, il est « blacklisté » et subit un certain nombre de punitions, allant jusqu'à l'affichage de sa photo sur des « Wall of Shame » présents dans les lieux publics, en la diffusant sur les réseaux sociaux entre deux contenus ou en partageant sa géolocalisation avec tous (Matsakis, 2019).

En parallèle, le gouvernement chinois accorde beaucoup d'importance à sa représentation sur internet. En 2006, les 31 provinces, 93 % des gouvernements municipaux et 69 % des gouvernements de comté avaient un portail officiel. Cette omniprésence de l'état sur internet, selon Jiang et Xu, en plus de permettre le contrôle de l'information par la propagande et la censure, améliore l'efficacité des processus bureaucratiques, ce qui renforce la légitimité politique du Parti (Jiang et Xu, 2009). Concernant les réseaux sociaux, à partir du début des années 2010, le Département Central de la Propagande a chargé les instances gouvernementales d'envahir massivement Sina Weibo, le plus gros site de microblogage chinois, ou encore la messagerie en ligne WeChat, dans le but de collecter des informations pour la prise de décision, interagir avec les utilisateurs, gérer les situations de crise et soutenir la propagande du parti. En couplant la monopolisation des médias numériques et l'implantation de technologies avancées en matière de collecte et de traitement des Big Data (notamment un immense réseau de caméras de surveillance couplé aux intelligences artificielles les plus performantes en termes de reconnaissance faciale), la Chine développe ses moyens de contrôler les agissement de ses citoyens, de réprimer les populations indésirables (notamment les Ouïghours en utilisant des algorithmes de profilage raciale (Mozur, 2019)) et construit progressivement la société autoritaire du futur, basée sur la gouvernance algorithmique et la surveillance technologique de masse (Mozur, 2018).

Bien que la Chine fasse figure de pionner chez les pays autoritaires dans l'utilisation à grande échelle du Big Data, elle caractérise surtout l'exploitation décomplexée des capacités antidémocratiques de ces outils numériques et interroge, à travers d'autres exemples tels que celui de Singapour, des Émirats arabes unis ou de la Russie, sur l'exacerbation des pouvoirs de surveillance et de répression des pays autocratiques (Harissi, 2017; Ho, 2017; Kabanov et Karyagin, 2018). Mais dans une ère post-Snowden, ces exemples permettent aussi de nous questionner sur les possibilités des sociétés à amorcer le virage des Big Data tout en protégeant leur caractère démocratique (Bajaj, 2014).

2.3 Conclusion

Dans ce premier chapitre, nous avons mis en lumière une partie des enjeux politiques que pose l'intégration des données massives dans nos sociétés et nous avons questionné l'imaginaire collectif qui s'est construit autour de ces transformations technologiques. L'étude de la gouvernance numérique au sein des administrations publiques nous a, quant à elle, permis d'observer l'impact des différents modèles de développement numérique sur la société et ses processus politiques, et nous paraît donc essentielle afin de comprendre l'influence de la gestion des Big Data sur la démocratie.

Actuellement cependant, on identifie un manque de réflexion dans la littérature autour des cadres de gouvernances des Big Data centrés sur la protection et l'approfondissement des processus démocratiques. Dans cette étude, nous chercherons donc, à travers le cas du plan de transformation numérique de la Ville de Barcelone, à évaluer la capacité du modèle de gouvernance numérique barcelonais à redéfinir le développement démocratique de l'administration publique à l'ère des Big Data.

Tableau 1: Récapitulatif des principaux concepts présentés dans la revue de littérature

| Concept | Description | Auteurs |
|----------------------------------|--|---|
| Big Data | Ensemble volumineux et complexe des données, souvent généré en temps réel et outils technologiques utilisés pour les analyser | (Diebold, 2012; Lohr, 2013; Ward et Barker, 2013) |
| Biais algorithmiques | Résultats systématiques et répétés d'un système informatique entraînant des décisions discriminatoires | (Bessi <i>et al.</i> , 2016; Cardon, 2018; Lewis, 2018; O'Neil, 2017) |
| Hypernudge / Bug Nudging | Aspect de l'architecture algorithmique du choix qui modifie le comportement des gens d'une manière prévisible sans leur interdire aucune option ou modifier de manière significative leurs motivations économiques | (Bishop, 2018; Bucher, 2017; Richard H. Thaler, 2008; Yeung, 2017) |
| Dataveillance | L'utilisation systématique des systèmes de données personnelles dans l'investigation ou le contrôle des actions d'une ou plusieurs personnes | (Clarke, 1988; Grafanaki, 2017) |
| Gouvernance du numérique | The practice of establishing and implementing policies, procedures, and standards for the proper development, use and management of the infosphere | (British Academy et The Royal Society, 2017; Floridi, 2018) |
| Gouvernance à l'ère du numérique | Governance which involves reintegrating functions into the governmental sphere, adopting holistic and needs-oriented structures and progressing digitalization of administrative processes | (Dunleavy et Margetts, 2015; Dunleavy <i>et al.</i> , 2006). |
| e-governance | The application of technology by government to transform itself and its interactions with customers, in order to create impact on the society | (Estevez et Janowski, 2013; Joseph et Johnson, 2013; Jun et Chung, 2016; Milakovich, 2012; Misuraca, Broster et Centeno, 2012) |
| Open gouvernance | Forme de gouvernance qui se base sur la mise à disposition de données gouvernementales ouvertes, de l'open source et de l'économie de partage afin d'encourager la transparence, le développement de solutions collaboratives et la promotion des processus de prise de décision démocratiques | (Deligiaouri, 2013; Millard, 2015) |
| Smart gouvernance | The capacity of employing intelligent and adaptive acts and activities of looking after and making decisions about something. The ability of governments to make better decisions through the combination of ICT-based tools and collaborative governance. | (Ansell et Gash, 2008; Anthopoulos et Reddick, 2016; Castelnovo, Misuraca et Savoldelli, 2016; Chourabi <i>et al.</i> , 2012; Gil-Garcia, Helbig et Ojo, 2014; Helbing <i>et al.</i> , 2018; Albert Meijer et |

| | | |
|---|--|--|
| | | Bolívar, 2016; Nam et Pardo, 2011a, b; Pereira <i>et al.</i> , 2018; Hans J Scholl et Scholl, 2014; Hans Jochen Scholl et AlAwadhi, 2016) |
| e-services | L'amélioration et la personnalisation des services publics à travers l'utilisation de systèmes de recommandations personnalisées et de technique de profilage, le traitement de l'information en temps réel afin de rendre le gouvernement plus réactif et adaptatif ainsi que le contrôle et l'amélioration de la performance des opérations pour augmenter la satisfaction et l'adoption des services tout en réduisant les coûts administratifs | (Chen et Hsieh, 2014; Klievink <i>et al.</i> , 2017; Rajagopalan et Vellaipandiyar, 2013) |
| e-policy | A set of methodologies and technological solutions aimed at innovating policy-making | (Höchtel, Parycek et Schöllhammer, 2016; Klievink <i>et al.</i> , 2017; Misuraca, Mureddu et Osimo, 2014; Rajagopalan et Vellaipandiyar, 2013) |
| Algocratie | A system in which algorithms are used to collect, collate and organize the data upon which decisions are typically made and to assist in how that data is processed and communicated through the relevant governance system | (Danaher, 2016; Estlund, 2003; Rethemeyer, 2006) |
| Technocentrisme / solutionnisme technologique | Tendance fallacieuse à référer tout questionnement à des considérations technologiques | (Feenberg, 2004; Evgeny Morozov, 2013a; Papert, 1988) |
| Gouvernementalité algorithmique | L'idéologie technique des Big Data qui dispenserait, contrairement aux modèles de pensée humaine, de toute représentation et permettrait un accès direct à la « vérité » sur notre monde, délaissé de tous les biais propres à nos systèmes de pensées | (Anderson, 2008; Rouvroy et Berns, 2013) |

Chapitre 3 : Cadre conceptuel

Après avoir dressé un constat autour des potentiels impacts des big data sur la démocratie et passé en revue le traitement de la gouvernance numérique dans la littérature, ce chapitre s'axera autour de la présentation des éléments conceptuels qui, à la lumière de notre questionnement sur l'interaction entre Big Data et démocratie au sein des sociétés numérique, permettront de constituer le cadre d'analyse des impacts de la gouvernance numérique sur cette interaction ainsi que les éléments qui la caractérisent dans la société barcelonaise.

En considérant la gouvernance numérique comme un objet technopolitique, il nous paraît pertinent, dans cette partie, de présenter, dans un premier temps, les concepts théoriques du système politique revendiqué par la mairie de Barcelone depuis 2015, à savoir le municipalisme. Ensuite nous nous pencherons sur le concept de souveraineté numérique, qui permettra de lier nos interrogations concernant les concepts politiques, aux dimensions techniques de la gouvernance numérique. À travers ces deux concepts, notre objectif est de faire ressortir une série d'éléments théoriques qui serviront comme point de référence au questionnement et à l'analyse de notre cas.

3.1 Le Municipalisme

Le municipalisme est un système politique théorisé dans la deuxième moitié du XXème siècle sous le nom de « municipalisme libertaire » par le militant et théoricien de l'écologie politique Murray Bookchin. Ce terme représente l'organisation politique d'un ensemble d'idées philosophiques, économiques, sociales et politiques regroupées sous le concept d'écologie sociale et inspiré des théories libertaires et anarchistes. Il a ensuite été détaillé par quelques auteurs et est revendiqué par un certain nombre d'expériences d'innovations politiques et sociales, notamment dans les cantons libérés du Rojava (Kurdistan syrien) sous l'impulsion du Parti de l'union démocratique (PYD) ou dans certaines villes d'Espagne après la transformation politique engendrée par le Mouvement des Indignés.

3.1.1 Le Municipalisme libertaire de Murray Bookchin

Le municipalisme libertaire de Murray Bookchin se fonde sur une tradition de la démocratie radicale, faisant écho aux théories politiques de Platon, d'Aristote, de Thucydide et plus récemment d'Hannah Arendt, Cornelius Castoriadis ou encore Noam Chomsky (Biehl, 1998). Dans la préface du livre « Le municipalisme libertaire » de Janet Biehl, qui résume la pensée politique de Bookchin, la philosophe Annick Stevens définit sa vision de la démocratie comme l'action de « participer à l'élaboration du vivre-ensemble selon un processus réflexif, lucide et délibératif » (Biehl, 1998). Cette philosophie s'inspire aussi d'un certain nombre de systèmes politiques, de mouvements et d'initiatives sociales centrés autour de la municipalité, de la démocratie athénienne à la Révolution sociale espagnole de 1936 en passant par la Commune de Lyon (1870) et de Paris (1871) ou des communes médiévales.

Les idées de Bookchin tirent leur source de la critique qu'il fait de la vision contemporaine et travestie de la politique comme « un système de rapports de pouvoir géré de façon plus ou moins professionnelle par des gens qui s'y sont spécialisés ». Née de la concentration des pouvoirs étatiques avec l'apparition de l'idée d'État-nation, cette politique s'articule selon lui autour de « l'art de gérer l'État » à travers « l'exercice de son monopole de la violence, le contrôle des appareils de régulation de la société à travers la fabrication de lois et de règlements, la gouvernance de la société au moyen de magistrats professionnels, de l'armée, des forces de police et de la bureaucratie » (Bookchin, 2001).

Il y oppose la vision traditionnelle de la politique comme « gestion des affaires publiques par la population au niveau communautaire » qui se traduit à travers la mise en place d'assemblées citoyennes directes, d'élections de conseils exécutifs, mais surtout à travers l'entretien d'une culture politique qui se manifeste au niveau local par des discussions publiques quotidiennes et des événements politiques propres à chaque localité.

Cette deuxième vision de la politique s'axe autour de l'individu, du citoyen, et de sa capacité d'apprentissage, de développement et d'autodétermination. Selon lui, le collectif existe alors dans la réunion de ces individualités dans la sphère publique.

L'objectif de ce système politique est d'atteindre une harmonisation entre le collectif et l'individuel, les processus politiques se doivent donc d'être organiques et adaptatifs afin, non pas de constituer « une entreprise municipale » instituée par un « contrat social », mais « une unité éthique de libres citoyens » (Bookchin, 2001).

C'est donc autour de cette deuxième vision de la politique que nous souhaitons interroger le cas de la Ville de Barcelone, en nous demandant si les politiques de gouvernance numérique mises en place garantissent une intégration directe, adaptative et éthique du citoyen dans les processus décisionnels. La perspective du citoyen occupera de ce fait une place prépondérante dans notre analyse.

La citoyenneté est en effet un élément central dans la réflexion de Bookchin, qui ne la considère pas comme un statut gratifiant offert par l'État-nation, mais comme un processus d'apprentissage constant, alimentée par l'éducation, le développement de son individualité et de sa personnalité, et la responsabilisation politique à travers l'implication et l'engagement au sein de sa communauté. Il insiste, de même, sur le développement de la citoyenneté comme un art de vivre, mêlant éducation, désir d'expression et de collaboration, à l'image de l'art rhétorique et proche de la vision du citoyen des cités de la Grèce antique. Toute l'organisation de la vie politique et sociale devrait alors selon lui être pensée afin de permettre le développement et la diffusion, « la démocratisation » de cet art. La citoyenneté et le service civique selon son modèle ne sont donc pas des tâches, un travail obligatoire, mais un attribut essentiel à l'être humain et la société se doit, comme elle se doit de fournir un accès à l'eau ou un droit au logement par exemple, de fournir à tous des institutions permettant de développer cet attribut.

Une dimension importante du concept s'attarde donc sur l'éducation et l'accompagnement vers une démocratisation de la société. De la même manière, il serait intéressant de se questionner sur les moyens mis en place à travers la gouvernance numérique de la Ville de Barcelone, pour accompagner le citoyen vers une plus grande maîtrise de sa vie politique numérique.

Selon la définition de Bookchin, la politique est étroitement liée à la communauté et permet à celle-ci de s'organiser afin d'agir sur la gestion de son environnement. Pour

se faire, elle doit institutionnaliser son action et chercher à s'organiser au sein d'un réseau confédéral de communautés similaires. Le territoire de la communauté, la commune, devient alors le centre de la vie politique. Elle y intègre toutes les valeurs de citoyenneté, d'interdépendance, de démocratie et de liberté et est le premier jalon de la réappropriation des processus politiques. Selon lui, la commune représente un groupe et un territoire « qui possèdent jusqu'à un certain point un caractère organique et une certaine identité propre, définie par un héritage culturel partagé, des intérêts économiques, une communauté de vues sociales et parfois aussi une tradition artistique » (Bookchin, 2001). On peut donc parler de groupe d'hameaux dans certains territoires à faible densité jusqu'à un quartier pour les grandes métropoles. On nomme alors municipalité l'entité politique incarnée par la commune (Biehl, 1998).

Plutôt qu'une décentralisation territoriale, cette idée cherche avant tout à promouvoir une décentralisation institutionnelle afin d'entraîner une dynamisation des transformations spatiales, politiques, économiques, sociales et éthiques au sein des localités. La décentralisation territoriale quant à elle, bien qu'elle soit importante dans la pensée de Bookchin pour revaloriser le rapport entre la communauté et sa biosphère, est un processus beaucoup plus long et complexe, et doit donc, selon lui, être considérée dans un second temps.

Nous nous demanderons donc aussi dans quelle mesure les politiques et initiatives mises en avant par la gouvernance numérique de Barcelone s'inscrivent dans les communautés urbaines et de quelle manière ces dernières peuvent se les approprier et les partager.

Contrairement au système de référendum ou de vote électronique, le municipalisme cherche à revitaliser les processus démocratiques en considérant le citoyen comme indissociable de la communauté dans laquelle il évolue. Sans cette communauté, il n'est alors que dépendant de l'État ou de l'Entreprise et se retrouve plus vulnérable face à leur pouvoir de domination. Il considère alors que la communauté est le centre de l'expression de l'individualité, car « elle constitue le lieu de parole au sein duquel les gens peuvent intellectuellement et émotionnellement se confronter les uns aux autres, s'éprouver réciproquement à travers le dialogue, le langage du corps, l'intimité

personnelle et des modalités directes, non médiatisées, du processus de prise de décision collective. » (Bookchin, 2001). Le vote quant à lui, en individualisant et quantifiant la prise de décision, réduit les processus démocratiques à une simple expression des préférences et des égoïsmes, sans laisser place à l'expression des opinions et au développement des idéaux. Aussi, la participation politique selon lui est indissociable du sentiment de solidarité, et nécessite la mise en place d'institutions et de systèmes de gouvernance compréhensible et accessible à l'échelle humaine. Sans cette solidarité, la politique dénature son aspect social et se retrouve réduite à un calcul économique.

Les processus politiques du municipalisme sont donc axés autour de la mise en valeur de la démocratie directe et participative, qui se manifeste à travers la conduite d'assemblées populaires chargées de discuter des problèmes et de mandater des experts afin d'assurer l'exécution et la gestion des décisions prises.

Cette vision politique n'est possible qu'en repensant aussi le modèle économique qui la soutient. Bookchin affirme que l'émergence de problématiques de plus en plus « transclassistes » (effondrement écologique, instabilité économique, disparité sociale toujours plus exacerbée et menace de l'autoritarisme) crée un terrain favorable à la remise en question des modèles économiques et politiques à travers l'ensemble de la société. Il propose ainsi de repenser la dichotomie entre la défense absolue du droit de propriété et celle de la nationalisation en proposant, à travers le municipalisme libertaire, une mise à disposition croissante du territoire et des entreprises aux communautés et aux institutions politiques qu'elles ont mis en place, leur laissant ainsi le droit de choisir la manière de planifier le travail, la distribution des richesses et les technologies à utiliser. L'objectif n'est pas d'isoler les communautés économiquement, mais de transformer la dépendance aux grosses firmes privées en interdépendance entre communautés, économiquement, mais aussi politiquement et culturellement.

Annick Stevens souligne aussi un point important de l'idée de Bookchin concernant la relation entre municipalisme et technologie :

« Sans l'espace de liberté que la technologie est appelée à dégager, selon Bookchin, l'appel au municipalisme libertaire succombe sous l'objection redoutable du manque de disponibilité des travailleurs, accaparés par des tâches professionnelles qui, loin d'aller en diminuant, semblent condamnées à augmenter sans cesse pour compenser les « crises » du système capitaliste. Insistons donc sur l'importance de ce lien : il n'y aura pas de démocratie directe sans réduction massive du temps de travail, et cela suppose non seulement que l'on s'attaque au mythe de la croissance (ce que recommandent heureusement de plus en plus d'associations et courants de gauche), mais aussi — et là se brise le consensus — que l'on refuse de répondre au problème écologique par un rejet généralisé de la technologie et de la mécanisation » (Biehl, 1998).

La technologie fait donc partie intégrante de l'idée d'un municipalisme moderne en phase avec les enjeux économiques, écologiques, énergétiques et sociaux.

En plus de l'intégration du citoyen dans les processus décisionnels, le municipalisme souligne donc l'importance des conditions de la participation citoyenne, à savoir à la fois l'architecture des processus démocratiques, mais aussi le contexte social et économique dans lequel cette participation s'inscrit. Nous tenterons donc aussi d'identifier les éléments de la gouvernance numérique qui sont susceptibles d'avoir un impact sur le contexte social et économique de la participation citoyenne au sein de la Ville de Barcelone.

L'objectif central de Bookchin, et c'est en cela que son municipalisme libertaire est intimement lié à sa théorie de l'écologie sociale, est de recentrer la politique au sein de la communauté et de son monde naturel, d'envisager l'écologie comme interdépendante des modèles économiques, politiques et sociaux et la remettre au centre de l'éthique et de la moralité dans la prise de décision. Nous tenterons donc d'évaluer si cet objectif transparaît dans ceux de la gouvernance numérique de Barcelone.

3.1.2 « À nous la Ville », le municipalisme selon Jonathan Durand Folco

Dans son Livre *À nous la ville. Traité de municipalisme*, le professeur en innovation sociale Jonathan Durand Folco actualise les constats de Bookchin à travers l'analyse des impacts de la mondialisation sur les processus d'urbanisation et de métropolisation, et repense les rapports entre l'État et la mégalopole, nouveau centre de la dynamique économique, technologique, politique et sociale. Face à l'ensemble

des enjeux soulignés par Bookchin, dépolitisation, gestion technocratique et élitisme, et à l'accentuation de « l'incompatibilité structurelle d'une économie fondée sur l'impératif de croissance infinie avec les exigences d'une société juste, démocratique et écologique » (Durand Folco, 2017), il propose de reprendre les idées politiques de l'écologie sociale afin d'établir un cadre précis et détaillé de développement du municipalisme, au Québec particulièrement, mais aussi à travers le monde.

Le municipalisme selon Jonathan Durand Folco consiste à « remplacer les idées de planification centralisée et de conquête de l'État par l'articulation des communs et des communes » afin de faire « de la municipalité le cœur d'une transformation de la vie sociale, économique et politique ». Selon lui, « L'idée est de construire un véritable pouvoir social par la participation directe, inclusive et active des citoyens et citoyennes aux affaires publiques, afin de favoriser l'appropriation collective des institutions, l'autogouvernement et la souveraineté populaire ».(Durand Folco, 2017)

Afin de mettre en place ce modèle politique, il suggère l'établissement d'un réseau d'action municipale (RAM), une plateforme citoyenne constituée de Groupes d'action municipale (GAM), assemblées citoyennes et/ou comités d'action politique, ainsi que d'un ensemble d'outils numériques permettant de faciliter la collaboration et la construction d'un mouvement municipaliste. L'objectif de cette initiative est selon lui de « trouver un équilibre dynamique entre la démocratie de face-à-face et la démocratie numérique afin de maximiser à la fois l'efficacité politique du mouvement et la participation citoyenne ».

Il résume l'esprit du mouvement en six grands principes :

« 1. Participation citoyenne directe : chaque personne, peu importe son sexe, genre, classe, religion ou origine ethnique, a le droit de participer pleinement à la vie publique et de prendre part directement aux décisions collectives qui affectent sa vie.

2. Démocratisation à tous les niveaux : réforme du mode de scrutin, budget participatif, référendum révocatoire, démocratie économique, entreprises collectives, etc.

3. Décentralisation des pouvoirs de décision et d'administration à l'échelle locale et régionale, accompagnée de ressources financières adéquates
4. Solidarité intermunicipale pour lutter contre la mise en concurrence des territoires, l'austérité et la domination des élites politiques et économiques.
5. Justice sociale pour garantir à chaque personne un égal accès aux ressources matérielles et sociales nécessaires pour mener une vie épanouie.
6. Transition écologique pour favoriser la coopération, le partage, la relocalisation de l'économie, la revitalisation des communautés et la protection du patrimoine territorial. » (Durand Folco, 2017)

Il soutient que la mise en place de ce projet doit passer par un réseau de ce que le géographe David Harvey nomme « villes rebelles » et représentant une coalition de municipalités ayant pour objectif premier de défendre ce qu'il nomme « le droit à la ville », soit le droit collectif d'exercer « une forme de pouvoir de façonnement fondamental et radical sur les processus d'urbanisation, sur la manière dont nos villes sont créées et recrées » (Harvey, 2012) et qui donc place la démocratie radicale au centre des considérations politiques.

À travers ces deux visions du municipalisme, il nous est donc possible de relever une série d'éléments qui nous permettent de construire la dimension politique du cadre conceptuel dans lequel s'inscrit l'analyse de notre cas :

- La participation citoyenne, à savoir une intégration directe, égalitariste et démocratique du citoyen dans les processus décisionnels ainsi que l'ensemble des conditions qui permettent cette participation.
- L'éducation, l'accompagnement et la justice sociale, afin de garantir que chacun ait un égal accès aux ressources numériques et de minimiser toute forme de discrimination numérique.
- La localité et la globalité, soit la manière dont les communautés peuvent s'approprier les outils numériques et collaborer entre elles à travers leur utilisation.

- L'écologie et l'éthique comme objectifs centraux des politiques de gouvernance numérique.

Précisions maintenant la dimension technique de notre cadre conceptuel à travers l'étude du concept de souveraineté numérique.

3.2 La Souveraineté numérique

La souveraineté est un concept apparu autour de la Renaissance et défini dans les écrits de Bodin ou Machiavel comme la capacité d'exercer une autorité « absolue et perpétuelle » sur une entité politique (Bodin, 1576). Selon les travaux de Philipott, la définition de la souveraineté regroupe quatre éléments, l'idée qu'un souverain exerce une forme d'autorité, que cette autorité découle de la reconnaissance partagée d'une certaine légitimité, que cette autorité est suprême et qu'elle concerne un territoire défini (Philipott, 2006). Ce dernier élément suggère que la souveraineté s'inscrit dans un espace, terrestre, sous terrain, marin et aérien, ainsi qu'à travers ensemble des ressources naturelles et infrastructure que l'on retrouve sur cet espace (Hollis, 2012).

Cette idée de territoire est au centre de la problématique concernant la souveraineté appliquée au numérique. En effet, le cyberspace n'étant pas un espace physique et territorial, la définition « traditionnelle » de la souveraineté se retrouve donc bousculée. Cependant, avec la place du numérique qui n'a cessé de croître dans tous les domaines de notre société, cette question de souveraineté appliquée à l'espace numérique a progressivement intégré la scène internationale puis la société tout entière.

Bien qu'on retrace l'apparition du terme dans la deuxième moitié des années 2000, le premier à apporter une véritable définition au concept de « souveraineté numérique » est le PDG de la radio française Skyrock Pierre Bélanger dans une tribune pour le journal *Les Échos* en 2011. Il écrit alors « La souveraineté numérique est la maîtrise de notre présent et de notre destin tels qu'ils se manifestent et s'orientent par l'usage des technologies et des réseaux informatiques » (Gueham, 2017). À travers cette tribune, il souligne les premiers enjeux centraux du concept, à savoir les particularités de l'espace numérique, les contradictions entre la culture collaborative des pionniers

du Web et la suprématie américaine du cyberspace, ou encore la très grande domination des entreprises privées sur l'internet, caractérisée par la puissance économique des GAFAM.

Il met aussi en valeur une question qui sera reprise dans beaucoup d'écrits concernant le concept ; comment concilier souveraineté numérique et protection de la liberté sur internet, protéger la vie privée des utilisateurs tout en préservant le caractère transnational du cyberspace. Finalement, il présente les trois acteurs principaux qui agissent pour l'affirmation de leur souveraineté numérique, les entreprises privées, les institutions politiques et la société civile (Bellanger, 2011).

La notion de souveraineté numérique va ensuite progressivement intégrer le débat public, d'abord en France puis ensuite au niveau européen avec l'évolution du cadre juridique sur la protection des données, poussé notamment par les révélations d'Edward Snowden sur la surveillance mondiale d'internet par la NSA en 2013. Cet évènement entraîne par ailleurs une prise de conscience mondiale sur l'importance de la souveraineté numérique comme enjeu géopolitique et stratégique majeur et sur les risques qu'entraîne une souveraineté américaine sur la protection des États et des citoyens. À travers la question de la souveraineté, on cherche à donc à savoir comment les trois acteurs mentionnés plus haut exercent ou peuvent exercer leur contrôle sur la gouvernance numérique (Gueham, 2017).

À partir de la définition de Bellanger, le concept est ensuite enrichi, notamment par Pierre-Yves Quiviger, philosophe du droit, qui relève deux significations possibles à la souveraineté numérique : la souveraineté sur le numérique, et donc sur les outils, les infrastructures et les données qui y sont rattachées, et la souveraineté à travers le numérique, où le numérique devient un instrument de l'affirmation de la souveraineté (Quiviger, 2017). Grégoire Germain, directeur de cyberdéfense et Paul Massart, directeur analyste stratégique au Ministère des Armées français, quant à eux, précisent les éléments qui constituent schématiquement l'espace numérique, à savoir les données, considérées comme la « matière première » du numérique, les applications qui permettent de générer et/ou de traiter ces données et les réseaux qui permettent de les partager, et qui sont donc chacun au centre des enjeux de souveraineté (Germain et Massart, 2017).

La majorité des écrits utilise le concept de souveraineté numérique comme un attribut régalien afin d'illustrer des problématiques de politique internationale, de stratégie géopolitique ou de sécurité. À travers lui, les auteurs cherchent particulièrement à caractériser la volonté des états d'assurer un contrôle politique sur l'espace numérique et à protéger les intérêts des institutions et des entreprises nationales (Jensen, 2015; Yeli, 2017). Cette volonté se traduit sur la scène internationale par une fragmentation progressive du cyberspace, que l'on retrouve sous l'expression « balkanisation d'internet ». Farid Gueham, consultant spécialisé en politiques publiques, écrit : « L'internet balkanisé est un terrain nouveau : celui d'une gouvernance dans laquelle les États veulent faire valoir, voire imposer, leurs règles, sur un cyberspace encadré politiquement, techniquement et juridiquement. » (Gueham, 2017).

Cependant, afin de répondre à notre problématique, nous utiliserons un angle différent afin de définir la souveraineté numérique en l'associant avec le concept d'*empowerment* (Thieulin, 2018) et en nous intéressant donc à sa place dans la société civile.

En effet, face à la situation internationale complexe que représente l'enjeu de la souveraineté numérique, certains auteurs s'intéressent aussi au rôle de la société civile et des processus démocratiques dans la gestion des écosystèmes numériques. Cattaruzza et al. réfléchissent par exemple, durant la Conférence internationale sur les Cyber Conflits de 2016, à la place des acteurs non étatiques, des individus ou groupes d'individus, des entreprises ou encore des acteurs sociaux, dans cette question de la souveraineté et donc, à travers elle, à la viabilité des modèles de gouvernance multilatéraux et transnationaux (Cattaruzza *et al.*, 2016). Nous chercherons donc à évaluer le caractère multilatéral de la gouvernance numérique de la Ville de Barcelone, notamment à travers le spectre des 3 acteurs de la souveraineté numérique identifiés par Bellanger, à savoir, les entreprises privées, les institutions politiques et la société civile.

Selon Renata Ávila Pinto, avocate spécialisée en droits humains du numérique, le concept de souveraineté numérique, quand il est mis en avant par les citoyens, sert aussi à dénoncer les formes de surveillance et de contrôle numérique qui peuvent

mettre mises en place par les gouvernements et/ou les organisations. On cherche à travers lui à sensibiliser la société civile aux impacts de la collecte et de l'analyse de données par les services numériques sur la vie privée, sur le pouvoir démocratique et sur les libertés individuelles et collectives. Il permet aussi de mettre en lumière les pratiques commerciales centralisatrices des plateformes numériques sur le réseau et donc l'accroissement de leur domination sur les individus et les institutions. Selon l'auteur, la souveraineté numérique constitue un contre-pouvoir à cette situation de domination numérique, qu'elle qualifie de « colonialisme numérique », colonialisme dans le sens où elle soumet une population à une souveraineté externe tout en maintenant une forte relation de dépendance qui étouffe les capacités d'émancipation (Pinto, 2018). Notre analyse s'intéressera donc à ces questions, à savoir quelles sont les stratégies mises en place par la Ville pour renforcer sa souveraineté numérique tout en protégeant la vie privée et la liberté des résidents, pour garantir les meilleures conditions de l'expression démocratique.

La souveraineté numérique est donc, selon Renata Ávila Pinto, un concept qui caractérise la volonté de résistance des individus face à ce constat et la volonté de pouvoir exercer un contrôle au niveau du citoyen et de sa communauté sur les décisions qui concernent les outils et contenus numériques.

On retrouve cette idée dans les deux rapports sur la souveraineté technologique publiés par le réseau Ritimo sous la coordination d'Alex Haché, docteur en économie sociale et chercheuse sur l'usage des TIC pour l'intérêt public. Selon elle, cette souveraineté s'inscrit à travers les « technologies développées depuis et pour la société civile », société civile qu'elle caractérise par un « ensemble de citoyennes et collectifs dont les actions individuelles et collectives ne sont pas avant tout motivées par l'attrait du gain, mais par la volonté de répondre à des désirs et à des besoins tout en développant en même temps une transformation sociale et politique. » Elle souligne en effet l'existence d'un lien fort entre la société civile et les technologies de l'information et de la communication, notamment lorsque ces dernières sont investies par les mouvements sociaux afin de « neutraliser certaines contingences [...] comme le paradoxe de l'action collective, les structures politiques défavorables ou la rare mobilisation de ressources » (Haché et Ritimo, 2014).

Dans la préface de *La Souveraineté technologique – Vol. 2*, Margarita Padilla, ingénieure informatique spécialisée dans l'étude de la société de l'information, écrit : « En transposant la question de la souveraineté vers les technologies, la question qui occupe notre débat est de savoir qui a un pouvoir de décision sur ces technologies, sur leurs développements et leurs usages, sur leurs accès et leurs distributions, sur leurs offres et leurs consommations, sur leurs prestige et leurs capacités à fasciner... » (Haché et Ritimo, 2018).

Elle considère que la souveraineté d'une communauté repose sur la maîtrise de la connaissance. Selon elle, « L'intelligence est collective et privatiser la connaissance équivaut à tuer la communauté. » (Haché et Ritimo, 2018). Cette connaissance se traduit, pour une communauté, dans sa culture et les technologies qu'elle maîtrise. Cette idée cherche à dénoncer et aller à l'encontre du phénomène de « guerre des brevets » qui voit s'affronter les entreprises afin d'asseoir leur domination du numérique, en combattant pour l'appropriation et la privatisation de la propriété intellectuelle et industrielle. D'après Benoît Thieulin, « Gouverner à l'heure du numérique, c'est donc également faire rempart aux logiques de désautonomisation » (Thieulin, 2018). Pour reconquérir la souveraineté technologique, il est donc important que la collectivité se ressaisisse de la connaissance et de l'expertise, mais aussi qu'elle cultive la volonté de comprendre les problématiques, d'en discuter activement dans le débat public ainsi que de soutenir la mise en place d'initiatives de réappropriation et de mise en commun du numérique. C'est donc autour de ces idées de réappropriation citoyenne et d'émancipation que nous analyserons les politiques et initiatives numériques de la Ville de Barcelone afin de préciser les circonstances de l'affirmation de sa souveraineté numérique.

Les initiatives de réappropriation, selon Padilla, se traduisent à tous les niveaux de la société, dans la conception de solutions technologiques dont l'architecture soutient la transparence et la gouvernance collective, mais surtout dans l'ensemble des choix de consommation numérique, qu'ils soient organisationnels, publics ou privés. Elle soutient qu'il est donc important de comprendre et de sensibiliser sur la manière d'utiliser les outils numériques, notamment sur ce qu'implique la « gratuité » sur

internet et la valeur des données personnelles, afin de garantir à chacun la protection de ses droits et de sa souveraineté numérique.

Une grande partie de ces auteurs soutiennent que le développement de la souveraineté numérique dans la société civile doit reposer sur la défense et le développement des biens communs numériques, principalement caractérisés par les technologies libres (logiciels libres, internet libre, hardwares libres, serveurs autonomes...) et de la donnée ouverte, ainsi que la mise en place de droits humains du numérique et de chartes éthiques afin de s'assurer de la concordance des initiatives avec des valeurs partagées, sans contraindre la capacité d'expérimenter et d'innover localement.

Selon Henri Verdier et Charles Murciano, l'intérêt particulier du bien commun numérique, et du commun informationnel de manière général, est son caractère immatériel et donc non rival. Ainsi, contrairement aux biens communs matériels dont la critique souffre de la contradiction entre sa non-exclusivité, son caractère rival et les comportements individuels de surprédation, la valeur du bien numérique croît en fonction du nombre d'individus qui l'utilise. Ils présentent ainsi l'exemple de Wikipédia, où la même page peut être consultée par plusieurs personnes en même temps et dont la qualité augmente à mesure de sa fréquentation, car plus d'utilisateurs sont à même de la corriger ou de la compléter (Verdier et Murciano, 2017). Parmi les principaux communs numériques, on retrouve les logiciels libres (et par analogie l'ensemble des technologies libres), qui sont définis par quatre libertés :

«

- la liberté de faire fonctionner le programme comme vous voulez, pour n'importe quel usage (liberté 0) ;
- la liberté d'étudier le fonctionnement du programme, et de le modifier pour qu'il effectue vos tâches informatiques comme vous le souhaitez (liberté 1) ; l'accès au code source est une condition nécessaire ;
- la liberté de redistribuer des copies, donc d'aider les autres (liberté 2) ;
- la liberté de distribuer aux autres des copies de vos versions modifiées (liberté 3) ; en faisant cela, vous donnez à toute la communauté une possibilité de profiter de vos changements ; l'accès au code source est une condition nécessaire. »¹³

¹³ <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.fr.html#f1>

ou encore la donnée ouverte qui, quant à elle, « est une donnée numérique dont l'accès et l'usage sont laissés libres aux usagers. Elle est diffusée selon une méthode structurée et placée sous une licence ouverte garantissant son libre accès et la possibilité de sa réutilisation par tous, sans restriction technique, juridique ou financière. » (Isaac, 2018).

3.3 Le cadre conceptuel préliminaire

À la lumière des caractéristiques de la souveraineté numérique, reprenons les éléments de notre cadre conceptuel défini plus haut afin de le compléter :

Tableau 2: Cadre conceptuel préliminaire

| | |
|---|--|
| <p>Participation citoyenne</p> | <p>Éducation, accompagnement et justice sociale</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - Protection de la vie privée et des libertés - Transparence - Établissement d'une gouvernance multilatérale et démocratique du numérique | <ul style="list-style-type: none"> - Initiatives de découverte et/ou de sensibilisation sur les outils numériques - Intégration du numérique dans le débat public - Développement d'organes d'audit |
| <p>La localité dans la globalité</p> | <p>Écologie et éthique</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - Réappropriation de la connaissance et de l'expertise numérique - Mise en place de communs numériques et développement de la gouvernance collective | <ul style="list-style-type: none"> - Droits humains du numérique et chartes éthiques - Développement d'un organe de contrôle, démocratique et multilatéral - Impact écologique du numérique |

Ce cadre constitue le point d'entrée de notre étude de cas. Nous chercherons donc à le confronter à notre objet d'étude afin de développer une analyse descriptive et critique de celui-ci, qui permettra de mettre en lumière les éléments susceptibles de

nous aider à comprendre en quoi le plan de de transformation numérique de la Ville de Barcelone permet de penser cette articulation entre démocratie et Big Data.

Chapitre 4 : Méthodologie de la Recherche

4.1 Stratégie générale de recherche

En se questionnant sur ce que l'exemple du plan de transformation numérique de la Ville de Barcelone peut apporter aux réflexions autour du rapport entre Big Data et démocratie, nous cherchons avant tout à comprendre comment un phénomène, ici le Big Data, s'inscrit et interagit avec un certain contexte social, économique et politique, et comment cette interaction se traduit dans un cadre de gouvernance.

Afin d'extraire le plus fidèlement cette connaissance expérimentale, nous nous inspirerons en grande partie de l'approche méthodologique de Robert E. Stake concernant les études de cas qualitatives. Selon sa vision en effet, l'étude de cas ne caractérise pas tant une méthodologie particulière mais plutôt un choix de l'objet d'étude. Plus qu'un outil manifestant une démarche purement scientifique, il donne la capacité de saisir la complexité de notre sujet à travers un contexte restreint, nous permettant ainsi d'insister sur ses nuances, ses spécificités, mais aussi ses contradictions (Stake, 2005). Nous privilégierons ici une approche instrumentale autour d'un cas unique, qui sera utilisé afin d'extraire les enjeux centraux de notre problématique, atteindre une meilleure compréhension du phénomène et conduire un processus de généralisation théorique préliminaire. Avec cette approche, le cas sera utilisé comme un support au développement de nos questionnements. Notre étude consistera donc, comme le souligne Stake, à trouver un équilibre, tout au long du cas, entre la relève des généralités essentielles à l'activité de théorisation et le traitement des particularités du cas barcelonais, essentielles à sa compréhension. Ainsi, notre généralisation théorique doit être orienté vers un objectif de transférabilité, afin que les conclusions de notre étude puissent constituer un modèle qui pourra être utilisé dans le cadre d'études futures sur le sujet ou par des municipalités qui souhaiterait s'inspirer de la démarche barcelonaise.

Concernant cette activité de théorisation, nous préconiserons une approche abductive selon le processus méthodologique en trois étapes défini par Mats Alvesson et Dan Kärreman, à savoir : 1) l'application d'un cadre théorique sur notre

objet d'étude, 2) l'observation de phénomènes empiriques inattendus questionnant notre cadre théorique et 3) l'articulation d'un nouveau cadre théorique à la lumière de ces nouvelles observations (Alvesson et Karreman, 2011). Cette approche est particulièrement intéressante dans le cas où l'on aborde une thématique précédemment traitée dans la littérature, et où il est donc possible de déduire un cadre théorique préliminaire, mais que l'on souhaite repenser la problématique à travers un cas innovant ou un angle alternatif pour en déduire de nouveaux éléments ou étudier de nouvelles interactions. Concernant notre objet d'étude, nous avons pu théoriser, à travers l'agrégation de plusieurs axes théoriques, un cadre d'analyse préliminaire dans le chapitre précédent. Les deux prochains chapitres, à savoir la présentation du cas et la discussion des résultats, auront donc respectivement pour objectif de relever ces nouveaux phénomènes empiriques et de les intégrer dans notre cadre théorique afin qu'ils puissent mettre en lumière les éléments qui nous permettront de constituer une réponse suffisamment complète à notre problématique.

4.2 Collecte des données

L'étude de notre cas portera quasiment exclusivement sur l'ensemble des documents publiés par le conseil municipal de Barcelone concernant leur plan de transformation numérique et disponible sur le site internet de la municipalité. Ces documents sont les suivants :

- Le **Barcelona City Council Digital Plan**, qui fournit une vision globale du plan de transformation, traitant des principaux organes de gouvernance, des objectifs généraux et succinctement de chacune des dimensions du plan.
- Le **Digital Service Standards** et le **Technology Code of Practice** qui listent les principes de gestion et les pratiques numériques que la Ville compte mettre en place.
- **Technological Sovereignty** : un document qui vient compléter le Technology Code of Practice en se concentrant particulièrement sur la question de la souveraineté technologique.

- Le **Manifesto in favour of technological sovereignty and digital rights for cities** qui liste les valeurs que le conseil municipal souhaite promouvoir à travers le plan ainsi que les actions à entreprendre pour s’assurer de leur respect.
- L’**Agile Methodologies**, qui détaille l’intégration des méthodes agile dans la gestion du numérique au sein de la municipalité.
- Le **Free Software Management**, qui traite des politiques mises en place par la Ville concernant l’utilisation du logiciel libre.
- Le **ICT Procurement** et le **Innovative Public Procurement** qui documente le nouveau processus d’appel d’offres, notamment dans le cadre de projets d’innovation numérique.
- Le **Governmental Measure Ethical Data Management** qui développe la nouvelle stratégie de gestion des données municipales.

Certains éléments de notre analyse pourront être complétés si besoin par d’autres documents administratifs (en libre accès sur la plateforme BCNROC) ou par de l’information disponible sur le site internet du conseil municipal¹⁴.

Le choix de se consacrer uniquement au traitement de données secondaires est guidé par plusieurs considérations. Premièrement le plan de transformation n’a commencé à Barcelone qu’en 2017 et il serait selon nous pertinent d’attendre quelques années afin d’en constater les retombées et pouvoir enrichir notre analyse avec des témoignages et des études sur le terrain. Deuxièmement, nous jugeons que la quantité d’information disponible aujourd’hui nous permet de formuler une analyse qui permet de relever un nombre d’éléments critiques suffisant afin de répondre à notre problématique, tout en fixant un cadre de recueil délimité qui permet de ne pas nous disperser dans notre propos (Miles et Huberman, 2003). Nous énoncerons cependant les limites de notre étude dans la discussion de nos résultats (chapitre 6) et dans notre conclusion.

4.3 Traitement et analyse des données

¹⁴ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en>

Afin d'extraire l'information pertinente à notre étude dans cet ensemble de données, nous utiliserons la méthode d'analyse de données qualitative de Miles et Huberman basé sur un processus à 3 étapes, 1) la réduction des données, 2) la condensation des données et 3) la présentation des données (Miles et Huberman, 2003).

Pour ce faire, nous mettrons en place un processus de catégorisation thématique autrement appelé codification. Ces catégories (ou code) sont définies par Paillé et Mucchielli comme « une production textuelle se présentant sous forme d'une brève expression et permettant de dénommer un phénomène perceptible à travers une lecture conceptuelle d'un matériau de recherche. » (Paillé et Mucchielli, 2003). Dans le cadre de notre approche abductive et dans l'effort de constituer un ensemble de catégories englobant notre cadre conceptuel préliminaire et les données de notre cas, nous effectuerons un aller-retour itératif entre ces deux éléments jusqu'à obtenir un ensemble de catégories nous permettant d'identifier à la fois les éléments de jonction entre notre cadre préliminaire et nos données, les éléments exclusifs à notre cadre et qui ne s'applique pas à nos données et les éléments des données absents de notre cadre et qui pourraient donc l'enrichir.

La codification de nos données sera effectuée à l'aide de RQDA (R package for Qualitative Data Analysis), un logiciel libre (sous license BSD¹⁵) permettant de faciliter l'organisation et l'analyse de données textuelles.

4.4 Critères de qualité

Afin de justifier la validité de notre étude, nous allons dans cette dernière partie de notre méthodologie établir un certain nombre de critères de qualités. Pour se faire, nous nous appuyerons sur les critères de « trustworthiness » développées par Lincoln & Guba. Selon eux, la fiabilité d'une étude se définit par la question suivante : « How can an inquirer persuade his or her audiences (including self) that the findings of an inquiry are worth paying attention to, worth taking count of ? » (Guba et Lincoln, 1982). Pour répondre à cette question ils énoncent une série de techniques afin de

¹⁵ <https://opensource.org/licenses/BSD-3-Clause>

s'assurer que la recherche répond à quatre critères, à savoir la crédibilité, la transférabilité, la fiabilité et la confirmabilité.

La crédibilité premièrement, permet d'évaluer la cohérence entre les propos retranscrits dans l'étude et la réalité des individus qui ont émis ces propos. Etant donné que nous analysons des documents publiés par le conseil municipal de Barcelone, nos données ne présentent pas de problèmes de crédibilité. Pour s'assurer que cette crédibilité ne se perd pas dans notre analyse, nous illustrerons nos propos avec différents passages de ces documents.

La transférabilité ensuite, évalue la capacité de transférer nos résultats à d'autres contextes d'analyse. Pour s'en assurer, nous prendrons le temps de caractériser les différentes particularités de notre cas et du contexte dans lequel il s'inscrit afin qu'il soit possible, pour les personnes intéressées à utiliser nos résultats, d'évaluer leur pertinence avec leur propre contexte d'analyse.

La fiabilité, quant à elle, cherche à assurer la consistance des résultats obtenus si on cherche à reproduire notre étude sous les mêmes conditions. Concernant cette étude, dans le chapitre précédent nous avons détaillé le développement de notre cadre conceptuel et dans ce chapitre nous avons spécifié l'ensemble de la méthodologie, des documents étudiés et des outils utilisés. Nous estimons que ces informations pourront permettre de reproduire notre analyse et d'obtenir des résultats similaires.

La confirmabilité, pour finir, insiste sur la transparence du chercheur dans son positionnement vis-à-vis de l'objet d'étude et de son contexte. Pour satisfaire ce critère, nous prenons soin, tout au long de cette étude, de détailler avec précision notre méthodologie pas à pas, d'appuyer nos affirmations avec des citations et des sources, de discuter des formulations et d'y apporter de la nuance si nécessaire. Nous affirmons aussi qu'il n'y a aucun conflit d'intérêt dans la production de cette étude, et bien que le sujet ait été choisi selon des valeurs et des sensibilités politiques personnelles, nous tentons avant tout de privilégier une approche réflexive et critique dans notre analyse.

Chapitre 5 : Présentation et analyse du cas

5.1 Contexte

En octobre 2010, Stéphane Hessel publie un essai, « Indignez-vous ! », un appel au soulèvement populaire contre l'injustice sociale, l'inégalité de la répartition des richesses, le monde de la finance et son influence sur le monde politique. Son impact sera immense (4 millions d'exemplaires vendus en 1 an) et il trouvera notamment un certain écho auprès de la population espagnole (Castañeda, 2012).

À la même période, la crise économique mondiale et la crise de la dette dans la zone euro frappent de plein fouet l'Espagne. Fragilisé par une bulle immobilière, le secteur financier et bancaire du pays est ébranlé. En 3 ans, l'Espagne double le poids de sa dette publique (42.4 % du PIB en 2007 contre 78.3 % en 2011) (OCDE, 2019) et creuse son déficit public. Le gouvernement met donc en place une politique d'austérité qui conduit à un accroissement massif du chômage dans le pays. (8 % en 2007 contre presque 22 % fin 2010) (Instituto Nacional de Estadística, 2012).

Début 2011, un certain nombre de groupe militant commence à s'organiser à travers le pays. À l'approche des élections municipale, ils organisent le 15 mai 2011, une manifestation à Madrid qui lancera le mouvement des Indignés, contestation massive, qui touchera l'Europe et les États-Unis (notamment à travers le mouvement Occupy). Leurs revendications s'axent autour d'une meilleure justice sociale, d'une réforme du système économique et financier et d'une transformation du processus politique vers une « véritable démocratie » (Castañeda, 2012).

En 2014, ce mouvement se traduit dans le paysage politique espagnol par la création d'une multitude de partis politiques (Podemos, Parti X). À l'approche des élections municipales de 2015 à Barcelone, ces nouveaux partis ainsi que les partis de gauche radicale et écologique barcelonais traditionnels se regroupent autour d'un manifeste, « Guanyem Barcelona », proposant la mise en place d'une plateforme citoyenne à Barcelone dont l'objectif est de se saisir des institutions municipales afin de renouveler le processus démocratique autour d'idée comme les biens communs et le

municipalisme. Ils créent alors « Barcelona en comú »¹⁶. La plateforme remporte les élections municipales de 2015 avec 25.21 % des voix¹⁷, et sa tête de liste, Ada Colau, militante pour le droit au logement, devient maire. Son mandat est renouvelé en 2019.

Il est aussi intéressant de constater que l'histoire anarchiste et libertaire de la Catalogne est une des inspirations majeures pour Murray Bookchin dans la conception de la théorie du municipalisme libertaire. En effet, durant la révolution espagnole et la guerre civile de 1936-39, devant la menace des forces franquistes, des groupes de résistance anarchistes et anarchosyndicaliste se forme un peu partout dans le pays. La Catalogne, et notamment Barcelone, deviendront alors le théâtre d'expérimentations sociales (cantonalisme, collectivisation, autogestion, démocratie directe, écoles rationalistes etc...) qui inspireront les principes de la pensée de Bookchin (Bookchin, 1994).

En 2016, le Bureau de Conseil pour l'Innovation Technologique et Numérique de la Ville de Barcelone amorce un important projet de transformation numérique, le « Barcelona Digital City Plan » (PBCD), avec pour objectif de moderniser l'administration publique, renforcer la souveraineté technologique des citoyens barcelonais et de réorganiser la gouvernance des technologies de l'information et de la communication autour de la mise en commun et de la technologie libre. Ce projet est aussi une réponse à l'impact

5.2 Le plan de transformation numérique

Le « Barcelona Digital City Plan » est constitué d'un ensemble de documents qui présentent en détail les différentes dimensions du « Open Digitisation Programme », que la Ville définit ainsi :

« The Open Digitisation Programme: Free Software and Agile Development of Services at Barcelona City Council aims to provide guidelines focused on service delivery and technological sovereignty in order to revitalise the entire municipality, by consolidating the governance of digital services, by generating profiles and capabilities in free and open source software and the ethical use of data and by transforming public procurement. The implementation of this approach, based on agile methodologies and the use of open technologies, has demonstrated efficiency

¹⁶ https://elpais.com/ccaa/2015/02/09/catalunya/1423518431_824302.html

¹⁷ https://www.eldiario.es/catalunya/barcelona-colau-gana_0_391261460.html

in performance and costs, which the City Council must take advantage of. » (Barcelona City Council's Office for Technology and Digital Innovation, 2017).

Elle décline ainsi le programme à travers un ensemble d'objectifs :

- Mettre en place un modèle de services numériques centré autour de l'utilisateur et de la collaboration afin de maximiser la création de valeur publique
- Élargir l'application des méthodes agiles pour le développement de nouveaux services publics numériques
- Développer une expertise interne en gestion agile des services publics
- Faciliter l'accès au marché public en le rendant plus transparent, simple et objectif
- Privilégier l'utilisation des logiciels libre avec l'objectif de rendre cette pratique obligatoire dans le futur afin d'assurer la souveraineté technologique et la souveraineté des données
- Mettre en place une architecture technologique et des pratiques ouvertes basées sur des standards ouverts
- Revoir les processus d'acquisitions afin d'intégrer que l'innovation et que l'ensemble des objectifs mis en valeur par le plan soit incorporé aux relations avec le secteur industriel
- Améliorer l'accès aux données publiques, respecter la vie privée et évaluer les risques éthiques liés au développement du Big Data et des villes intelligentes, notamment en s'assurant du respect du cadre légal de protection des données et en mettant sur pied un code éthique des pratiques technologiques ainsi qu'une stratégie de gestion des données.
- Développer et intégrer de nouvelles lignes de conduite concernant l'acquisition technologique dans la structure générale des contrats publics et s'assurer de leur suivie et de leur mise en œuvre.

Afin d'atteindre ces objectifs, la Ville de Barcelone a mis en place une stratégie reposant sur le développement d'une série de projets phares, permettant ainsi de développer, tester et affiner de nouvelles pratiques sur des cas concrets et d'ajuster sa méthodologie de gestion de projet.

Le « Municipal Institute of Information Technology » (IMI) de Barcelone a mis sur pied plusieurs organes chargés de gouverner les différents processus impliqués dans ce large plan de numérisation :

- Le « Commissioner for Digital Technology and Innovation » dont l'objectif est de mobiliser et regrouper les acteurs clés de la ville, représentant d'institutions publiques, d'entreprises, de la société civile ou encore du milieu académique, afin de participer à la mise en place des stratégies et politiques de numérisation des services publics et au développement d'un écosystème d'innovation numérique. Il a aussi pour but de contrôler et de promouvoir les projets chargés de faciliter la collaboration et la coordination des différents acteurs.
- La « Barcelona Digital Transformation Commission », organe transversal chargé de la mise en place et de l'implémentation du Plan de Transformation numérique ainsi que de son alignement avec la stratégie globale du gouvernement municipal. Son objectif est de prioriser et de coordonner les différents projets de numérisation et de créer des espaces de discussion et de participation avec les différents acteurs publics et privés.
- Le « Digital Innovation Committee », organes regroupant différents secteurs municipaux chargés d'implémenter les différentes stratégies et politiques et de s'assurer de l'implication et de l'alignement de tous ces secteurs.

Le Plan est accompagné d'un manifeste, le « Manifesto in favour of technological sovereignty and digital rights for cities », rédigé par la direction du Bureau de Conseil pour l'Innovation Technologique et Numérique de la Ville de Barcelone en collaboration avec un groupe d'expert multidisciplinaire constitué d'avocat, de spécialiste en éthique, de sociologue ou encore d'expert en logiciel libre, notamment Richard Stallman, initiateur du mouvement du logiciel libre ou Mitchell Baker, présidente de la Mozilla Foundation. Ce manifeste regroupe l'ensemble des valeurs soutenu par le PBCD, l'ensemble des objectifs concernant leur développement à travers le plan ainsi que les actions à réaliser afin d'atteindre ces objectifs. Ainsi il met en avant plusieurs valeurs centrales, 1) **la souveraineté technologique** et la souveraineté des données, c'est-à-dire « for cities, [...] full control and autonomy of

their Information and Communications Technologies (ICTs), including service infrastructures, websites, applications and data, in compliance with and with the support of laws that protect the interests of municipalities and their citizens. » (Bria et Bain, 2019), 2) **les droits numériques citoyens**, notamment le droit à la vie privée, à la sécurité, à l'autodétermination et à la neutralité de l'information, à la gestion de leur identité numérique et à l'utilisation de leur données en ligne, 3) **l'interopérabilité et l'accessibilité**, 4) **le développement collaboratif** à travers la mise en commun et le partage des ressources et des compétences, 5) **la participation citoyenne** et industrielle dans le design et la gouvernance technologique, 6) **la transparence et l'audit, la sécurité et la protection de la vie privée** (Bria et Bain, 2019).

Notre analyse s'axera autour du traitement de la gouvernance des données au sein de ce plan de transformation, en s'intéressant à la stratégie que le conseil municipal compte mettre en place, à la déclinaison des valeurs du plan dans ce contexte, aux organes de gouvernance ou encore aux initiatives phares.

5.3 La stratégie de gestion éthique des données

Dans le cadre du « Barcelona Digital City Plan » (PBCD), la Commission du Conseil Municipal pour les Technologie Numériques et l'Innovation a développé un plan regroupant l'ensemble des mesures gouvernementales chargées d'assurer la gestion éthique et responsable des données municipales. Ce plan détaille l'ensemble de la stratégie de la Ville en matière de gouvernance, de planification, d'acquisition, d'analyse, d'utilisation, de protection d'accès, de préservation et de réutilisation des données municipales ainsi que les infrastructures et les ressources nécessaires afin de la soutenir.

À travers ce plan, elle cherche à amorcer un changement culturel sur la perception publique des données municipales et à concrétiser sa vision, qu'elle formule de la manière suivante :

« For city residents, municipal data is a source of wealth that can help to break the cycle of poverty and can form a basis for sustainable human development. Access to public content is a basic democratic right that helps to reduce the digital gap and empowers city residents to decide and act freely in their social, work and leisure activities, from an individual and collective viewpoint. Correctly managing and

disseminating this data must make it possible for city residents to have more formed opinions and a desire to participate in local affairs, guarantee a return on public investment in society, facilitate control of the Administration by city residents, accelerate access to knowledge, foster collaborative work, encourage innovation, which enriches education and stimulates the economy, increases productivity and helps to find new solutions to tackle the challenges facing new societies, which are constantly changing, in order to increase competitiveness and promote the progress of knowledge at a global level.

For the City Council, in the broadest sense of the concept, the data that we generate, collect, receive, store, process and share also has a high intrinsic value. This places us in a privileged position that we need to know how to make the most of in order to share it with everyone. It is necessary to manage these information resources systematically and intelligently, taking into account their entire life cycle, in order to successfully transform them into an asset and to construct the necessary tools and services to get just-in-time data and make it available to the departments and people who need it, beyond the limits imposed by right of access. For the City Council, the benefits of this systematic process are also numerous: efficiency and responsibility are increased, the institution's profile is raised and our knowledge is increased. It is a permanent and continual source of knowledge, because it is preserved properly, it guarantees the institution's reputation, it improves transparency and accountability, it promotes reuse for the benefit of everyone and helps to improve productivity. » (Barcelona City Council's Office for Technology and Digital Innovation, 2018)

Ce plan a donc pour objectif de :

- Définir les principaux organes de gouvernance et leur rôle dans la volonté municipale de développer une utilisation éthique, souveraine et sociale des données et de garantir la protection de la vie privée, la sécurité, l'accès et la réutilisation des données.
- Définir les objectifs, missions, responsabilités et autorités des différents organes de gouvernance des données
- Formuler la structure et les mécanismes de gouvernance des données au sein du conseil municipal
- S'assurer une gestion responsable de la donnée à travers son cycle de vie en respectant les principes FAIR (findable, accessible, interoperable and reusable)
- Définir l'architecture des données et les infrastructures technologiques nécessaires
- Améliorer l'utilisation interne et externe des données municipales afin de les transformer en véritables actifs, générer de la valeur, améliorer la gestion des affaires publiques et la qualité des processus démocratiques

- Développer les procédures et mécanismes pour traiter les données aussi systématiquement et automatiquement que possible tout en respectant la législation et en protégeant la vie privée, la confidentialité et la sécurité des données.

5.3.1 L'innovation basée sur les données

Dans la lignée des réflexions sur les modèles de gouvernance basés sur le Big Data traités dans notre revue de littérature, le conseil municipal de Barcelone mesure l'importance pour les institutions publiques de se saisir du sujet et de développer des stratégies durables pour utiliser la donnée comme instrument d'innovation publique et sociale et la réintégrer dans la société afin d'éviter que sa valeur stratégique soit monopolisée par des intérêts privés.

La gouvernance de ces stratégies doit, pour la ville, s'orienter autour de deux objectifs essentiels : 1) **la gestion basée sur le savoir** : on retrouve ici l'idée de la smart-gouvernance, à savoir l'utilisation de méthodes d'analyse et de science des données afin d'améliorer la qualité des politiques et services publics, notamment pour le cas de Barcelone, « de mieux les adapter aux besoins réels des citoyens, de mieux répondre aux problèmes réels, d'identifier et de gérer les risques réels et de réduire les erreurs » (Barcelona City Council's Office for Technology and Digital Innovation, 2018), 2) **l'émancipation citoyenne** : à savoir la responsabilité pour la municipalité de développer des outils et processus afin de rendre le contrôle des données municipales aux résidents afin qu'ils puissent décider de leur utilisation et donc orienter le développement des services numériques autour de leurs besoins.

Cependant, afin d'atteindre ces objectifs, le conseil municipal relève la nécessité de transformer la culture organisationnelle de la Ville autour de l'analyse des données, de « passer d'un ancien modèle d'intelligence d'affaire, basé sur la sélection et la visualisation des données, à un nouveau modèle de science des données conduit par l'analyse prédictive, l'analyse prescriptive et l'intelligence artificielle » (Barcelona City Council's Office for Technology and Digital Innovation, 2018).

Pour se faire, elle a donc développé une nouvelle stratégie de gestion des données avec l'intention de basculer d'un modèle disparate, décentralisé, opaque et en silo

vers un modèle ouvert, centralisé, intégré et collaboratif capable de soutenir des analyses en temps réel, des simulations et des projections basées sur des algorithmes complexes.

5.3.2 Valeurs de la stratégie

Le plan stratégique de gestion éthique des données est guidé par un certain nombre de valeurs essentielles que le conseil municipal a défini et se doit de respecter afin de répondre à ses objectifs. Ces valeurs sont les suivantes :

- **Partage des connaissances municipales** : due à la dimension sociale des données municipales, elle doivent être transmises au public afin de partager les connaissances passées, présentes et futures concernant le gouvernement, la ville, la société, l'économie et l'environnement.
- **Valeur stratégique des données** : Les données municipales doivent être gérées en tant que valeur stratégique, avec une vision innovante, afin de les transformer en actif intellectuel pour les citoyens et la Ville.
- **Orientation résultat** : Les données municipales doivent être utilisées afin de s'assurer de la responsabilité et de la transparence des administrations, de gérer les services et les investissements et de maintenir et améliorer les performances économiques, la richesse et le bien-être public.
- **La donnée comme bien commun** (« data commons ») : La perception générale des données et son rôle dans la société doit basculer, d'un actif qui offre un avantage compétitif à un commun social, afin de combattre toute forme de pratiques discriminatoires ou non-éthiques et promouvoir l'émancipation citoyenne et la souveraineté technologique municipale.
- **Souveraineté des données** : Le conseil municipal doit garantir le contrôle, en tout temps et sur tous ses systèmes d'information, de la collecte, du stockage, de l'utilisation, du transfert et de la publication de ses données et de celles des résidents et faire respecter les lois de protections des données en cas d'utilisation par de tierces parties.

- **Transparence** : Les données publiques doivent être ouvertes, accessibles et intelligibles. Les résidents doivent savoir pourquoi et pour qui leurs données sont collectées et les conditions de leur utilisation.
- **Réutilisation et licences open source** : L'utilisation des données municipales doit être permise pour tous, sans demande de permission, afin d'encourager l'innovation dans tous les secteurs.
- **Qualité** : La municipalité a la responsabilité de s'assurer de et de maximiser la qualité, l'objectivité, l'utilité et l'intégrité des informations municipales avant de les publier, et disposer de processus afin de permettre au public d'emmètre des requêtes d'amendement des informations disponibles.
- **Organisation responsable** : Le conseil municipal doit mettre en place une stratégie de gouvernance globale afin de créer de la valeur publique à partir des données tout en mettant en avant les droits des citoyens, en clarifiant les responsabilités et en évitant la mauvaise gestion des coûts, l'inefficacité et les mauvaises pratiques.
- **Gestion du cycle de vie de la donnée** : De sa collecte à son archivage ou sa destruction, la donnée municipale doit être gérée de manière minutieuse et responsable. La donnée doit pouvoir être traçable en tout temps, son historique doit être disponible ainsi que ses utilisations autorisées et ses restrictions.
- **« Privacy by design »** : La collecte des données et sa gestion sur l'ensemble de son cycle de vie doit être structurée autour de la protection de la vie privée individuelle et collective, en mettant l'accent sur le consentement informé, la minimisation de la collecte d'information et son orientation vers un but défini, explicable, et en accord avec la législation.
- **Sécurité** : L'information municipale doit être gérée de manière à minimiser les risques, qu'ils concernent la vie privée, la protection des données, la discrimination algorithmique ou les risques de cybersécurité. Cette gestion doit prendre en compte l'interaction entre vie privée et sécurité afin de développer des approches standardisées pour évaluer leur équilibre.
- **Standards ouverts et interopérabilité** : Les services numériques publics doivent se baser sur l'utilisation de standards ouverts afin de faciliter

l'interopérabilité, l'intégration et la réutilisation et promouvoir la participation publique.

5.3.3 Nature des données

La Ville regroupe les données municipales (et leur métadonnée) en 5 catégories informationnelles :

- Les données de gestion, administratives et techniques : Cette catégorie comprend l'ensemble des données générées par les activités municipales (projets, capteurs urbains, données citoyennes, services numériques, etc.). Elles sont considérées comme les « Big Data » de la municipalité.
- Les données et métadonnées ouvertes et les jeux de données brutes : Ce sont les jeux de données rendus publics par la municipalité sur la plateforme Open Data BCN¹⁸.
- Les statistiques officielles : Ces données sont générées par l'IDESCAT, l'organisation officielle de statistique en Catalogne.
- Le contenu ouvert : Cette catégorie concerne l'ensemble des documents produits ou financés par le conseil municipal. Ils sont disponibles numériquement et en permanence sous licence ouverte sur la plateforme BCNROC¹⁹.
- Les données externes : Ce sont les données provenant de sources externes au conseil municipal et produites par de tierces parties, mais requises par la municipalité. Elles sont accessibles sur le catalogue SEDAC²⁰.

5.3.4 Les organes de gouvernance

Le plan met en place plusieurs organes chargés de la gouvernance de la stratégie de gestion éthique des données (Gerència Municipal, 2018):

¹⁸ <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/en>

¹⁹ <https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/?locale=en>

²⁰ <http://ajuntament.barcelona.cat/sedac/ca>

Le « Municipal Data Office » (MDO)

Ce bureau est constitué d'un ensemble d'employés municipaux provenant des directions et des départements qui travaillent ou ont travaillé avec des données municipales. Il est dirigé par le « Chief Data Officer » (CDO) et est « responsable de la gestion, de la qualité, de la gouvernance et de l'exploitation des données relatives au conseil municipal et de l'ensemble de ses associés (publiques et privées) qui fournissent des services publics. »

Ses objectifs sont plus particulièrement de :

- Définir et coordonner le modèle de gouvernance municipal à partir de la stratégie de gestion des données formulées par la Ville.
- Garantir la conformité avec les standards et réglementations définis dans la stratégie de gestion des données.
- Faciliter l'alignement des outils technologiques sur les besoins d'utilisation.
- Participer à la transformation de la culture organisationnelle autour de l'analyse de données au sein du conseil municipal, dans le but d'approfondir la connaissance des citoyens et de leurs besoins, de faciliter la gestion interne et la gestion des risques.
- Renforcer la souveraineté, la diffusion, la disponibilité et la transparence de l'ensemble des données municipales et faire la promotion des données ouvertes.
- Dynamiser l'échange de connaissances et de bonnes pratiques avec l'ensemble des acteurs municipaux (citoyens, organismes publics et privés, universités et centres de recherche, etc.).
- Mettre en place des mesures visant à améliorer le nettoyage, la qualité, le stockage, la réutilisation, l'accessibilité, la recherche, l'archivage et la valorisation des données.

Ses principales tâches consistent entre autres à :

- Promouvoir, exécuter et superviser les projets municipaux liés à l'exploitation des données.

- Établir des protocoles standardisés à travers l'organisation, diriger la gestion des infrastructures, modéliser l'ensemble des données municipales, les classer et développer les politiques de traitement, de protection et de préservation pour chacune des catégories définies.
- Superviser, en coordination avec le « Data Protection Officer » (DPO), la gestion des données selon les valeurs de la stratégie et le cadre législatif ainsi que l'intégration des données générées par les nouveaux contrats et services dans la structure municipale.
- Gérer et contrôler la gouvernance des données municipales.
- Représenter le conseil municipal dans sa relation avec les citoyens et les acteurs pertinents, et renforcer les relations avec d'autres administrations au niveau national et international

En parallèle, des groupes de travail seront constitués afin d'évaluer les résultats produits par les décisions automatisées des algorithmes du conseil municipal et d'identifier les mesures à appliquer pour s'assurer que ces décisions respectent les principes éthiques définis. Ils auront notamment pour rôle d'informer les résidents à propos des décisions automatisées et de leurs algorithmes, de faire valoir leurs droits d'appel concernant les décisions qui les concernent et de s'assurer de manière générale que ces décisions sont justes, proportionnelles et ne portent pas préjudice aux résidents. Ils sont, de plus, responsables d'aider à l'établissement du modèle de données municipal et des outils de contrôle de sa gouvernance et d'établir un processus d'évaluation éthique pour chaque projet de développement.

La « Commission for Technology and Digital Innovation » (CTID)

La CTID est ici chargée de la supervision des comités de gouvernance. Elle est responsable, après consultations avec les directions, de documenter les décisions concernant la gestion des ressources TI et des données afin de transmettre ces informations au personnel technique et de suivre leur application dans les différents projets. Elle est aussi chargée d'évaluer les mesures municipales en termes de sécurité des données et de vie privée et de fournir des recommandations aux différents départements.

La commission est responsable de la rédaction et de la mise en application auprès des comités exécutifs du « Barcelona Council Digital Plan » et notamment de la stratégie de gestion éthique des données.

Le « Data Executive Commitee »

Cet organe est chargé de la gouvernance générale des données au sein du conseil municipal de Barcelone. Il a notamment pour fonction de déterminer le travail à effectuer par le MDO ainsi que les critères stratégiques et tactiques afin d'évaluer ce travail. Il approuve, suite aux propositions du MDO, les priorités de développement, la définition des jeux de données et les droits d'accès et d'exploitation des données municipale ainsi que les besoins concernant les infrastructures de données. Il est aussi chargé d'approuver, suite aux propositions du DPO, les politiques de protection des données des entreprises.

Le « Data Protection Officer » (DPO)

Le DPO est un agent imposé par le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) à tout organisme public de l'Union Européenne traitant de données à caractère personnel. Au sein du conseil municipal de Barcelone, il a entre autres pour fonction de :

- Surveiller le respect du RGPD et des autres dispositions relatives à la protection des données, sensibiliser et former le personnel chargé du traitement et de l'audit des données
- Apporter le support nécessaire auprès du personnel chargé du traitement des données et fournir des conseils sur la mise en place d'évaluation d'impact relative à la protection des données
- Coordonner et centraliser les relations avec les différents organismes, municipaux et externes, de contrôle de la protection des données
- Assurer la gestion et le bon fonctionnement des processus liés aux registres, aux droits d'accès, aux requêtes, au contrôle ainsi que toutes autres activités liées à la protection des données
- Développer et contrôler la mise en place des méthodologies de conception et de développement d'applications utilisant des données à caractère personnel.

- Échanger, diffuser et former sur les politiques, standards et « best practices » en matière de protection des données et promouvoir leur mise en œuvre

Le « Data Security Officer » (DSO)

Le CTID est chargé de nommer un « Data Security Officer » (DSO) responsable, comme pour le DPO, de la création, du maintien et de la mise en application d'un programme de sécurité chargé de garantir un niveau de confidentialité et une utilisation optimale des données municipales, en collaboration avec la « Commission for Data Protection ».

La « Commission for Data Protection » (TPD)

Cet organe est chargé de coordonner les politiques de protection des données afin d'« éviter la destruction, la perte ou la modification accidentelle ou illégale de données personnelles transmises, stockées ou utilisées par la municipalité ».

Elle est notamment chargée de :

- Développer les règlements internes dans le but de se conformer au RGPD
- Mettre en place les formations internes sur la protection des données
- Apporter un support sur la gestion de la confidentialité auprès des différents projets municipaux travaillant avec des données
- Coordonner, avec l'appui du DPO, les politiques de protection des données et faciliter leur application au sein des différents organismes municipaux

Les « Sectoral Data Managers » (SDM)

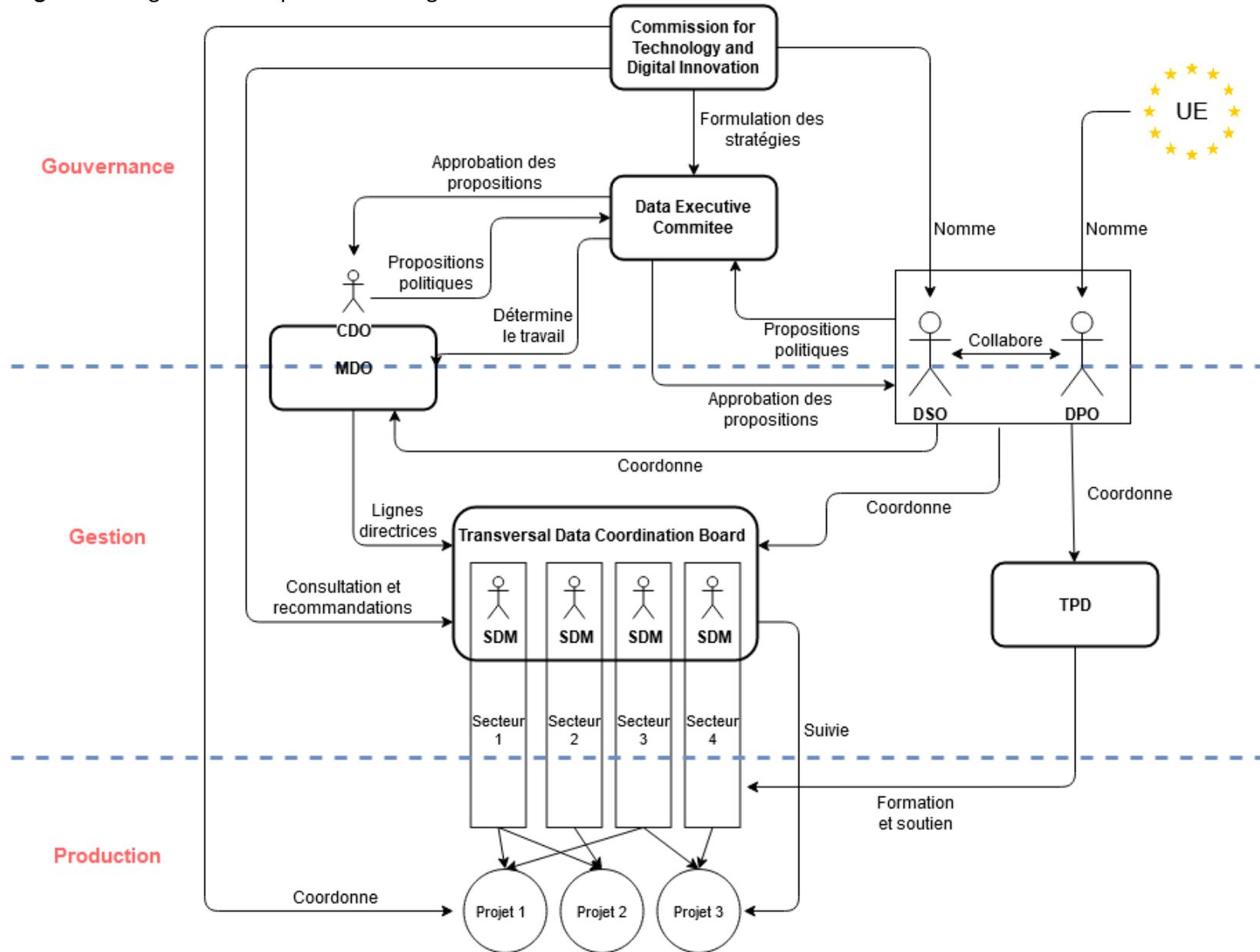
Chacune des directions des secteurs municipaux et des organisations municipales devra se doter d'un « Sectoral Data Manager » chargé de la gestion des données dans sa direction, mais aussi de faire connaître et appliquer les différentes instructions, réglementations, protocoles ou tout autre document relatif à la stratégie de gestion éthique des données. Ils sont, de plus, responsables de définir les processus de gestion adéquats pour leur bureau afin, entre autres, d'évaluer et d'ajuster les objectifs TI, de définir les inventaires et les besoins d'investissement en ressource TI en fonction des objectifs de gestion ou encore d'établir des planifications et budgets en fonction des capacités du conseil municipal.

Le « Transversal Data Coordination Board » (TCTD)

Ce dernier organe est composé des différents « Sectoral Data Managers » et a pour mission de coordonner les projets transversaux qui impliquent des données municipales et d'agir en tant qu'espace de diffusion de projets. Il est notamment chargé de :

- La mise en place, l'application et le suivi des lignes directrices formulées par le MDO
- Le développement, en collaboration avec le CDO, d'un plan de gestion coordonnée des ressources sur le projet, en adéquation avec la gestion globale des ressources au conseil municipal.
- La mise en place de critères afin de garantir un traitement adéquat de la donnée sur l'ensemble de son cycle de vie
- La coordination avec le DPO sur tous les sujets relatifs à la gestion de la vie privée
- Faire respecter les règles concernant la gestion de la propriété intellectuelle sur le projet

Figure 1 : Diagramme récapitulatif des organes



5.3.5 La gouvernance des données

Les nouvelles politiques de gouvernance des données au sein du conseil municipal de Barcelone s'orientent autour de trois axes, le développement des connaissances, la protection de la vie privée et la sécurité des données.

Développement des compétences

La municipalité doit, afin de mener à bien sa stratégie numérique, mobiliser les efforts nécessaires pour développer, au sein de ses équipes, les compétences nécessaires dans toute les dimensions reliées à la gestion des données, notamment la gestion des accès, l'analyse, la gestion de la vie privée et la sécurité. Pour se faire, il est nécessaire, selon le conseil municipal, d'entamer une transformation dans la culture organisationnelle et de promouvoir une gestion multilatérale basée sur le partage de savoir entre les différents acteurs et l'innovation, afin de s'adapter à la vitesse des transformations numériques.

Mais cette volonté de développer les compétences en gestion de donnée au sein de la ville ne concerne pas exclusivement les employés de la municipalité. En considérant l'information municipale comme un actif d'intérêt commun, en permettant l'accès à ces informations et encourageant le développement d'initiatives basées sur les données ouvertes, le conseil municipal cherche aussi à dynamiser la réappropriation citoyenne de la donnée, l'échange de savoir au sein des communautés et donc le développement de l'économie locale, des actions de la société civile et de la souveraineté technologique de la ville.

Aussi, promouvoir l'idée de considérer la donnée comme bien commun nécessite d'entamer un dialogue avec l'ensemble des acteurs municipaux et de développer un ensemble de règles en collaboration avec le public. Ce processus de réflexion et de partage d'idée permet au conseil municipal de Barcelone de créer une relation de partage de savoir avec les citoyens pour qu'en retour, ces derniers comprennent, s'approprient et soutiennent les initiatives municipales basées sur les données. Même s'il cherche à mettre tous les efforts nécessaires pour garantir la transparence des

données et des processus, le conseil municipal insiste sur le fait que c'est à travers la transmission des outils et du savoir au résident qu'il est possible d'établir un cadre démocratique e-gouvernemental basé sur la protection des droits numériques. À travers la promotion d'activités destinées à former les résidents sur des savoirs numériques, l'organisation d'« Open Data Challenges » et l'organisation d'évènement et de conférences autour de l'innovation sociale numérique (DSIPLAY), il cherche à mobiliser des petites et moyennes entreprises locales ainsi que les citoyens autour d'activités et de défis municipaux liés à la gouvernance des données, et donc de dynamiser la transmission du capital intellectuel numérique.

Protection de la vie privée

En adéquation avec le RGPD, le DPO est chargé d'établir le cadre de gouvernance de la protection des données personnelles notamment autour de l'intégration et de la défense des droits suivants :

- Le droit d'accès à ses informations
- Le droit de rectification
- Le droit d'effacement (ou droit à l'oubli)
- Le droit de limitation sur l'utilisation
- L'obligation d'être notifié en cas de modification ou de suppression des données personnelles ou de limitation sur l'utilisation
- Le droit à la portabilité des données
- Le droit à l'opposition
- Le droit de choisir de ne pas être sujet à des décisions automatisées ou à du profilage algorithmique

Il doit donc mettre en place, avec les organismes municipaux concernés, un programme de protection des données qui respecte les différents requis municipaux et établit des processus afin d'évaluer et de gérer les risques liés à la protection de la vie privée sur l'ensemble du cycle de vie de la donnée (création, collecte, utilisation, traitement, stockage, maintenance, dissémination et destruction ou archivage). Le DPO et les différents « Sectoral Data Managers » sont ensuite responsables de maintenir et d'appliquer ce programme dans les différents organismes municipaux.

Ces programmes intègrent deux principes fondamentaux :

- L'évaluation d'impact : Une évaluation des risques doit être conduite pour chaque opération concernant des données qui pourrait causer des effets néfastes à des individus ou groupes d'individus, à leurs droits et libertés ou à leur capacité à les exercer.
- Le « Privacy by Design » : L'ensemble des initiatives utilisant des données doivent intégrer des stratégies de conception ou des technologies qui permettent de garantir la protection de la vie privée (Privacy enhancing technologies PETs). De manière générale, la protection de la vie privée doit être prise en considération durant l'ensemble de la conception, du développement et de la gestion des initiatives et processus impliquant des données, à travers la mise en place d'algorithme de cryptage, d'anonymisation ou de pseudo-anonymisation²¹.

Sécurité

Le programme de sécurité, mis en place par le DSO, a notamment pour but de :

- S'assurer de la conformité des systèmes de sécurité municipaux avec les cadres légaux applicables
- Évaluer et établir des stratégies de protection des données en fonction de leur risque et mettre en place des plans de récupération des données et des plans de continuité en cas d'incident
- Mettre en place des systèmes qui permettent de garantir la traçabilité des accès aux données et l'analyse des algorithmes de prise de décision, et faciliter la conduite des audits sur les données
- S'assurer que chaque tierce partie impliquée dans le traitement des données municipales respecte les mesures de sécurité établies.

²¹ L'article 4 du RGPD définit la pseudonymisation de la manière suivante : « (...) on entend par pseudonymisation : le traitement de données à caractère personnel de telle façon que celles-ci ne puissent plus être attribuées à une personne concernée précise sans avoir recours à des informations supplémentaires, pour autant que ces informations supplémentaires soient conservées séparément et soumises à des mesures techniques et organisationnelles afin de garantir que les données à caractère personnel ne sont pas attribuées à une personne physique identifiée ou identifiable. »

- Mettre en place des politiques de préservation et des normes afin de garantir un accès permanent et sécuritaire aux données, et faciliter leur consultation et leur réutilisation par les résidents de la ville

De manière générale, tous les acteurs impliqués dans la gouvernance et la gestion du cycle de vie des données doivent s'assurer qu'elles contiennent, en tout temps, les métadonnées et les identificateurs nécessaires afin de garantir leur traçabilité, leur compréhension par les humains et leur intégration dans les systèmes de gestion municipaux.

5.3.6 Infrastructures

Pour mettre en place cette nouvelle stratégie, le conseil municipal a développé un nouveau cadre de gouvernance qui, on l'a vu, redéfinit l'ensemble des rôles et des responsabilités des acteurs de la gestion des données au sein de l'organisation. Le deuxième volet de ce cadre est la refonte de l'architecture technologique municipale, afin d'y intégrer de nouvelles infrastructures capables de supporter les ambitions de la Ville en termes d'analyse et de dissémination de la donnée.

Cette nouvelle architecture a notamment pour objectif :

- D'améliorer la flexibilité, l'agilité et la qualité de la gestion des données sur l'ensemble de leur cycle de vie et permettre au conseil municipal de mieux s'adapter à la vitesse des transformations numériques
- De développer des procédures et services basés sur un vocabulaire standardisé et des données et métadonnées normalisées, afin de garantir l'interopérabilité dans un écosystème numérique global
- D'améliorer la qualité et la pertinence des services offerts aux résidents
- De faciliter l'accès et l'échange d'information avec la société
- De renforcer la sécurité des données et la protection de la vie privée des résidents

Pour se faire, il a mis en place les dépôts de données suivants :

- Le Data lake : Ce dépôt centralise l'ensemble du stockage et de la consommation des données destinées à l'analyse des « Big Data ». Cette

centralisation permet une meilleure gestion des droits d'accès et d'exploitation, de la sécurité des données et de la traçabilité.

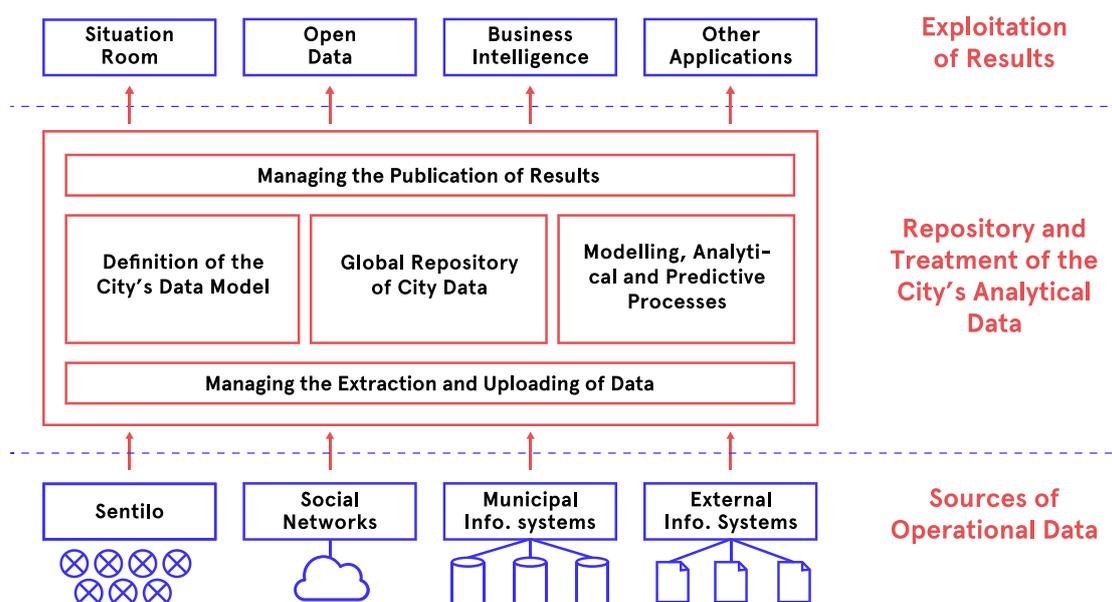
- Le City OS : C'est un dépôt interdépartemental destiné à centraliser et uniformiser le stockage et l'accès aux données municipales afin de faciliter et d'autonomiser l'analyse et la gestion opérationnelle. Les données sont organisées selon des systèmes ontologiques qui permettent une meilleure extraction du savoir.
- Un dépôt municipal sécurisé : Ce dépôt est destiné à l'archivage des données afin de garantir un accès continu à l'ensemble des données municipales.

La création de ces trois dépôts est accompagnée d'un ensemble de projets architecturaux tel que :

- L'amélioration des API du portail municipal des données ouvertes Open Data BCN afin de faciliter le développement d'applications basées sur la réutilisation des données.
- L'intégration d'IGLU, un dépôt de schéma de données open source permettant de faciliter l'unification de jeux de données venant de sources différentes.
- La standardisation des API afin de s'assurer de l'interopérabilité des différentes sources de données dans le data lake, notamment lorsque ces données viennent de fournisseurs externes.
- La mise en place de protocoles destinés à enrichir le catalogue de données ouvertes de la Ville.
- La connexion de l'infrastructure municipale avec DECODE (Decentralised Citizen Owned Data Ecosystem), un projet européen cherchant à développer une architecture décentralisée de gestion des données basée sur des technologies telles que la blockchain ou la cryptographie, dans le but de renforcer la souveraineté des citoyens sur leurs données.

Voici le modèle de l'architecture du CityOS développé par le MDO:

Figure 2: Modèle de l'architecture du CityOS²²



5.3.7 Le BCN Data Exchange

Le BCN Data Exchange est un des projets phares de la nouvelle stratégie municipale de gestion des données ouvertes. Son objectif est défini par l'administration selon les termes suivants :

« to organize, centralise and improve the formats, the reusability (through interoperability) and access to the data published by the City Council, from a technical perspective (based on City OS) and a relational perspective, and establish contact with groups of Barcelona data users and reusers and attempt to show our concept of data as a public asset that must be shared under clear and transparent regulations. » (Barcelona City Council's Office for Technology and Digital Innovation, 2018).

Le conseil municipal a formulé les objectifs suivants pour le projet :

- Centraliser l'ensemble de l'information et des documents publiés, et actuellement gérés par la municipalité, sur un unique site internet
- Offrir une expérience de consultation dynamique, interactive et graphique afin de faciliter la navigation à travers les informations

²² Source : <https://www.barcelona.cat/digitalstandards/en/data-management/0.1/areas>

- Ajouter des fonctions facilitant la consommation, le partage et la dissémination d'informations relatives à Barcelone, organisées et gérées selon plusieurs profils utilisateurs : résidents, étudiants, personnel technique, chercheurs...
- Développer un environnement ouvert afin d'explorer et de consulter l'information plus librement, plus directement et de manière plus accessible
- Donner la capacité de présenter les informations de manière plus visuelle et interactive, avec une plus grande capacité de partage
- Développer une nouvelle architecture connectée au CityOS afin d'accéder à une plus large diversité de contenu

Sur cette plateforme on retrouvera des informations provenant d'une grande variété de départements et sites web municipaux notamment :

- **BCN Statistics** qui met à disposition une large quantité de données statistiques sur la ville regroupée par thématiques (Démographie, socio-économique, planification urbaine, etc.) ou par division territoriale
- **Open Data BCN** qui centralise l'ensemble des jeux de données publiés par le conseil municipal et les organise de manière à optimiser la réutilisabilité, à promouvoir l'idée de la donnée comme actif commun et l'innovation collaborative dans le secteur public.
- **BCNROC (Barcelona City Council's open-access institutional repository)** qui fournit un accès permanent, universel et structuré aux documents publics (décrets, mesures gouvernementales, ordonnances, publications, plans, enquêtes, etc.) dans un format interopérable avec les autres dépôts ouverts nationaux et internationaux et accompagnés de métadonnées normalisées afin de faciliter leur intégration dans le Web sémantique.
- **CBAB**, un catalogue contenant les métadonnées descriptives des documents internes et externes qu'utilise le conseil municipal pour la conduite de ses opérations et les liens nécessaires pour les consulter
- **Barcelona Economía**, qui présente une large collection de données, de graphiques et d'analyse sur l'économie barcelonaise, organisée afin de faciliter la navigation et l'utilisation

- **Le registre des enquêtes et sondages** regroupant les données sur les enquêtes d'opinion commandées par le conseil municipal, en format ouvert
- **Le Geoportal** et les autres services web du Barcelona City Council's Spatial Data Infrastructure, qui répertorie l'ensemble des informations géospatiales disponible sur la ville en utilisant les normes Open Geospatial Consortium (OGC)
- **CartoBCN** qui met à disposition les productions cartographiques du conseil municipal en libre téléchargement

À cet ensemble de données, la Ville compte y ajouter :

- Des services API pour accéder aux données du Wifi public de Barcelone
- Les données de **Sentilo**, le logiciel open source de gestion et de collecte de données des capteurs municipaux
- Des espaces sur le portail Open Data BCN où des scientifiques sélectionnés peuvent contribuer à l'enrichissement et à l'entretien des données
- Un accès à la page **NUMA DataCity** du conseil municipal où les résidents peuvent consulter les différents défis municipaux liés à l'utilisation des données et choisir d'y participer

5.3.8 Autres initiatives

Un certain nombre d'autres projets phares lié à la gestion des données vont être mis en place par le conseil municipal de Barcelone, notamment :

- **L'Ecology Dashboard**, un tableau de bord qui présentera un ensemble de données sur l'environnement, la planification urbaine, les infrastructures, la mobilité et les services municipaux, afin de faciliter la prise en compte des facteurs environnementaux dans les projets de la ville
- Le **Barcelona Housing Observatory (OHB)** un dépôt de données massives spécialisé dans l'habitation afin de faciliter l'identification et la mise en place de politiques destinées à résoudre les problèmes de logement dans la ville
- Le **Municipal Management Dashboard**, un outil de visualisation de données qui permettra d'obtenir une série d'indicateurs stratégique sur

l'administration municipale en temps réel afin d'améliorer la transparence des services publics et la prise de décision

- Le **Comprehensive Information System for Barcelona Economic Areas and Activities (EIAE)**, une base de données destinée à améliorer le développement de l'économie locale à Barcelone

5.4 Les autres dimensions du plan de transformation

Outre ces projets emblématiques, la stratégie de gestion des données, on l'a vu, est liée à l'ensemble des projets et politiques du conseil municipal et n'est qu'une des quatre dimensions du large plan de transformation numérique barcelonais. Passons rapidement sur les trois autres dimensions, à savoir le développement agile des services publics, la transformation du processus d'appel d'offres et l'utilisation par défaut du logiciel libre, afin de comprendre comment cette stratégie s'inscrit dans l'ensemble du modèle de gouvernance numérique.

5.4.1 Le développement agile des services publics

Avec la numérisation des services publics, la Ville de Barcelone cherche à amorcer une réflexion, à travers un ensemble d'expérimentation, sur la capacité des technologies de l'information à transformer l'idée de la citoyenneté et la relation entre le citoyen et l'autorité publique. Ces projets se caractérisent à la fois par des objectifs d'améliorations des processus, en facilitant l'accès et en augmentant la qualité des services, la centralisation de l'information et la réduction de la bureaucratie, mais aussi par des objectifs d'innovations sociales, en expérimentant sur la participation citoyenne, les outils de collaboration multilatérale ou encore l'accompagnement et la transmission des compétences. Pour se faire, l'IMI s'inspire des principes de la méthodologie agile tels que défini dans le manifeste agile ainsi qu'une série de « best practices » observée dans plusieurs autres villes afin de constituer son « Technology Code of Practice », chargé de définir les principes directeurs de la gouvernance et de la gestion des projets numériques au sein du conseil municipal.

5.4.2 La transformation du processus d'appel d'offres

La provision des services numériques à Barcelone est majoritairement externalisée, le processus d'appel d'offres est donc un élément majeur de la gouvernance numérique de la Ville. Le conseil municipal souhaite redéfinir le cadre de gestion du marché public et de l'acquisition technologique avec l'objectif qu'il devienne un outil central dans la transformation du modèle économique et social de Barcelone.

Ainsi, ce nouveau processus met en avant la construction d'un marché public durable, en établissant, dans les contrats d'appel d'offres, des mesures afin d'évaluer l'impact social, environnemental, éthique et la capacité d'innovation des différents candidats, et de mettre en avant les petites et moyennes entreprises locales qui soutiennent l'économie circulaire et durable et dynamisent le marché de l'emploi barcelonais.

Le conseil municipal souhaite aussi développer des modèles de contrats multifournisseurs, redéfinir les pratiques de gestion de projets autour des méthodes agiles, du logiciel libre, des standards ouverts, et privilégier explicitement les candidats ayant déjà l'habitude de travailler avec ces outils. Il souhaite ainsi encourager la diversité des fournisseurs, le développement ouvert et collaboratif de nouvelles solutions et dynamiser le partage de compétences. La Ville voit aussi dans cette initiative la possibilité de renforcer sa souveraineté technologique, en augmentant la liberté et la flexibilité de choisir ses prestataires et ainsi en réduisant sa dépendance à une seule organisation, à ses objectifs et donc aux décisions qui pourrait rentrer en contradiction avec les intérêts de la municipalité et des résidents (vendor lock-in). Avec le développement de son programme de « public procurement for innovation » (PPI), la transformation du processus d'appel offre a aussi pour objectif de placer l'innovation au centre du marché public barcelonais en privilégiant les entreprises proposant les solutions les plus innovantes et qui présentent le plus gros potentiel de création de valeur pour les résidents.

Ce cadre s'intéresse aussi particulièrement à la question de la gouvernance des contrats de service qui utilise de la donnée. Ces derniers doivent ainsi contenir des spécifications précises sur les fonctions et les responsabilités des différents acteurs impliqués concernant le stockage et l'utilisation des données, mais aussi, dans le cas

des services générant de la donnée ouverte, les conditions de réutilisation pour les différents acteurs de la communauté (activistes, journalistes, ONG, entreprises, recherche, etc.). Les institutions municipales en charge doivent notamment s'assurer que le contrat respecte les principes de propriété des données et de protection de la vie privée, le cadre légal sur la protection des données et qu'il indique l'ensemble des risques éthiques liés à leur utilisation. Aussi, le contrat impose aux fournisseurs de communiquer sur la logique derrière chacun des processus TI visant à implanter des décisions automatiques (ou semi-automatiques) dans des systèmes utilisés par le conseil municipal afin de limiter l'opacité des décisions algorithmiques.

La Ville met en place plusieurs initiatives afin d'implémenter ces différentes mesures, notamment la création d'une plateforme numérique de type Marketplace qui regroupe l'ensemble des informations et documents concernant les appels d'offres avec un suivi du processus et un espace de discussion entre les fournisseurs, les citoyens et la Ville. Cette initiative permet de garantir la transparence sur l'ensemble du processus, de vérifier l'imputabilité des dépenses publiques, un accès plus simple aux appels d'offres pour les petites et moyennes entreprises et facilite les dialogues multilatéraux.

5.4.3 L'utilisation par défaut du logiciel libre

La technologie libre, pour finir, est l'élément central de la volonté du conseil municipal, à travers le « Barcelona Digital City Plan », d'affirmer sa souveraineté numérique. En opposition à la technologie propriétaire, la mise en avant de la technologie libre au sein de l'administration barcelonaise a pour objectif de libérer les institutions et les services publics de la dépendance aux fournisseurs privés et à ses effets indésirables, notamment sur les coûts d'acquisition et de maintenance, sur la capacité des autorités publiques à maintenir et à faire évoluer les services et sur le respect des valeurs municipales en termes de développement numérique.

Le conseil municipal souhaite donc faire du logiciel libre le mode de développement préférentiel de l'ensemble des outils technologiques municipaux avec l'intention de basculer progressivement vers une utilisation obligatoire des technologies open source. De plus, il a établi un ensemble de mesures destiné à migrer progressivement

son environnement technologique actuel vers des solutions libres. Aussi, afin de tirer et de générer le maximum de valeur de cette transition, l'ensemble des projets de développement en logiciel libre où la Ville participe doit, d'une part, favoriser l'utilisation de composants technologiques déjà disponible en licence libre, d'autre part, rendre disponible les composants développés pour favoriser la réutilisation par des tierces parties.

L'autre aspect mis en avant par la philosophie du logiciel libre et soutenu par la Ville de Barcelone est le développement collaboratif des solutions numériques. En mobilisant le maximum de personnes, d'institutions, de communautés de logiciel libre et d'organisations autour d'un projet, et en valorisant tous types de contributions (programmation, test, correction, financement, traduction, etc..) elle veut s'assurer de garantir les conditions techniques et financières adéquates pour la réussite et la durabilité du projet. Elle favorise particulièrement l'implication d'acteurs locaux afin de soutenir l'innovation sociale, les produits technologiques et le développement des compétences et des communautés technologiques locales, en organisant et encourageant l'organisation de séminaire, conférence et hackfest au sein de la ville afin de communiquer sur les projets municipaux.

Aussi, l'utilisation de formats et de normes ouvertes permet de garantir aux organismes publics plus d'indépendance dans le choix de ses outils technologiques. Cette décision leur permet notamment de pouvoir choisir des alternatives locales sans être limité par des standards propriétaires et facilite, pour chaque nouvelle initiative numérique, qu'elle vienne des organismes publics ou des citoyens, son intégration dans l'écosystème technologique municipal.

Pour finir, le conseil municipal insiste sur les avantages des technologies libres en termes d'accès et de transparence. En donnant accès facilement et anonymement à la consultation du code et de l'ensemble des informations liés au projet, il s'assure notamment de garantir la responsabilité dans la prise de décision algorithmique. Il permet à tous de vérifier la qualité des outils algorithmiques utilisés dans les services publics basés sur l'exploitation des données et de s'assurer de leur respect des principes éthiques.

Chapitre 6 : Discussion des résultats

Ce chapitre vise à rediscuter des différents éléments de notre cadre conceptuel préliminaire à la lumière de l'analyse de notre cas. Dans cette partie, nous passerons au travers des quatre dimensions du cadre conceptuel que nous avons établi au chapitre 3 qui constitue la base théorique nécessaire à l'étude du municipalisme et de la souveraineté dans la gouvernance numérique, à savoir 1) la participation citoyenne, 2) l'éducation, l'accompagnement et la justice sociale, 3) la localité et la globalité et 4) l'écologie et l'éthique. Nous chercherons maintenant à voir comment notre étude s'inscrit dans ce cadre et, à travers cette mise en perspective, questionner la gouvernance numérique de la Ville de Barcelone pour mettre en valeur ses forces, ses innovations, ses faiblesses et ses contradictions. Ainsi, pour chacune des dimensions nous traiterons toutes les caractéristiques définies dans notre cadre conceptuel en y ajoutant, si nécessaire, des caractéristiques propres à notre cas.

6.1 La participation citoyenne

Commençons par le premier élément de notre cadre conceptuel, la participation citoyenne, que l'on a défini comme une intégration directe, égalitariste et démocratique du citoyen dans les processus décisionnels, ainsi que l'ensemble des conditions qui permettent cette participation.

6.1.1 Protection de la vie privée et des libertés

Pour rappel, on a vu tout au long de notre revue de littérature et de la documentation de notre cadre conceptuel que la protection de la vie privée et des libertés numériques est un prérequis essentiel à l'établissement d'un contexte politique encourageant la participation démocratique (British Academy et The Royal Society, 2017; Pinto, 2018). Afin de garantir ce point, le cadre de gouvernance doit permettre de prévenir toute forme de surveillance et de contrôle numérique qui pourrait être exercée sur la population par des institutions publiques ou des organisations (Grafanaki, 2017; Stockmann, 2018; Yeung, 2017). Il doit aussi mettre en place des leviers afin de limiter l'emprise des plateformes numériques sur le libre arbitre des résidents et la vie

politique locale à travers des mesures de protection contre les pratiques commerciales abusives (Cardon et Crépel, 2019; Helbing *et al.*, 2018; O'Neil, 2017).

Pour le cas de Barcelone, on l'a vu, le RGPD garantit une première base légale concernant la collecte et l'utilisation des données des résidents. En imposant la nomination d'un « Data Protection Officer », elle assure l'application du règlement au sein de l'administration municipale. La Mairie de Barcelone a souhaité élargir les fonctions du DPO, notamment en l'intégrant directement, en collaboration avec la « Commission for Data Protection » et le « Data Security Officer », dans la conception des politiques concernant la gestion des données municipales et la coordination de l'ensemble des actions liées au contrôle, à la promotion et au support de la gestion de la protection des données. La conduite systématique d'évaluations d'impact et l'application du « Privacy by design » sont autant de mécanismes qui garantissent que la protection de la vie privée et des libertés des citoyens est évaluée et prise en considération dans chacune des initiatives municipales.

Concernant les risques de gouvernementalité algorithmique, les groupes de travail du « Municipal Data Office » s'assurent de contrôler les résultats des algorithmes et de garantir le droit d'appel des résidents sur les décisions automatisées qui les concernent pour limiter toute forme de « kafkaïsme » numérique. Il serait cependant intéressant, dans le futur, de pouvoir étudier les actions de ces groupes de travail afin de comprendre en détail les mécanismes mis en place pour effectuer ce contrôle et les méthodes développées pour limiter l'opacité des processus de décision automatisés.

Aussi, la mise en place d'une infrastructure technologique facilitant la centralisation des données municipales permettrait, selon la Mairie, de mieux gérer la protection et la sécurité des données. Il serait cependant intéressant à l'avenir d'analyser en détail comment, au sein de cette architecture, elle souhaite limiter le croisement de données et l'inférence abusive d'information personnelle sur les résidents. Le projet européen DECODE, actuellement en pilote à Barcelone et à Amsterdam, cherche aussi à innover dans la manière dont les données personnelles des résidents sont stockées

et protégées sur les services numériques, en proposant des modèles décentralisés reposant sur la blockchain et la cryptographie²³.

La révision du processus d'appel d'offres et l'utilisation des logiciels et des standards libres permettent, quant à eux, de prévenir la conduite de pratiques concurrentielles abusives et les situations de monopoles qui pourraient porter atteinte aux intérêts communs.

Cependant, l'emprise des services numériques privés sur la vie urbaine barcelonaise limite les actions de la Mairie et la portée de ses initiatives de protection des données et de souveraineté. Bien qu'elle ait mis en place plusieurs mesures visant à limiter l'action d'Airbnb sur la gentrification et la touristification de la ville (Hinsliff, 2018) ou encore les pratiques anticoncurrentielles d'Uber et Cabify (Figuls, 2019), elles restent tout de même limitées face à la capacité économique, d'innovation et d'influence de ces « agents de dérégulation » des territoires et de la contradiction qu'ils créent entre leur logique « centrée utilisateur » et la logique voulue collective et globale des services publics (Cardon et Crépel, 2019). Aussi, les résidents barcelonais restent soumis à la gouvernance nationale de leurs données, qui ne répond pas forcément aux mêmes valeurs et principes que celle de Barcelone. Le pays a par exemple récemment lancé un programme statistique visant à traquer les smartphones de l'ensemble de la population espagnole, sans leur consentement, pendant une semaine, afin de recueillir des données sur la mobilité des citoyens (Euronews, 2019). Bien que ces données soient anonymisées, ce genre de pratiques s'oppose aux efforts de protection mis en place par la municipalité.

6.1.2 Transparence

Le deuxième prérequis à la participation démocratique que nous avons établi dans notre étude concerne la question de la transparence de l'administration publique. Nous avons vu qu'elle est en effet essentielle afin, à la fois de garantir un contrôle des responsabilités des élus (Mann, Nolan et Wellman, 2003), de l'exécution des processus politiques et administratifs, et de leur conformité avec les décisions

²³ <https://decodeproject.eu/>

démocratiques (British Academy et The Royal Society, 2017; Millard, 2015), mais aussi de donner l'ensemble des outils contextuels à la société civile pour s'impliquer activement dans la vie publique et faciliter la collaboration multilatérale (Chen et Hsieh, 2014; Deligiaouri, 2013; Milakovich, 2012). Au niveau des Big Data, nous avons vu que la transparence permet de s'assurer de la traçabilité des données et de leur utilisation, et donc de la légitimité des politiques développées à partir de celles-ci (Bertot et Choi, 2013).

Concernant notre cas, la Mairie de Barcelone a établi la transparence comme une des valeurs centrales de son plan de transformation numérique, en affirmant que la donnée doit être à la fois accessible et intelligible, et que les résidents doivent être informés en tout temps des données collectées par leurs différents services numériques et de la manière dont elles sont utilisées. Un des mandats du « Municipal Data Office » est de s'assurer que le conseil municipal respecte ses engagements en matière de transparence, notamment en développant la politique de données ouvertes de la Ville ainsi qu'en communiquant avec les résidents sur les processus de décisions automatisés et les algorithmes utilisés.

Pour ce faire, elle agit sur plusieurs terrains. Elle a premièrement initié une refonte de son infrastructure technologique afin de privilégier la centralisation, d'améliorer l'accès et de faciliter l'ouverture des données. Avec le développement du projet BCN Data Exchange, elle compte améliorer l'accessibilité à l'ensemble des données municipales disponibles pour les différents acteurs. Aussi, avec le développement de la plateforme Marketplace, la Ville souhaite garantir la transparence du processus d'appel d'offres, permettre aux résidents de vérifier l'imputabilité des dépenses publiques et limiter la corruption. Finalement, le choix de basculer vers un développement libre des services publics permet d'étendre cette transparence tout au long du développement et de la mise en production de ces services.

On peut cependant se questionner sur les limites de cette transparence, notamment si des couches algorithmiques complexes et/ou opaques, reposant par exemple sur des algorithmes de machine learning, sont utilisées. Même si des actions sont mises en place par le MDO pour répondre à cet enjeu, une analyse plus poussée des méthodologies serait nécessaire afin d'en identifier la portée.

6.1.3 Établissement d'une gouvernance multilatérale et démocratique du numérique

On l'a vu au point précédent, la transparence, en plus de permettre de contrôler les agissements de l'administration publique, permet de poser les bases de la participation citoyenne à la gouvernance du numérique. Selon la revue de littérature et l'étude des concepts, la participation démocratique et multilatérale aux prises de décisions concernant les politiques publiques permettrait d'améliorer la qualité des services publics locaux notamment en permettant de mieux les connecter aux besoins des utilisateurs (Anthopoulos et Reddick, 2016; Castelnovo, Misuraca et Savoldelli, 2016; Albert Meijer et Bolívar, 2016). Elle favoriserait l'interaction entre les différents acteurs et ainsi permettrait de capitaliser sur l'intelligence collective pour la résolution de problème (Pereira *et al.*, 2018). Impliquer l'ensemble des acteurs dans la gouvernance locale permettrait aussi de recréer des espaces démocratiques à échelle humaine et dynamiser la réappropriation de la chose politique et l'émancipation de la société (Bookchin, 2001; Durand Folco, 2017).

Sur la question du numérique, on avait notamment considéré l'intégration de la participation multilatérale à la gouvernance comme un moyen de prévenir le développement de systèmes algocratiques qui pourrait renforcer la technocratisation des processus politiques, la centralisation et l'exclusivité du pouvoir de gouvernance et donc la déconnexion entre une large partie de la société et la prise de décision.

Dans son plan de transformation numérique, la Ville de Barcelone considère la participation multilatérale et la collaboration comme des valeurs essentielles dans l'atteinte de ses objectifs, particulièrement afin de maximiser la création de valeur publique. Elle souhaite ainsi développer un nouveau cadre de gouvernance basé sur ces valeurs, notamment en mettant sur pied un ensemble d'organes multilatéraux et transversaux à portée stratégique, mais aussi en développant les outils et les processus nécessaires afin de permettre aux résidents d'orienter le développement des services numériques autour de leurs besoins.

Au niveau de la gestion des données, cette volonté passe par l'établissement d'une stratégie globale basée sur une transformation de la culture organisationnelle et

municipale vers plus d'ouverture, d'intégration et de collaboration. Ainsi elle cherche à mettre en place les mécanismes nécessaires afin de développer les espaces de discussion entre les différents acteurs municipaux et encourager le développement d'initiatives sociales basées sur la réutilisation des données.

À l'interne, elle met donc en place des structures de gouvernance afin de faire tomber les silos informationnels et développer des infrastructures plus transversales. On peut notamment relever l'organisation d'un « Transversal Data Coordination Board » qui permet de se faire rencontrer l'ensemble des « Sectoral Data Managers » afin de coordonner leurs pratiques de gestion, la mise en place de dépôts de données interdépartementales structurés ainsi que de la définition de procédures et de métadonnées standardisées facilitant l'interopérabilité. En privilégiant une méthodologie agile de développement des services publics, elle cherche à intégrer la multilatéralité dans ses pratiques de gestion de projet et faciliter les interactions avec les utilisateurs.

Au sein de la municipalité, la Mairie de Barcelone cherche à encourager, à travers l'organisation d'un grand nombre d'évènements, le regroupement multilatéral sur différents enjeux municipaux numériques (Open Data Challenges²⁴, Numa DataCity), l'organisation de rencontre et de discussion entre les différents acteurs de l'innovation sociale numériques (Maker Morning²⁵) et d'évènements regroupant une grande diversité de talents qui expérimente ensemble autour de l'innovation à travers les technologies ouvertes (Maker Fair²⁶). Concernant les projets municipaux, la décision d'adopter par défaut le logiciel libre et de promouvoir des modèles de contrats multifournisseurs soutient cette volonté de mobiliser une large diversité d'acteurs autour du développement collaboratif de solutions numériques.

Il serait pertinent dans une future étude d'analyser l'impact réel de ces différentes politiques de gouvernance sur la participation. On peut cependant emmètre quelques réserves, notamment sur ce qu'Annick Stevens soulignait, à savoir que sans réduction

²⁴ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-transformation/city-data-commons/open-data-challenge>

²⁵ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-innovation/make-in-bcn/maker-mornings>

²⁶ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-innovation/make-in-bcn/maker-faire-barcelona>

massive du temps de travail, le manque de disponibilité des travailleurs limitera toujours leur capacité à s'impliquer dans les processus de gouvernance et donc la possibilité de créer une véritable multilatéralité.

On constate aussi que, malgré l'effort de la municipalité pour offrir des espaces de collaborations multilatérales, nos données ne mentionnent pas d'initiatives d'intégration directe des citoyens dans les structures de gouvernance municipales. Ces dernières restent essentiellement représentatives et semblent maintenir un écart entre la gouvernance numérique à l'intérieur et à l'extérieur des administrations, ce qui rentre en contradiction avec l'essence de l'idéologie municipaliste qui tend justement à effacer toutes délimitations entre les citoyens et les structures qui les gouvernent.

6.1.4 Autre élément : La création de valeur publique comme agent de la démocratisation

À la suite de notre analyse, il nous semble intéressant d'ajouter un élément à cette première dimension, à savoir l'importance de la création de valeur publique à travers l'innovation et l'expérimentation sur les données, afin que cette valeur serve l'intérêt collectif et démocratique plutôt que l'intérêt privé. En d'autres mots, l'idée est de développer un écosystème numérique public innovant, développant des services pouvant agir comme des alternatives aux grandes plateformes numériques urbaines, tout en protégeant les intérêts des utilisateurs et de la collectivité, en renforçant les processus démocratiques et en assurant un haut niveau en termes de qualité des services.

La création de valeur publique par l'innovation, on l'a vu au cours de notre analyse, est un élément central pour chacune des dimensions de ce plan de transformation numérique, que ce soit à travers le concept de « gestion basée sur le savoir » dans la stratégie de gestion des données, l'innovation dans les façons de faire avec la mise en place d'un développement agile et libre des services publics, ou encore l'innovation comme objectif du processus d'appel d'offres avec le programme « public procurement for innovation (PPI) ». La ville met aussi en avant sa place dominante

dans l'innovation numérique urbaine en accueillant chaque année un grand nombre d'évènements mondiaux dans le domaine²⁷.

La création de valeur publique par l'expérimentation permet quant à elle d'élargir le cadre de l'innovation. Dans « The Experimental City », James Evans, Andrew Karvonen et Rob Raven, groupe de professeurs interdisciplinaire, s'intéressent à l'expérimentation comme nouvelle forme de gouvernance urbaine. Ils écrivent :

« The concept of experimentation feeds on attractive notions of innovation and creativity (both individual and collective) while reframing the emphasis of sustainability from distant targets and government policies to concrete and achievable actions that can be undertaken by a wide variety of urban stakeholder in specific places ». (Evans, Karvonen et Raven, 2016)

L'idée de créer des espaces d'expérimentations apparait donc, pour la Ville de Barcelone, comme un moyen de diversifier les sources de création de valeur publique, tout en inscrivant l'innovation directement au sein des espaces et des communautés qui l'occupent. Ainsi, elle encourage l'expérimentation publique à partir des données générées par le logiciel libre de gestion des capteurs municipaux Sentilo²⁸, met en place des initiatives afin de faire de la métropole le laboratoire européen de la 5G²⁹ et développe un grand nombre de structures et d'espaces expérimentaux de collaboration (Fab Labs, Maker Faire, Maker District etc.).

6.1.5 Bilan

Pour cette première dimension, on voit donc que la Mairie de Barcelone a établi un cadre de gouvernance numérique qui intègre un certain nombre de prérequis à la participation démocratique, à savoir la protection de la vie privée et la transparence, mais doit faire face à des dynamiques, économiques, étatiques ou encore technologiques, qui limite ses actions. En plaçant la création de valeur publique et la collaboration multilatérale au centre de ses objectifs de gouvernance, elle cherche à mobiliser une grande diversité d'acteur et capitaliser sur l'intelligence collective et l'expérimentation afin de développer des services publics innovants, ouverts et

²⁷ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-innovation/i-lab/technology-and-innovation-events>

²⁸ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-transformation/urban-technology/sentilo>

²⁹ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-innovation/digital-economy/5g-barcelona>

inclusifs. Mais on constate cependant que les organes de gouvernance, même s'ils intègrent cette multilatéralité, sont basés sur la représentativité, ce qui reste, dans le cadre du municipalisme, une limite à l'expression démocratique. On pourrait ainsi imaginer, pour pallier ce manque, l'existence d'une commission citoyenne au numérique et à la gestion des données, constitué de citoyens tirés au sort afin de constituer un échantillon représentatif de la population barcelonaise, qui serait directement intégrée aux mécanismes de gouvernance municipale. Il serait intéressant, afin d'approfondir notre analyse, de savoir si le conseil municipal a réfléchi au développement d'un tel organe et si c'est le cas, pour quelles raisons et dans quelles mesures ce projet n'a pas été concrétisé.

6.2 L'éducation, l'accompagnement et la justice sociale

Passons maintenant au deuxième élément de notre cadre conceptuel, l'éducation, l'accompagnement et la justice sociale, permettant de garantir un égal accès aux ressources numériques et minimiser toutes formes de discrimination numérique.

6.2.1 Initiatives de découverte et/ou de sensibilisation sur les outils numériques

Selon notre analyse de la littérature, nous avons vu que la transparence, bien que nécessaire, n'est pas suffisante afin de permettre le développement de la participation démocratique dans la gouvernance numérique (British Academy et The Royal Society, 2017; Danaher, 2016). Ainsi nous avons déterminé qu'elle doit être accompagnée d'un ensemble d'institutions et de politiques visant à éduquer et sensibiliser la population autour de l'utilisation et des enjeux liés aux outils numériques et ainsi renforcer la souveraineté numérique citoyenne (Haché et Ritimo, 2018).

Autour du domaine des données, on a relevé un certain nombre de défis auxquels la sensibilisation et l'éducation doivent répondre, notamment la question du consentement éclairé face à la collecte et l'utilisation des données, la prise de conscience individuelle et collective face aux pratiques manipulatoires (big nudging) (Yeung, 2017), les problèmes d'inclusion numérique ou encore l'inégalité d'expertise

face aux systèmes technocratiques (Bookchin, 2001; Danaher, 2016; Rob Kitchin, 2014a).

Pour répondre à ces défis, un des mandats de la « Barcelona Digital Transformation Commission », en collaboration avec le « Municipal Data Office » est de mettre en place une stratégie visant à développer des espaces de discussion, de participation et d'apprentissage autour de la question du numérique. Ainsi un certain nombre de programmes et d'évènements ont été mis sur pied afin d'encourager et de soutenir le développement des vocations technologiques et scientifiques à l'école, notamment chez les filles et les enfants issus de milieux socio-économiques défavorisés (Steam BCN³⁰, Youth Mobile Festival, Steam Conference), ou encore de permettre à tous de suivre des formations gratuites afin de développer de nouvelles compétences liées au numérique (Cibernàrium³¹).

Le conseil municipal a aussi participé à la mise en place de plusieurs projets afin de réduire l'exclusion numérique dans les quartiers les plus défavorisés (Internet 4all³²), auprès des personnes âgées (VinclesBCN³³) ou encore encourager la présence des femmes dans l'innovation technologique³⁴. Aussi, en collaboration avec le secteur privé, il a mis sur place la « Declaration of Barcelona for Digital Inclusion » afin de développer un ensemble de programmes visant à réduire la fracture numérique et accompagner les populations les plus vulnérables dans la transformation³⁵.

6.2.2 Intégration du numérique dans le débat public

L'autre élément que nous avons établi comme constituant un facteur critique de l'apprentissage et de la redistribution de la connaissance du numérique dans la société est le développement d'une stratégie visant à intégrer le numérique dans le débat

³⁰ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-empowerment/digital-education-and-training/steam-bcn>

³¹ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-empowerment/digital-education-and-training/cibernarium>

³² <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-transformation/urban-technology/internet-4all>

³³ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-empowerment/digital-inclusion/vincles-bcn>

³⁴ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-empowerment/digital-inclusion/technology-and-gender>

³⁵ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-empowerment/digital-inclusion/declaration-of-barcelona-for-digital-social-inclusion>

public ainsi qu'à amener la société civile à agir sur les prises de décisions liées au numérique (Albert J Meijer, Gil-Garcia et Bolívar, 2016; Thieulin, 2018).

On avait cependant soulevé, dans un certain nombre de modèles de gouvernance numériques étudiés, le développement de pratiques de gouvernementalité algorithmique ayant tendance à effacer la participation citoyenne au profit de processus politiques technocratiques basés sur une systématisation de la prise de décision automatisée (Rouvroy et Berns, 2013), et les problématiques que ces pratiques amenaient à considérer, notamment autour des questions de souveraineté et de légitimité politique (Danaher, 2016).

À travers son plan de transformation numérique, la Ville de Barcelone a souhaité répondre à cette problématique, en insistant sur la mise en valeur de la participation citoyenne dans la gouvernance technologique de la municipalité. Elle a ainsi soutenu le développement de Fab Labs au sein de la ville (au nombre de cinq fin 2019) afin de créer des espaces participatifs de promotion de la culture numérique et de développement social et professionnel³⁶. Avec la mise en avant du logiciel libre et des méthodes de développement agile, le conseil municipal souhaite aussi impliquer activement, et sous différentes formes en fonction de leurs compétences, les résidents dans les processus de développement des services publics numériques.

Intégrer le numérique dans le débat public pour Barcelone, c'est aussi intégrer des outils afin de faciliter la participation démocratique directe. Un des projets phares de cette transformation numérique est le développement de la plateforme libre Decidim, un outil permettant de proposer et/ou de participer aux différentes étapes politiques de la mise en place des projets municipaux (rassemblement de propositions, débats, rencontres, décisions, promotion, etc.). Fin 2019, cette plateforme comptabilisait 40 processus en cours ou réalisés, 33 206 participants, 14 232 propositions dont 70 % acceptées démocratiquement³⁷.

³⁶ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/blog/fab-labs-when-digital-social-innovation-transforms-the-local-area>

³⁷ <https://www.decidim.barcelona/?locale=es>

Nos données ne nous ont cependant pas permis de constater une implication citoyenne directe dans les organes de gouvernance numérique au sein de la Ville. Aussi, de manière générale, il serait pertinent à l'avenir d'évaluer sur le terrain l'impact de ces différentes politiques sur l'évolution du débat public.

6.2.3 Développement d'organes d'audit

Finalement, en plus de l'éducation et de l'accompagnement, nous avons considéré comme essentielle la mise en place d'un organe d'audit afin d'évaluer l'impact social des données et différents outils numériques publics et de protéger les résidents contre toutes formes de discriminations ou de manipulations automatisées (Crawford et Schultz, 2014; O'Neil, 2017).

Au niveau des outils algorithmiques, cette mission, on l'a vu précédemment, est attribuée au MDO, qui doit mettre en place des méthodologies et des outils afin d'évaluer l'impact social et éthique de chaque processus de prise de décision automatisée. Au niveau des données, le DPO est mandaté dans le cadre du RGPD, de mettre sur pied un programme de protection des données et de former des ressources locales afin de réaliser des audits. Nos données ne spécifient cependant pas s'il existe des formes d'audit réalisées par la société civile et de quelle manière elles pourraient s'inscrire dans le processus de prise de décision.

6.2.4 Bilan

En résumé, la Mairie de Barcelone, à travers le développement d'une large diversité de programmes d'éducation, d'inclusion et de sensibilisation, semble agir proactivement dans le sens de la réduction des inégalités et dans l'extension de la souveraineté numérique citoyenne. Le conseil municipal s'inscrit dans la volonté de dynamiser la création d'espaces communs, numériques et réels, dédiés à la réappropriation des outils et compétences numériques ainsi que du pouvoir démocratique sur les projets municipaux. Il mobilise aussi différents organes afin de s'assurer que, dans les projets utilisant les données des résidents, le respect des principes de justice sociale est contrôlé et l'impact social généré est positif. On constate cependant toujours les limites de la participation des résidents, notamment

dans les organes de gouvernance et d'audit, ce qui, selon notre cadre conceptuel, renforce la pertinence de créer des commissions citoyennes, comme nous l'avons mentionné au bilan de la dimension précédente.

6.3 La localité et la globalité

Pour ce troisième point, nous analyserons, selon l'angle des dynamiques d'appropriation locale et de collaboration globale, la gouvernance numérique de la Ville de Barcelone.

6.3.1 Réappropriation de la connaissance et de l'expertise numérique

Au sein de notre cadre conceptuel, nous avons souligné, que ce soit dans les considérations municipalistes ou autour du débat social de la souveraineté numérique, l'importance de la réappropriation de la connaissance et de l'expertise dans le processus de démocratisation et d'émancipation de la société (Bookchin, 2001; Haché et Ritimo, 2018).

Appliqué au domaine des données et du numérique, on a relevé un ensemble d'enjeux liés à cette question de la réappropriation, notamment celui de la protection des libertés civiles, contre les formes de surveillance, de contrôle, d'influence ou de manipulation numérique, pouvant être exercées par des forces politiques ou économiques, ou celui du regain des capacités d'autodétermination individuelles et collectives sur la vie numérique de la société (Grafanaki, 2017; Yeung, 2017).

Pour la Mairie de Barcelone, cette réappropriation passe, dans un premier temps, par le développement et la diffusion de l'expertise municipale. Cette expertise doit pouvoir être internalisée de différentes manières, en recrutant les ressources adéquates dans un premier temps, mais aussi en dynamisant l'échange des connaissances et des bonnes pratiques avec l'ensemble des acteurs du secteur. Ainsi, le MDO et le DPO ont tous deux pour objectifs de faciliter le développement et la diffusion des compétences liés à la gestion et l'exploitation des données, et d'initier une transformation de la culture organisationnelle vers un plus grand partage des connaissances. Cette volonté passe par plusieurs champs d'action, technologique tout d'abord, avec la refonte de l'infrastructure de la Ville et le développement du dépôt

de donnée interdépartemental City OS, mais aussi méthodologique, avec la mise en avant du développement agile et libre ainsi qu'en mettant en place, pour les appels d'offres, un nouveau cadre contractuel favorisant l'éducation et l'entraînement des collaborateurs municipaux impliqué dans les projets numériques.

Cultiver l'expertise est, selon le conseil municipal, essentiel afin de s'assurer d'avoir les capacités de développer, de manière indépendante, des services numériques innovants et fiables, tout en s'assurant de maîtriser les coûts, la sécurité des données, et protection de la vie privée des utilisateurs. Cela permet aussi de prévenir et de lutter contre la privatisation des compétences, notamment en favorisant leur dissémination à travers l'ensemble de la société, grâce aux différentes initiatives éducatives et inclusives traitées précédemment. Finalement, cette volonté répond à l'ambition de la Ville de devenir un leader sur la question de l'urbanisme numérique afin de transmettre sa vision de la gouvernance des données et d'inspirer le développement d'initiatives similaires dans d'autres municipalités.

6.3.2 Mise en place de communs numériques et développement de la gouvernance collective

Dans le cadre de notre étude, il est essentiel cependant, pour ne pas limiter cette réappropriation à une simple dynamique en « top-down », qui reproduirait ici un rapport clientéliste entre le citoyen et l'administration, de considérer aussi l'ensemble des dynamiques horizontales que les différents modèles de gouvernance cherchent à mettre en place.

Nous avons ainsi introduit l'idée de la mise en commun et de la gouvernance collective des données et des outils numériques qui les exploitent (Ansell et Gash, 2008; Castelnovo, Misuraca et Savoldelli, 2016; Albert Meijer et Bolívar, 2016), en s'appuyant notamment sur deux concepts technologiques, la donnée ouverte et les technologies libres (Haché et Ritimo, 2014, 2018; Thieulin, 2018; Verdier et Murciano, 2017).

Dans sa stratégie de gestion des données, la Mairie de Barcelone utilise le terme de « data commons » afin de caractériser la volonté municipale de traiter la donnée

comme un actif commun. L'idée du « data commons » englobe à la fois celle de la donnée ouverte, à savoir le libre accès et la libre utilisation de la donnée, en y ajoutant les objectifs propres aux communs, la création de valeur sociale et la préservation du bien-être collectif.

Ainsi, le MDO a pour responsabilité de développer les processus nécessaires afin de faciliter l'ouverture, l'accessibilité, la disponibilité et l'utilisabilité des données municipales, notamment en travaillant sur l'amélioration de la qualité et du stockage des données, et des métadonnées associées, tout au long de leur cycle de vie. Aussi, la refonte de l'infrastructure technologique de la ville cherche à répondre à cet enjeu, notamment à travers le développement du « Data lake », du BCN Data Exchange et l'amélioration des API, rendant ainsi l'intégration des données municipales accessible au plus grand nombre d'initiatives.

Le deuxième point, le développement des technologies libres, et notamment, pour le cas de Barcelone, du logiciel libre, est, on l'a vu, l'un des axes majeurs qui constituent le plan de transformation numérique. De par ses caractéristiques techniques et juridiques ainsi que de sa méthodologie de développement, le logiciel libre est la manifestation la plus emblématique du commun et de la gouvernance collective dans le monde du numérique.

La dimension collective est en effet essentielle dans la culture du logiciel libre. Puisque la durabilité d'une solution est liée à l'activité de la communauté qui la soutient, la survie d'un logiciel libre dépend beaucoup de sa capacité à être partagé et utilisé dans un grand nombre de contextes. La Ville de Barcelone spécifie donc, dans son cadre de gouvernance, un ensemble de mesures afin de s'assurer que chacune des solutions qu'elle développe puisse être réutilisée par le plus grand nombre de municipalités et d'administrations. Decidim par exemple, développé en premier lieu comme un logiciel libre pour la Ville de Barcelone, est aujourd'hui utilisé dans 31 villes, 13 régions (dont le Québec depuis fin 2019) et 23 organisations³⁸.

L'autre élément important pour la ville afin de réussir à implanter sa vision de la donnée et des outils numériques comme biens communs, on l'a vu, est d'établir une

³⁸ <https://decidim.org/usedby/>

relation collaborative avec les résidents et les organisations. Ainsi, elle contribue à la mise en place d'initiative de communication et au développement de projets collectifs, à l'image du « Poblenou Maker District », un quartier expérimental qui se base sur l'innovation numérique sociale et citoyenne pour réfléchir à la transformation des espaces et des communautés urbaines face aux enjeux sociétaux³⁹. Ce projet est accompagné par un ensemble de hackfests, d'« Open Data Challenge » et de « Maker Fair », permettant d'impliquer organisations et citoyens dans la résolution de problématiques sociales dans la municipalité à l'aide du numérique. Grâce à son appartenance au réseau européen DSI4EU, elle partage ces initiatives avec les communautés partenaires et s'inspire d'elles pour la mise en place de nouveaux projets d'innovation sociale numériques⁴⁰.

Dans les données étudiées, nous avons cependant peu d'information concernant l'application des principes de communs aux autres composants de l'infrastructure technologique de la Mairie de Barcelone, à savoir les serveurs, le hardware ou le réseau par exemple. Une étude plus poussée serait nécessaire afin de cibler avec précision les limites de l'intégration des communs numériques dans la politique barcelonaise.

6.3.3 Autre élément : définition de standards de développement

Notre analyse met en évidence un autre élément, en dehors de notre cadre conceptuel de référence, qui semble important dans cette discussion des résultats : la définition et l'application de standards de développement. Ces standards, gérés par le MDO, permettent de définir les bases technologiques sur lesquelles l'écosystème numérique de la Ville de Barcelone se construit et ainsi faciliter l'interopérabilité entre l'ensemble des initiatives qui le constitue.

Les institutions publiques barcelonaises, et espagnoles plus généralement, suite au Décret Royal 4/2010, ont l'obligation d'utiliser des formats et des standards ouverts lors du développement des services publics numériques ou lorsqu'elles partagent de

³⁹ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-innovation/make-in-bcn/poblenou-maker-district>

⁴⁰ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-innovation/make-in-bcn/poblenou-maker-district>

l'information avec les citoyens. Cette mesure permet de garantir aux administrations publiques plus d'indépendance dans le choix de leurs outils technologiques et notamment de pouvoir choisir des alternatives locales sans être limité par des standards propriétaires. Elle permet de plus à chaque nouvelle initiative numérique, qu'elle soit développée par organisations publiques, privées ou par des citoyens, de s'intégrer plus facilement dans l'écosystème technologique municipal et favorise d'une part, la réutilisation de composants technologiques déjà disponible en licence libre, et d'autre part, la réutilisation des composants développés par la municipalité. En ça, elle facilite le développement de communs numériques et l'établissement d'une gouvernance collective.

6.3.4 Bilan

On remarque que les éléments de cette troisième dimension sont particulièrement pris en considération dans notre cas. La Mairie met l'emphase, dans son plan de transformation numérique, sur l'importance, pour la quête de souveraineté numérique barcelonaise, de réinternaliser et relocaliser les connaissances et les outils numériques et de les répartir dans toutes les sphères de la société. Pour atteindre ces objectifs, elle s'oriente autour de la mise en avant des communs numériques, caractérisé ici par les « data commons », les logiciels libres et les standards de développement, et de leurs avantages ; socio-politiques tout d'abord, en permettant au conseil municipal de regagner le contrôle sur ses technologies et aux résidents de s'approprier collectivement le contrôle des projets réalisés sur leur territoire, mais aussi économiques, en soutenant le partage et la réutilisation des solutions à travers des réseaux de municipalités, afin de profiter des avantages de l'intelligence collective et de l'économie d'échelle.

6.4 L'écologie et l'éthique

Terminons maintenant avec la dernière dimension de notre cadre conceptuel, en nous intéressant à la place de l'éthique et de l'écologie dans ce nouveau programme de gouvernance numérique.

6.4.1 Droits humains du numérique et chartes éthiques

En considérant la numérique, et plus particulièrement la donnée, comme un objet technopolitique, on s'est accordé sur la capacité qu'a sa gouvernance de véhiculer une certaine vision politique et des valeurs associées (Cardon, 2018; Feenberg, 2004; O'Neil, 2017). On a vu ainsi que la vision politique de la Mairie de Barcelone cherchait à faire écho au mouvement municipaliste et à l'ensemble des valeurs qui l'accompagne, notamment l'importance qu'il accorde à la place de l'éthique dans les structures sociales et les processus décisionnaires (Bookchin, 2001; Höchtel, Parycek et Schöllhammer, 2016; Klievink *et al.*, 2017).

Ainsi, le conseil municipal a cherché à construire l'ensemble de son plan de transformation numérique autour de son « Manifesto in favour of technological sovereignty and digital rights for cities ». Dans celui-ci, il écrit « We believe that citizens' digital rights must be placed at the centre of cities' digital policies and protected through the implementation of Technological Sovereignty and digital democracy policies. » (Bria et Bain, 2019). Dans son nouveau plan de gestion de données, qu'il choisit explicitement de nommer « Government Measure for Ethical Data Management », les principes énoncés dans son manifeste sont déclinés en un ensemble de valeurs propres au domaine, qu'on a présenté dans notre analyse.

La Ville, en partenariat avec New York et Amsterdam, est aussi à l'initiative de la création du « Cities Coalition for Digital Rights », une plateforme regroupant aujourd'hui 36 métropoles autour d'une déclaration cherchant à protéger et renforcer les droits humains numériques et permettant de partager les différentes initiatives des villes qui vont dans ce sens avec l'ensemble du réseau⁴¹.

6.4.2 Développement d'un organe de contrôle, démocratique et multilatéral

En plus des différentes déclarations, manifestes et chartes éthiques développées par le gouvernement, nous avons établi l'importance de la création d'un organe,

⁴¹ <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/digital-empowerment/democracy-and-digital-rights/cities-coalition-for-digital-rights>

constitué selon les principes de multilatéralité et de démocratie directe (Bookchin, 2001), chargé de s'assurer que les valeurs et principes énoncés sont respectés dans l'ensemble des mesures, politiques et projets développés par le gouvernement municipal.

Bien qu'il soit spécifié que le rôle du « Commissioner for Digital Technology and Innovation » consiste à regrouper les différents acteurs clés de la ville autour du développement des politiques de numérisation ainsi que du contrôle et de la promotion des différents projets numériques, les données analysées dans le cadre de notre travail ne nous permettent pas de conclure qu'un des organes mis en place dans la nouvelle configuration gouvernementale répond à l'ensemble des exigences démocratiques induites par le cadre municipaliste.

6.4.3 Impact écologique du numérique

Pour la dernière caractéristique de cette discussion, nous allons nous intéresser à la place que le conseil municipal donne à l'écologie dans la refonte de sa gouvernance numérique. En effet, on a vu que l'idéologie municipaliste formulé par Bookchin n'est que la manifestation politique de l'ensemble de sa pensée, synthétisé sous le nom d'écologie sociale, qui cherche à façonner un cadre de développement humain en adéquation avec la biosphère (Bookchin, 2001). Il nous semble donc primordial de nous pencher sur traitement de la question écologique dans le plan de transformation numérique de la Ville de Barcelone.

Pour contextualiser rapidement, selon le rapport de « The Shift Project », think tank français travaillant sur la transition énergétique, le numérique en 2019 représente 4 % des émissions de gaz à effet de serre dans le monde (2 fois plus que l'aviation civile), et pourrait dépasser les 8 % (l'équivalent des émissions des voitures et deux-roues) d'ici 2025 si aucun scénario de sobriété n'est envisagé (The Shift Project, 2020). De plus, selon Guillaume Pitron, journaliste spécialiste de la géopolitique des matières premières, l'augmentation de la consommation numérique nécessite l'exploitation d'un nombre toujours plus croissant de mines de terres rares afin d'extraire les métaux nécessaires à la construction des différents composants technologiques,

mines dont l'impact écologique, sanitaire et humain, constitue un enjeu essentiel de la numérisation de nos sociétés (Pitron, 2018).

Bien que le conseil municipal barcelonais cherche à transformer ses processus d'appel d'offres afin d'en faire des outils de la transition écologique, à travers la mise en avant des organisations avec des projets ayant un impact positif sur l'environnement, les données ne nous permettent pas de conclure que l'impact environnemental des données et du numérique a été considéré lors du développement du plan.

6.4.4 Bilan

Selon notre analyse, cette dernière dimension met en valeur les points d'ombres de notre cas. Bien que l'éthique et les droits humains du numérique soient fortement considérés dans l'ensemble du plan de transformation, il n'existe aucun organe véritablement démocratique, au sens municipaliste du terme, chargé de s'assurer de leur respect en tout temps dans la politique numérique municipale (tâche qui pourrait, encore là, être assigné à une commission citoyenne telle qu'on l'avait suggérée au bilan des dimensions une et deux). L'autre principale faiblesse de ce cas, à la lumière de notre cadre conceptuel, est, malgré les enjeux soulignés, l'absence de véritables considérations écologiques dans la formulation de ce nouveau modèle de gouvernance, alors que l'écologie est justement à l'origine même de la formulation du concept de municipalisme, et de manière plus générale, est au centre de nos problématiques civilisationnelles. Ces deux éléments, absence d'organe de démocratie directe et absence de considérations écologiques constituent donc les principales limites du modèle de gouvernance numérique municipaliste barcelonais.

Dans une perspective d'analyse plus globale, la pensée de l'écologie sociale formulée par Bookchin part d'une analyse du système capitaliste et de son rapport de domination sur le vivant. Le municipalisme libertaire, dans sa nécessité de construire une structure politique et sociale centré sur la protection de l'environnement, s'inscrit alors dans une dynamique nécessairement anticapitaliste (Bookchin, 1993).

Notre plan de transformation numérique est plutôt rattaché à une démarche altercapitaliste, où les propositions de solutions alternatives continuent à s'inscrire dans une logique plus globale d'économie de marché mondialisée dont la métropole

en est le centre névralgique. En cela, l'ambition municipaliste du modèle de gouvernance proposé par la Ville de Barcelone se retrouve coincé dans des paradoxes comme celui de l'absence de questionnement écologique, qui pourront à l'avenir questionner la pertinence des politiques numériques mises en place.

Chapitre 7 : Conclusion

Revenons à notre question de recherche, où nous nous interrogeons sur le rapport entre le Big Data et les processus démocratiques au sein des sociétés numériques. Nous sommes partis initialement de la nécessité de penser les dimensions politiques des Big Data afin de comprendre les impacts de ces transformations technologiques sur nos démocraties. Pour illustrer nos propos, nous avons choisi de prendre pour cas d'étude le plan de transformation numérique de la Ville de Barcelone. Notre question était ainsi de savoir si ce plan permettait d'articuler de manière cohérente cette interaction entre Big Data et démocratie. Plus particulièrement, nous cherchions à savoir dans quelle mesure le plan soutenait une perspective municipaliste de la gouvernance numérique ?

Pour mieux contextualiser cette problématique, la revue de littérature que nous avons conduit dans le chapitre 2 nous a permis de mettre en lumière les principaux enjeux démocratiques liés à la question du Big Data, pour nous amener à explorer la thématique de la gouvernance numérique, cristallisant ainsi ces enjeux autour de différents cadres technopolitiques, dont nous avons tenté de brosser un portrait synthétique. Le chapitre 3, avec l'introduction des notions de municipalisme et de souveraineté numérique, nous a permis de construire notre cadre technopolitique de référence, outil que nous avons utilisé au chapitre 6 afin de questionner notre objet d'étude et de structurer nos résultats. Cette dernière partie présente notre synthèse finale.

7.1 Contributions théoriques

Notre étude s'inscrit dans la continuité des réflexions entamées autour de la notion de smart gouvernance et en propose une vision retravaillée, se focalisant sur la protection de la souveraineté et l'approfondissement de la participation citoyenne. Le cas de la Ville de Barcelone nous a permis de penser et questionner la gouvernance des Big Data sous l'angle du municipalisme et ainsi d'établir un cadre conceptuel final, présenté à la page suivante.

Notre étude propose ainsi ce cadre conceptuel afin qu'il puisse alimenter les futures réflexions et travaux de recherche. En s'appuyant sur les apports du cas de la Ville de Barcelone nous souhaitons mettre à disposition des outils théoriques afin d'explorer la thématique de la gouvernance numérique à travers le spectre de la radicalité démocratique.

Dans ce nouveau cadre, les éléments en gras représentent les apports du cas à notre cadre conceptuel de référence, les éléments en orange, ceux dont la représentation nous semble clairement insuffisante ou incomplète dans le cas, et les éléments en rouge, ceux qui ne sont pas ou peu représentés.

Tableau 3 : Cadre conceptuel final

| Participation citoyenne | Éducation, accompagnement et justice sociale |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Protection de la vie privée et des libertés - Transparence - Établissement d'une gouvernance multilatérale et démocratique du numérique - La création de valeur publique comme agent de la démocratisation | <ul style="list-style-type: none"> - Initiatives de découverte et/ou de sensibilisation sur les outils numériques - Intégration du numérique dans le débat public - Développement d'organes d'audit |
| La localité dans la globalité | Écologie et éthique |
| <ul style="list-style-type: none"> - Réappropriation de la connaissance et de l'expertise numérique - Mise en place de communs numériques et développement de la gouvernance collective - Définition de standards de développement | <ul style="list-style-type: none"> - Droits humains du numérique et chartes éthiques - Développement d'un organe de contrôle, démocratique et multilatéral - Impact écologique du numérique |

Ainsi, ce cadre théorique nous permet de mettre en avant le potentiel démocratique du nouveau modèle de gouvernance numérique barcelonais, notamment sa capacité à générer de la valeur publique en se basant sur la collaboration multilatérale, la participation citoyenne et l'éducation populaire, pour stimuler l'innovation technologique et sociale. Pour se faire, on a vu que ce modèle s'est construit autour d'un ensemble de valeurs, notamment la transparence, la souveraineté, l'inclusion et la protection des droits humains, qui cherche à assurer un développement technologique éthique et ancré dans les besoins des citoyens.

Il nous a permis cependant aussi de mettre en valeur ses faiblesses, en faisant apparaître le manque d'intégration des citoyens dans les organes de gouvernance numérique et dans les prises de décisions politiques, ainsi que l'absence de réflexion autour des enjeux écologiques de cette transformation numérique.

7.2 Contributions pratiques

Notre étude, et le nouveau modèle de gouvernance qui en résulte, s'adresse à l'ensemble des parties prenantes impliqués dans la transformation numérique urbaine. Au sein des municipalités et des entreprises qui les conseillent, il peut permettre d'entamer des réflexions sur les enjeux démocratiques liées aux données et de guider le développement des politiques de gouvernance numériques. Pour les parties civiles et les groupes militants, il peut faciliter la prise de conscience des risques, aider à la formulation d'objectifs de lutte, de revendications auprès des élus ou peut orienter le développement d'initiatives citoyennes. Pour les entreprises locales, il peut permettre le développement de nouvelles pratiques numériques et aider à mettre en œuvre des mesures afin d'influencer la prise de décision au sein du conseil municipal. Finalement, pour la Ville de Barcelone, ce travail peut leur permettre de réfléchir aux limites de leur projet et aux moyens de les surmonter.

7.3 Limites de la recherche

Nous l'avons vu, la pertinence de nos résultats est limitée par notre approche méthodologique, qui se focalise sur l'analyse de données secondaires, et par le

manque de maturité du projet, qui ne nous permet pas de prendre du recul et d'analyser ses retombées.

Aussi, étant donné la nature de notre étude, nous traitons exclusivement les documents officiels rédigés par la Ville de Barcelone. Puisque nous n'avons pas analysé d'autres sources, ce travail peut souffrir d'un manque de mise en perspective. Il serait intéressant pour le compléter de conduire des entrevues avec des résidents de Barcelone et de les questionner sur leur perception du plan de transformation.

De plus, puisque nous avons choisi une approche méthodologique basée sur une étude de cas unique, les données que nous avons collectées et les conclusions qu'elles nous ont permises de formuler peuvent être influencées par des éléments de contexte propre à la Ville de Barcelone qui ne font pas partie de notre cadre d'analyse. Afin de renforcer notre processus de généralisation, il faudrait compléter ce travail avec d'autres études de cas similaires afin de mieux mettre en valeur l'ensemble des dimensions qui peuvent conditionner le succès de l'implantation d'un tel plan.

7.4 Recherches futures

Dans ces deux derniers chapitres, nous avons mentionné une série de travaux complémentaires qu'il serait intéressant de conduire afin d'enrichir cette étude. Ces travaux constitueront la base de ma future thèse, où je compte reprendre les éléments introduits ici afin de réfléchir plus profondément à l'avenir la gouvernance de nos sociétés numériques. Avec une crise climatique qui met à mal les fondements mêmes de nos principes civilisationnels, l'incertitude du futur laisse de l'espace à une multitude de réflexions sur l'avenir de nos modèles de gouvernance.

De la dictature écologique au confédéralisme libertaire, nous devons dès à présent réfléchir à d'autres modèles de sociétés et commencer à expérimenter d'autres formes d'organisations sociales. Nos recherches futures se feront au plus proche de ces expérimentations, pour que réflexions et actions se complètent dans la construction d'un avenir durable.

Bibliographie

- Al Nuaimi, Eiman, Hind Al Neyadi, Nader Mohamed et Jameela Al-Jaroodi (2015). « Applications of big data to smart cities », *Journal of Internet Services Applications*, vol. 6, no 1, p. 25.
- Alexandre, Laurent et Jean-François Copé (2019). « La guerre invisible », dans JC Lattès (dir.), *L'IA va-t-elle aussi tuer la démocratie*, Paris, coll. Coup de sang, p. 43-51.
- Alvesson, Mats et Dan Karreman (2011). « Qualitative research and theory development: Mystery as method », dans Sage Publications, p. 58-59.
- Anderson, Chris (2008). « The End of Theory : The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete », *Wired Magazine*. Récupéré de <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>
- Ansell, Chris et Alison Gash (2008). « Collaborative governance in theory and practice », *Journal of public administration research theory*, vol. 18, no 4, p. 543-571.
- Anthopoulos, Leonidas G et Christopher G Reddick (2016). « Understanding electronic government research and smart city: A framework and empirical evidence », *Information Polity*, vol. 21, no 1, p. 99-117.
- Bajaj, Kamlesh (2014). « Cyberspace: Post-Snowden », *Strategic Analysis*, vol. 38, no 4, p. 582-587.
- Barcelona City Council's Office for Technology and Digital Innovation (2017). *Barcelona City Council Digital Plan : A government measure for open digitisation : free software and agile development of public administration services*. Récupéré de https://ajuntament.barcelona.cat/digital/sites/default/files/LE_MesuradeGovernern_EN_9en.pdf
- Barcelona City Council's Office for Technology and Digital Innovation (2018). *Barcelona City Council Digital Plan : Government measure concerning ethical management and accountable data: Barcelona Data Commons*. Récupéré de https://www.barcelona.cat/digitalstandards/en/data-management/0.1/attachments/barcelona_data_management_0.1.en.pdf
- Bellanger, Pierre (2011). « De la souveraineté en général et de la souveraineté numérique en particulier », *LesEchos.fr*. Récupéré de http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2011/08/30/cercle_37239.htm

- Berner, Martin, Enrico Graupner et Alexander Maedche (2014). « The information panopticon in the big data era », *Journal of Organization Design*, vol. 3, no 1, p. 14-19.
- Bessi, Alessandro, Fabiana Zollo, Michela Del Vicario, Michelangelo Puliga, Antonio Scala, Guido Caldarelli, *et al.* (2016). « Users polarization on facebook and youtube », *PloS one*, vol. 11, no 8.
- Biehl, Janet (1998). *Le municipalisme libertaire*, Montréal, Écosociété.
- Bishop, Sophie (2018). « Anxiety, panic and self-optimization: Inequalities and the YouTube algorithm », *Convergence*, vol. 24, no 1, p. 69-84.
- Bodin, Jean (1576). *Les Six Livres de la République*.
- Bookchin, Murray (1993). *Une société à refaire*, Écosociété^e éd., Montréal.
- Bookchin, Murray (1994). *To Remember Spain : The Anarchist and Syndicalist Revolution of 1936*, San Francisco: AK Press.
- Bookchin, Murray (2001). « Le municipalisme libertaire », *Le quartier, la commune, la ville... des espaces libertaires*, p. 3-17.
- Booth, Robert (2014). « Facebook reveals news feed experiment to control emotions », *The Guardian*. Récupéré de <https://www.theguardian.com/technology/2014/jun/29/facebook-users-emotions-news-feeds>
- Boyd, Danah et Kate Crawford (2012). « Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon », *Information, Communication & Society*, vol. 15, no 5, p. 662-679.
- Bria, Francesca et Malcom Bain (2019). *Manifesto in favour of technological sovereignty and digital rights for cities*. Récupéré le 29 novembre 2019 de <https://www.barcelona.cat/digitalstandards/manifesto/0.2/>
- British Academy et The Royal Society (2017). *Data management and use: Governance in the 21st century*, Londres, 99 p.
- Buchanan, James M et Gordon Tullock (1962). *The calculus of consent*, vol. 3, University of Michigan Press Ann Arbor.
- Bucher, Taina (2017). « The algorithmic imaginary: exploring the ordinary affects of Facebook algorithms », *Information, Communication & Society*, vol. 20, no 1, p. 30-44.

- Cadwalladr, Carole (2020). « Fresh Cambridge Analytica leak 'shows global manipulation is out of control' », *The Guardian*.
- Cardon, Dominique (2018). « Le pouvoir des algorithmes », *Pouvoirs*, vol. 164, no 1, p. 63-73.
- Cardon, Dominique et Maxime Crépel (2019). « Les algorithmes et la régulation des territoires », dans Puf (dir.), *Gouverner la ville numérique*, La vie des idées, p. 83-102.
- Castañeda, Ernesto (2012). « The indignados of Spain: A precedent to occupy Wall Street », *Social Movement Studies*, vol. 11, no 3-4, p. 309-319.
- Castelnuovo, Walter, Gianluca Misuraca et Alberto Savoldelli (2016). « Smart cities governance: The need for a holistic approach to assessing urban participatory policy making », *Social Science Computer Review*, vol. 34, no 6, p. 724-739.
- Cattaruzza, Amaël, Didier Danet, Stéphane Taillat et Arthur Laudrain (2016). « Sovereignty in cyberspace: Balkanization or democratization », communication présentée au *2016 International Conference on Cyber Conflict (CyCon US)*,
- Chen, Yu-Che et Tsui-Chuan Hsieh (2014). « Big data for digital government: opportunities, challenges, and strategies », *International journal of public administration in the digital age*, vol. 1, no 1, p. 1-14.
- Cheng, Evelyn (2017). « Just 10% of trading is regular stock picking, JPMorgan estimates », *CNBC*. Récupéré de <https://www.cnbc.com/2017/06/13/death-of-the-human-investor-just-10-percent-of-trading-is-regular-stock-picking-jpmorgan-estimates.html>
- Citron, Danielle Keats et Frank Pasquale (2014). « The scored society: Due process for automated predictions », *Washington Law Review*, vol. 89, p. 1.
- Clarke, Roger (1988). « Information technology and dataveillance », vol. 31, no 5, p. 498-512.
- Columbus, Louis (2017). « 2017 Roundup Of Internet Of Things Forecasts », *Forbes*. Récupéré de <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2017/12/10/2017-roundup-of-internet-of-things-forecasts/#6f40b1421480>
- Crawford, Kate et Jason Schultz (2014). « Big data and due process: Toward a framework to redress predictive privacy harms », *Boston College Law Review*, vol. 55, p. 93.

- Danaher, John (2016). « The threat of algocracy: Reality, resistance and accommodation », *Philosophy & Technology*, vol. 29, no 3, p. 245-268.
- Deligiaouri, Anastasia (2013). « Open governance and e-rulemaking: online deliberation and policy-making in contemporary greek politics », *Journal of Information Technology & Politics*, vol. 10, no 1, p. 104-124.
- Diebold, Francis X (2012). « On the Origin (s) and Development of the Term 'Big Data' ».
- Dishman, Lydia (2015). « The Bias You Didn't Know Existed In Job Ads And Recruiting Software », *Fast Company*. Récupéré de <https://www.fastcompany.com/3051182/the-bias-you-didnt-know-existed-in-job-ads-and-recruiting-software>
- Dunleavy, Patrick et Helen Margetts (2015). « Design principles for essentially digital governance ».
- Dunleavy, Patrick, Helen Margetts, Simon Bastow et Jane Tinkler (2006). « New public management is dead—long live digital-era governance », *Journal of public administration research theory*, vol. 16, no 3, p. 467-494.
- Durand Folco, Jonathan (2017). *À nous la ville ! : Traité de municipalisme*, Montréal, Écosociété, 228 p.
- Estevez, Elsa et Tomasz Janowski (2013). « Electronic Governance for Sustainable Development—Conceptual framework and state of research », *Government Information Quarterly*, vol. 30, p. S94-S109.
- Estlund, David (2003). « Why not epistocracy », *Desire, identity, and Existence : Essays in honor of TM Penner*, p. 53-69.
- Eudes, Yves (2016). « Big data en campagne », *Le Monde.fr*. Récupéré de https://www.lemonde.fr/elections-americaines/article/2016/11/03/big-data-en-campagne_5024492_829254.html
- Euronews (2019). « Spain tracking mobile phones on massive scale for statistical survey », *Euronews*. Récupéré de <https://www.euronews.com/2019/11/20/spain-tracking-mobile-phones-on-massive-scale-for-statistical-survey>
- Evans, James, Andrew Karvonen et Rob Raven (2016). « The experimental city », dans, Routledge, p. 1.
- Feenberg, Andrew (2004). *(Re)Penser la Technique. Vers une technologie démocratique*, Paris, Éd. La Découverte/MAUSS, coll. Recherches, 234 p.

- Figuls, Josep Catà (2019). « Uber, Cabify announce they are pulling their services out of Barcelona », *El País*. Récupéré de https://elpais.com/elpais/2019/01/31/inenglish/1548940738_151302.html
- Floridi, Luciano (2018). « Soft Ethics and the Governance of the Digital », *Philosophy & Technology Review*, vol. 31, no 1, p. 1-8.
- Frey, Carl Benedikt et Michael Osborne (2013). *The future of employment*, Oxford, Oxford Martin School, 79 p.
- Gerència Municipal (2018). *Model de governança de les dades municipals, l'Oficina Municipal de Dades i el Delegat de Protecció de Dades : circular*. Récupéré de https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/108746/2/GM_Circular_OMD_2018.pdf
- Germain, Grégoire et Paul Massart (2017). « Souveraineté numérique », *Études*, no 10, p. 45-58.
- Gil-Garcia, J Ramon, Natalie Helbig et Adegboyega Ojo (2014). « Being smart: Emerging technologies and innovation in the public sector », *Government Information Quarterly*, vol. 31, p. 11-18.
- Grafanaki, Sofia (2017). « Autonomy Challenges in the Age of Big Data », *Fordham Intellectual Property, Media and Entertainment Law Journal*, vol. 27, no 4, p. 803.
- Grassegger, Hannes (2018). « Facebook says its 'voter button' is good for turnout. But should the tech giant be nudging us at all? », *The Guardian*. Récupéré de <https://www.theguardian.com/technology/2018/apr/15/facebook-says-it-voter-button-is-good-for-turn-but-should-the-tech-giant-be-nudging-us-at-all>
- Guba, Egon G et Yvonna S Lincoln (1982). « Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry », *ECTJ*, vol. 30, no 4, p. 233-252.
- Gueham, Farid (2017). *Vers la Souveraineté Numérique*, Paris, Fondapol, 44 p.
- Guyader, Antonin (2018). « Les enjeux du grand bouleversement », *Pouvoirs*, no 1, p. 7-18.
- Haché, Alex et Ritimo (2014). *Souveraineté technologique*, Dossier Ritimo. Récupéré de <https://www.plateforme-echange.org/IMG/pdf/dossier-st-fr-2014-07-05.pdf>
- Haché, Alex et Ritimo (2018). *Souveraineté technologique Vol. 2*, Dossier Ritimo, 210 p. Récupéré de <https://www.plateforme-echange.org/IMG/pdf/dossier-st-fr-2014-07-05.pdf>

- Harsin, Jayson et Isabelle Richet (2018). « Un guide critique des Fake News: de la comédie à la tragédie », *Pouvoirs*, no 1, p. 99-119.
- Harvey, David (2012). *Rebel cities: From the right to the city to the urban revolution*, Verso books.
- Hashem, Ibrahim Abaker Targio, Victor Chang, Nor Badrul Anuar, Kayode Adewole, Ibrar Yaqoob, Abdullah Gani, *et al.* (2016). « The role of big data in smart city », *International Journal of Information Management*, vol. 36, no 5, p. 748-758.
- Helbing, Dirk, Bruno S Frey, Gerd Gigerenzer, Ernst Hafen, Michael Hagner, Yvonne Hofstetter, *et al.* (2018). « Will democracy survive big data and artificial intelligence? », *Scientific American*. Récupéré de <https://www.scientificamerican.com/article/will-democracy-survive-big-data-and-artificial-intelligence/>
- Hinsliff, Gaby (2018). « Airbnb and the so-called sharing economy is hollowing out our cities », *The Guardian*. Récupéré de <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/aug/31/airbnb-sharing-economy-cities-barcelona-inequality-locals>
- Ho, Ezra (2017). « Smart subjects for a Smart Nation? Governing (smart) mentalities in Singapore », *Urban Studies*, vol. 54, no 13, p. 3101-3118.
- Höchtel, Johann, Peter Parycek et Ralph Schöllhammer (2016). « Big data in the policy cycle: Policy decision making in the digital era », *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, vol. 26, no 1-2, p. 147-169.
- Hollis, Duncan B (2012). « Stewardship versus Sovereignty? International Law and the Apportionment of Cyberspace », communication présentée au *International Law & the Apportionment of Cyberspace* 19 mars, Canada Centre for Global Security Studies, Cyberdialogue.
- Instituto Nacional de Estadística (2012). « Unemployment rate by group of age (2005-2012) » [Graphique], Récupéré le 16 June 2012
- Isaac, Henri (2018). « La donnée numérique, bien public ou instrument de profit », *Pouvoirs*, no 1, p. 75-86.
- Jensen, Eric Talbot (2015). « Cyber sovereignty: The way ahead », *Tex. Int'l LJ*, vol. 50, p. 275.
- Jiang, Min et Fu King-Wa (2018). « Chinese Social Media and Big Data: Big Data, Big Brother, Big Profit? », *Policy and Internet*, vol. 10, no 4, p. 372.

- Jiang, Min et Heng Xu (2009). « Exploring online structures on Chinese government portals: Citizen political participation and government legitimation », *Social Science Computer Review*, vol. 27, no 2, p. 174-195.
- Joseph, Rhoda C et Norman A Johnson (2013). « Big data and transformational government », *IT Professional*, vol. 15, no 6, p. 43-48.
- Jun, Chae Nam et Chung Joo Chung (2016). « Big data analysis of local government 3.0: Focusing on Gyeongsangbuk-do in Korea », *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 110, p. 3-12.
- Khan, Zaheer, Ashiq Anjum, Kamran Soomro et Muhammad Atif Tahir (2015). « Towards cloud based big data analytics for smart future cities », *Journal of Cloud Computing*, vol. 4, no 1, p. 2.
- Kim, Gang-Hoon, Silvana Trimi et Ji-Hyong Chung (2014). « Big-data applications in the government sector », *Communications of the ACM*, vol. 57, no 3, p. 78-85.
- Kitchin, Rob (2014a). « The real-time city? Big data and smart urbanism », *GeoJournal*, vol. 79, no 1, p. 1-14.
- Kitchin, Rob (2014b). « Big Data, new epistemologies and paradigm shifts », *Big data & Society*, vol. 1, no 1, p. 2053951714528481.
- Klievink, Bram, Bart-Jan Romijn, Scott Cunningham et Hans de Bruijn (2017). « Big data in the public sector: Uncertainties and readiness », *Information Systems Frontiers*, vol. 19, no 2, p. 267-283.
- Lagerkvist, Johan (2010). *After the Internet, before democracy: Competing norms in Chinese media and society*, Peter Lang.
- Lee, Kai-Fu (2019). *IA La Plus Grande Mutation de l'Histoire*, Les Arènes.
- Lessig, Lawrence (1999). « Code is law », *The Industry Standard*, vol. 18.
- Lewis, Paul (2018). « 'Fiction is outperforming reality': how YouTube's algorithm distorts truth », *The Guardian*. Récupéré de <https://www.theguardian.com/technology/2018/feb/02/how-youtubes-algorithm-distorts-truth>
- Lohr, Steve (2013). « The Origins of 'Big Data': An Etymological Detective Story », *The New York Times*.
- Mann, Steve, Jason Nolan et Barry Wellman (2003). « Sousveillance: Inventing and using wearable computing devices for data collection in surveillance environments », *Surveillance & Society*, vol. 1, no 3, p. 331-355.

- Matsakis, Louise (2019). « How the West Got China's Social Credit System Wrong ». Récupéré de <https://www.wired.com/story/china-social-credit-score-system/>
- McAfee, Andrew, Erik Brynjolfsson, Thomas H Davenport, DJ Patil et Dominic Barton (2012). « Big data: the management revolution », *Harvard business review*, vol. 90, no 10, p. 60-68.
- McDonald, Aleecia M et Lorrie Faith Cranor (2008). « The cost of reading privacy policies », *I/S: A Journal of Law and Policy for the Information Society*, vol. 4, p. 543.
- Meijer, Albert et Manuel Pedro Rodríguez Bolívar (2016). « Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance », *International Review of Administrative Sciences*, vol. 82, no 2, p. 392-408.
- Meijer, Albert J, J Ramon Gil-Garcia et Manuel Pedro Rodríguez Bolívar (2016). « Smart city research: Contextual conditions, governance models, and public value assessment », *Social Science Computer Review*, vol. 34, no 6, p. 647-656.
- Milakovich, Michael E (2012). « Anticipatory government: Integrating big data for smaller government », *Internet, politics, policy : Big data, big challenges*.
- Miles, Matthew B et A Michael Huberman (2003). *Analyse des données qualitatives*, 2ème^e éd., Paris, De Boeck Supérieur.
- Millard, Jeremy (2015). « Open governance systems: Doing more with more », *Government Information Quarterly*.
- Misuraca, Gianluca, David Broster et Clara Centeno (2012). « Digital Europe 2030: Designing scenarios for ICT in future governance and policy making », *Government Information Quarterly*, vol. 29, p. S121-S131.
- Misuraca, Gianluca, Francesco Mureddu et David Osimo (2014). « Policy-making 2.0: Unleashing the power of big data for public governance », dans *Open Government*, Springer, p. 171-188.
- Morabito, Vincenzo (2015). « Big data and analytics for government innovation », dans *Big data and analytics*, Springer, p. 23-45.
- Morozov, Evgeny (2013a). *To save everything, click here: The folly of technological solutionism*, Public Affairs.
- Morozov, Evgeny (2013b). « The Real Privacy Problem », *Technology Review*, vol. 116, no 6, p. 32-43.

- Morozov, Evgeny et Francesca Bria (2018). *Rethinking the smart city*, New York, NY: Rosa Luxemburg Foundation.
- Mozur, Paul (2018). « Inside China's Dystopian Dreams: A.I., Shame and Lots of Cameras », *The New York Times*. Récupéré de <https://www.nytimes.com/2018/07/08/business/china-surveillance-technology.html>
- Mozur, Paul (2019). « One Month, 500,000 Face Scans: How China Is Using A.I. to Profile a Minority », *The New York Times*. Récupéré de <https://www.nytimes.com/2019/04/14/technology/china-surveillance-artificial-intelligence-racial-profiling.html>
- Munar, Ana María (2010). « Digital Exhibitionism: The Age of Exposure », *Culture Unbound*, vol. 2, p. 401-422.
- Nickerson, Raymond S (1998). « Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises », *Review of general psychology*, vol. 2, no 2, p. 175-220.
- O'Neil, Cathy (2017). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*, New York, Broadway Books, 288 p.
- OCDE (2019). « Dette des administrations publiques (indicateur) » Récupéré le 29 novembre 2019
- Paillé, Pierre et Alex Mucchielli (2003). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*, Paris, Armand Colin.
- Papert, Seymour (1988). « A critique of technocentrism in thinking about the school of the future », dans *Children in the Information Age*, Elsevier, p. 3-18.
- Peled, Alon (2014). « Information, E-government, and exchange », dans *Traversing digital babel*, MIT Press Massachusetts.
- Pereira, Gabriela Viale, Peter Parycek, Enzo Falco et Reinout Kleinhans (2018). « Smart governance in the context of smart cities: A literature review », *Information Polity*, no Preprint, p. 1-20.
- Peter, Fabienne (2014). « Political Legitimacy », *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Récupéré de <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/legitimacy/>
- Philpott, Daniel (2006). « Sovereignty », *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Récupéré de <https://plato.stanford.edu/archives/sum2016/entries/sovereignty/>

- Pinto, Renata Ávila (2018). « DIGITAL SOVEREIGNTY OR DIGITAL COLONIALISM? », *Sur International Journal on Human Rights*, vol. 15, no 27, p. 15.
- Pitron, Guillaume (2018). *La guerre des métaux rares: la face cachée de la transition énergétique et numérique*, Éditions Les Liens qui libèrent.
- Quiviger, Pierre-Yves (2017). « Une approche philosophique du concept émergent de souveraineté numérique », *Les Nouveaux Cahiers du Conseil constitutionnel*, vol. 57, no 4, p. 25-28.
- Rethemeyer, R Karl (2006). « Policymaking in the age of internet: Is the internet tending to make policy networks more or less inclusive? », *Journal of Public Administration Research Theory*, vol. 17, no 2, p. 259-284.
- Rethemeyer, R Karl (2007). « The empires strike back: is the internet corporatizing rather than democratizing policy processes? », *Public Administration Review*, vol. 67, no 2, p. 199-215.
- Richard H. Thaler, Cass R. Sunstein (2008). « Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness », *Constitutional Political Economy*, vol. 19, no 4, p. 356–360.
- Rouvroy, Antoinette et Thomas Berns (2013). « Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation », *Réseaux*, vol. 177, no 1, p. 163-196.
- Scholl, Hans J et Margit C Scholl (2014). « Smart governance: A roadmap for research and practice », communication présentée au *IConference 2014 Proceedings*,
- Scholl, Hans Jochen et Suha AlAwadhi (2016). « Creating Smart Governance: The key to radical ICT overhaul at the City of Munich », *Information Polity*, vol. 21, no 1, p. 21-42.
- Schwab, Klaus (2017). *La quatrième révolution industrielle*, Dunod.
- Smolan, Rick et Jennifer Erwitte (2012). *The Human Face of Big Data*, New York, Sterling.
- Solon, Olivia (2018). « Facebook says Cambridge Analytica may have gained 37m more users' data », *The Guardian*. Récupéré de <https://www.theguardian.com/technology/2018/apr/04/facebook-cambridge-analytica-user-data-latest-more-than-thought>
- Stake, Robert E (2005). « Qualitative case studies », dans N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.) (dir.), *The Sage handbook of qualitative research*, Sage Publications Ltd., p. 443–466.

- State Council (2014). *Planning Outline for the Construction of a Social Credit System (2014–2020)*. Récupéré de <https://is.gd/TBIFd4>
- Stockmann, Daniela (2018). « Toward Area-Smart Data Science: Critical Questions for Working With Big Data From China », *Policy & Internet* vol. 10, no 4, p. 393-414.
- The Shift Project (2020). *Déployer la sobriété numérique, Rapport intermédiaire*, Paris, The Shift Project, 69 p.
- Thieulin, Benoît (2018). « Gouverner à l'heure de la révolution des pouvoirs », *Pouvoirs*, no 1, p. 19-30.
- Verdier, Henri et Charles Murciano (2017). « Les communs numériques, socle d'une nouvelle économie politique », *Esprit*, no 5, p. 132-145.
- Ward, Jonathan Stuart et Adam Barker (2013). « Undefined by data: a survey of big data definitions ». Récupéré de <https://arxiv.org/pdf/1309.5821.pdf>
- Weber, Max (1971). « Les types de domination », dans *Économie et société. Tome premier*, Paris, Plon, p. 219-261.
- Yeli, Hao (2017). « A three-perspective theory of cyber sovereignty », *PRISM*, vol. 7, no 2, p. 108-115.
- Yeung, Karen (2017). « 'Hypernudge': Big Data as a mode of regulation by design », *Information, Communication Society*, vol. 20, no 1, p. 118-136.
- Zanella, Andrea, Nicola Bui, Angelo Castellani, Lorenzo Vangelista et Michele Zorzi (2014). « Internet of things for smart cities », *IEEE Internet of Things journal*, vol. 1, no 1, p. 22-32.
- Zarsky, Tal (2012). « Automated prediction: Perception, law, and policy », *Communications of the ACM*, vol. 55, no 9, p. 33-35.