>De la Smart City au Territoire d'Intelligence[s]

>RAPPORT AU PREMIER MINISTRE
SUR L'AVENIR DES SMART CITIES
Rapport confié à Luc BELOT
Député de Maine-et-Loire

Avril 2017

NOTE DE L'AUTEUR

Être utile

Si ce rapport ne se veut pas exhaustif, que ce soit dans la multitude des enjeux ou dans la diversité des projets présentés, il se veut utile dans les recommandations qui y sont faites. Elles doivent permettre modestement aux *smart cities* de se réaliser plus vite, aux territoires de se poser les bonnes questions, et surtout à l'ensemble des acteurs publics, privés et citoyens, d'inventer leurs réponses.

Vous avez dit « *smart city* » ?

Comme évoqué par Pilar Conesa, membre du jury des Prix de l'innovation *Le Monde*, à propos du terme de « s*mart cities* » :
« Je ne sais pas si dans six ans nous l'utiliserons encore. Je ne sais pas s'il est le meilleur. Mais je sais que c'est un terme commun qui nous a permis de parler et de faire parler de l'innovation urbaine, sociale, de la participation citoyenne, des communs, de tous ces problèmes fondamentaux de nos sociétés. »
Nous conviendrons donc de parler indifféremment de *smart city*, *smart cities*, villes intelligentes, territoire d'intelligences...

Remerciements

Des remerciements sincères et chaleureux aux personnes sans qui ce rapport n'aurait pu exister.
À Francis Pisani pour m'avoir fait partager son expertise aux différentes étapes de ce rapport ;
À Adeline Karampournis pour sa réactivité, sa motivation et son enthousiasme ;
À Mathilde Ravanel-Vassy pour son esprit de synthèse, ses questions pertinentes et sa plume efficace ;
À Catherine Sueur, Marion Himbert et Élisa Razafindralambo qui nous ont accompagnés efficacement au début de cette mission.

PREMIER MINISTRE

De la *smart city* au territoire d'intelligence(s)

L'avenir de la smart city

Rapport au Premier ministre confié à :

Luc Belot, député de Maine-et-Loire

Rapporteure :

Mathilde Ravanel-Vassy, inspectrice des finances

Hôtel de Matignon

Avril 2017

RÉSUMÉ

La *smart city* est une chance pour les territoires et leurs habitants. Construite dans le bon sens, en partant des besoins, la ville des intelligences peut améliorer les services publics, les rendant plus personnalisés et plus efficients. C'est également une opportunité formidable pour les entreprises françaises, championnes des métiers de la ville mais également PME et *start-ups*, car le marché mondial est estimé entre 400 et 1 600 Md$ à l'horizon de 2020. Cependant, pour saisir cette opportunité, nos entreprises doivent disposer de vitrines en France et celles-ci ne peuvent pas être de simples démonstrateurs.

Il y a donc un double enjeu à aider les collectivités territoriales à développer leurs projets *smart city* : un enjeu pour elles et leurs habitants d'abord, et un enjeu économique pour nos entreprises ensuite.

Or, pour que les *smart cities* se développent au profit de tous, il faut réaffirmer le rôle des collectivités territoriales comme tiers de confiance, garantes de l'égalité et créatrices de lien social. Idéalement, et à long terme, la stratégie « *smart city* » d'un territoire doit viser à renforcer le pouvoir de tous les acteurs de la ville, les associer plus étroitement à la décision publique, permettre que la ville profite de toutes les intelligences.

À cette fin, plusieurs mesures sont proposées dans ce rapport : doter les EPCI d'une compétence sur la donnée, qui sera le socle de la *smart city* ; redonner une compétence économique aux EPCI pour leur permettre d'accompagner les innovations territoriales ; réduire le risque juridique de la commande publique ; favoriser les mutualisations entre collectivités et enfin, multiplier les formations pour que l'ensemble des décisions qui entourent la numérisation des services publics locaux puissent être prises de manière éclairée.

L'essentiel cependant dépasse ces recommandations techniques. Il s'agit d'abord de replacer l'usager au cœur de la stratégie publique, de chercher à répondre à ses besoins, et de concentrer les efforts à la mise en place d'une « expérience utilisateur » riche, positive et inclusive. En remettant l'habitant, le citoyen, au cœur de la démarche publique et en acceptant de construire cette démarche avec l'ensemble des acteurs volontaires, la ville deviendra alors plus intelligente.

ABSTRACT

Smart cities are a chance for local territories and inhabitants. Built in common sense and the right direction, the city of wits can better public services, making them more personal and more efficient. It is also an opportunity for French businesses, leaders on the utility market, SMEs or start-ups, as the global market is estimated between 400 and 1 600 bn$ in 2020. Nonetheless, our businesses need local showcases which cannot boil down to demonstrators here and there.

Helping local authorities build their smart city projects benefits first and foremost the territories and their inhabitants and also the firms.

For smart cities to benefit everyone, local authorities will need to be comforted in their role as trusted third party which guarantees equality and creates social link. Ideally, in the long run, the *smart city* strategies should empower all parties and closely associate them in the decision making process to ensure that the city benefits from all available intelligences.

To reach that goal, several measures are suggested in this report: provide local authorities with a legal competence on data governance; allow them to grant subsidies to support territorial innovations; reduce the legal risk associated with public procurement; encourage resources and best practice pooling between local authorities and, finally, increase the number of available trainings to make sure every decision that has to be made regarding the implementation of *smart city* strategies is informed and reasoned.

The most important factor of success lies elsewhere. Users have to be placed at the center of the public strategy, their needs have to be met with a rich and positive "user experience". Placing inhabitants, citizens at the heart of the public strategy and accepting to build that strategy with every benevolent partner, whether individual, public or private entities, will lead to a smarter, more intelligent city.

SYNTHESE

" Il ne faut pas juste que les villes soient intelligentes, il faut qu'elles stimulent l'intelligence des citoyens."

François Hollande – Forum Innovation – Singapour mars 2017

Aborder un sujet aussi large que celui de la *smart city* commence souvent par essayer de trouver une définition. La littérature spécialisée n'en manque pas, et l'exercice est d'autant plus souvent tenté que la traduction française « ville intelligente » semble encore plus restrictive et techno-centrée, très éloignée de la diversité des sujets concernés, des solutions envisagées, des outils disponibles. Bien plus inquiétant encore, cette traduction semble écarter encore plus la place essentielle des femmes et des hommes, des citoyens qui ne sont pas juste des clients ou des usagers.

IL N'Y A RIEN DE PLUS INTELLIGENT ET DE PLUS DURABLE QU'UNE VILLE

Parler de « *smart* » et de « *city* » relève plus d'un pléonasme que d'une quelconque forme de modernité du propos, même anglicisé, tant les territoires n'ont pas attendu le concept marketing de « *Smarter City* » pour être intelligents et durables.
Nous pourrions tout autant parler de « **territoire d'intelligenceS** » :

- « Territoires » d'abord, car cela ne concerne pas que l'espace géographique des villes-centre, mais souvent de toute leur aire urbaine. Aussi car il n'y a pas que les villes « monde » et autres mégalopoles qui engagent des réflexions et construisent des projets *smart*. De nombreux élus de territoires ruraux ou de petites communes engagent ces démarches avec beaucoup de pertinence comme l'a expliqué Cédric Verpeaux dans son rapport *Smart city vs Stupid village* ;
- « IntelligenceS », ensuite car comme l'évoque souvent Jean Rottner, maire de Mulhouse, la *smart city* c'est d'abord faire vivre toutes les intelligences locales, de la collectivité aux citoyens, des associations aux entreprises, des partenaires institutionnels aux collectifs informels.

Si le sujet est devenu de plus en plus présent ces dernières années, c'est très largement dû à l'accélération de la rencontre entre pratiques nouvelles, enjeux vitaux et innovations technologiques.

Les défis du XXIème siècle, en ce qu'ils sont plus globaux, s'imposent avec plus de force et plus d'urgence. Selon l'ONU, les villes accueilleront 66% de l'humanité en 2050, la résilience et les changements climatiques imposent de modifier non seulement nos modes de vie, de faire, de penser, d'agir. Enfin, l'exigence démocratique implique de repenser les outils de la citoyenneté avec et par le numérique.

Parallèlement à ces défis, les progrès technologiques s'accélèrent. La connectivité s'accroît avec de nouveaux réseaux (4 et 5 G, fibre…) et de nouveaux outils (*smartphones*, objets connectés…), l'intelligence artificielle se développe et les services sont rendus plus simples et plus accessibles par leur « plateformisation ».

Mais les dérives potentielles ne sont pas nulles : déshumanisation ou privatisation de la ville, choix de vie algorithmés ne laissant plus de place à l'esprit critique, à l'étonnement, à l'interrogation, à l'émerveillement. Ces dérives potentielles renforcent la défiance des citoyens dans les technologies et l'usage des données, en particulier personnelles. Il faut donc s'assurer que le numérique reste un outil au service d'une politique publique pour lever ces inquiétudes, et permettre l'entrée de la France dans l'ère de la ville de demain.

Surtout notre pays dispose d'atouts indéniables. Nos territoires sont forts, dotés de compétences claires et affirmées, notamment au niveau intercommunal et régional. Ils pourront donc s'appuyer sur les compétences qui existent déjà dans notre tissu d'entreprises (grands groupes, PME, start-ups) et sur l'appétence des citoyens, des décideurs publics et privés à s'engager quand les enjeux concernent l'amélioration de leur vie quotidienne et la qualité des services.

LA TECHNOLOGIE EST UN ESCLAVE UTILE MAIS UN MAÎTRE DANGEREUX

Face à ces enjeux, la tentation est grande de la ville « industrialisée », faite uniquement de capteurs, d'algorithmes, d'efficience dans les silos (circulation, énergie, stationnement, …), alors que la promesse de la ville intelligente ce sont les transversalités.
La ville n'est pas un système d'exploitation, elle est à la fois *« le support et la conséquence de l'organisme vivant qui l'habite »* comme définit par Jean de Rosnay, biologiste et prospectiviste.
A l'opposé d'un modèle qu'il suffirait de copier et démultiplier, un projet de *smart city* c'est d'abord une démarche, la construction d'une méthode d'action et de réflexion au service d'un projet politique du vivre ensemble.

La smart city c'est passer de la ville Informatique à la ville Numérique. Il s'agit de construire une ville collaborative, contributive, disruptive, inclusive, créative.

Pour saisir cette chance, il convient cependant de construire la ville intelligente dans le bon sens, en partant de l'habitant, de ses besoins et de ses demandes. Plusieurs villes nées de l'idée que la technologie pouvait se substituer à un projet urbain ont vu le jour sans faire la démonstration, à ce jour, de leur modèle. On peut citer par exemple Masdar (Emirats Arabes Unis) ou Songdo (Corée du Sud).

Pour mettre en place des stratégies *smart city* les pouvoirs publics doivent donc, comme les entreprises du numérique, placer « l'expérience citoyen » au centre de l'élaboration des politiques publiques (*passer du « user-centric » au « citizen-centric »)*. Cela appelle une plus grande concertation, co-élaboration et co-gestion des services publics et privés, facilitées par les outils numériques dans une logique du droit à la ville pour tous.

En construisant avec les habitants, les pouvoirs publics améliorent la décision, et la ville devient plus intelligente. Les outils numériques amplifient ce phénomène, le facilitent et améliorent l'efficacité des services.

Car après une mondialisation de bon nombre de produits, de modèles et de services, la vie et l'histoire de l'humanité vont de nouveau s'écrire dans la proximité : **le XXIème siècle sera indéniablement celui des villes, celui des territoires.**

Ainsi trois priorités se distinguent clairement pour mettre l'humain au cœur des villes intelligentes qui doivent devenir les principes directeurs pour la construction de tous les projets *smart city.*

Encadré 1 : Trois principes directeurs de la *smart city*

Principe n°1 : Organiser une réelle gouvernance

Chaque structure intercommunale devra se doter d'une structure de gouvernance associant à minima élus et administration, et plus efficacement l'enseignement supérieur et des acteurs économiques, permettant de sortir des politiques de silo vers une réelle transversalité.

Principe n°2 : Assurer la souveraineté, éviter la privatisation de la ville

Les enjeux de souveraineté doivent être appropriés à tous les niveaux de décisions pour s'assurer que les territoires gardent la maîtrise de la donnée, des outils, applications *smartphone,* des logiciels métiers, et que la standardisation et la réversibilité soient des préalables.

Principe n°3 : Garantir une ville inclusive

Donner une place à chaque citoyen, sans fracture sociale ou numérique. Dans une vraie logique d'*empowerment* le mettre au cœur des projets en passant d'une approche centrée usager (*user centric*) à une approche centrée citoyen (*citizen centric*).

1. La *smart city* : une chance pour les territoires et leurs habitants

La croissance de la population urbaine pèse sur les infrastructures et les finances publiques des collectivités territoriales, notamment dans les zones périurbaines qui absorbent une grande partie de cette augmentation. Cette croissance emporte des conséquences budgétaires mais également écologiques. En effet, 70 % des émissions de carbone et deux tiers de la consommation d'énergie sont attribués aux territoires urbains dans le monde[1].

Le déploiement d'outils numériques peut permettre une véritable amélioration de l'utilisation des infrastructures publiques, en lissant les variations de consommation notamment. Ces nouveaux outils peuvent également représenter une opportunité pour améliorer les services rendus aux usagers, en les personnalisant davantage. Ils peuvent enfin constituer un moyen pour les collectivités de favoriser la co-construction de la politique territoriale, améliorer de ce fait la décision publique et renforcer ainsi l'inclusion des citoyens et des habitants.

Ces avantages sont appelés à se renforcer avec le développement des usages. En effet, les habitants, utilisant l'offre numérique dans les autres secteurs de leur vie, modifient leurs habitudes de consommation. Se développent ainsi l'économie collaborative et la logique de la désintermédiation des services. Si les territoires savent en tirer profit, ces modifications peuvent leur permettre de rendre les services publics plus efficients et plus frugaux. Si, en revanche, les territoires cherchent à freiner le développement de ces offres nouvelles plutôt que d'adapter leur fonctionnement interne, les habitants pourraient se détourner des services publics.

Les outils numériques au service de la ville et de ses habitants constituent donc bien une chance, qu'il faut savoir saisir et accompagner, ce qui nécessite pour les collectivités territoriales des investissements et une conduite du changement. Cependant, ces investissements ne doivent pas être appréhendés différemment des autres au prétexte qu'ils sont « *smart* ». Les collectivités tireront d'autant mieux les fruits des évolutions futures qu'elles procèderont à une analyse systématique des projets, vérifiant que les économies ou les gains qu'ils permettent justifient l'investissement initial. Les gains doivent être évalués au sens large, gains financiers bien sûr mais également amélioration du service et du bien-être des habitants. Une attention particulière doit être apportée à la création d'infrastructures numériques. Les experts interrogés par la mission semblent évaluer que celles-ci ne sont rentabilisées que si elles permettent d'accueillir trois usages au moins. Ce chiffre ne repose pas sur une évaluation stricte mais plutôt sur l'expérience opérationnelle. Cependant, il est utile pour les collectivités de l'avoir en tête au moment de créer un réseau de fibre ou de capteurs.

Propositions n° 1 et 14 :
Évaluer l'adéquation des investissements aux besoins

Évaluer les besoins réels de la collectivité territoriale en matière de connectivité de ses investissements, les gains attendus en réduction des coûts de fonctionnement et les externalités positives que ces investissements peuvent produire. Cette analyse socio-économique des investissements d'infrastructure conjointe à une analyse financière classique doit conduire à des décisions d'investissements répondant aux besoins à court, moyen et long termes. En particulier, les infrastructures numériques doivent pouvoir accueillir plusieurs usages et l'investissement initial correspondre à l'adaptabilité de ces infrastructures.

[1] Theys J et Vidalenc É., *Repenser les villes dans la société post carbone,* Commissariat général au développement durable du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, et ADEME, septembre 2013

2. Le déploiement des *smart cities* constitue une opportunité économique pour nos entreprises, en France comme à l'étranger

Le marché global de la *smart city* fait l'objet d'évaluations diverses. À l'horizon de 2020, différentes études le situent entre 400 Md$[2] et 1 600 Md$[3]. Un consensus semble se dessiner autour de 1 050 Md$. En réalité, ces études estiment davantage le marché de la ville, y compris dans sa dimension numérique, que de la seule couche numérique qu'on pourrait entendre dans *smart city*. **La France dispose d'une expertise reconnue mondialement dans les marchés des services publics locaux** (eau, énergie, déchets, notamment), ce qui place ses entreprises dans des positions dominantes dans leurs marchés respectifs. L'enjeu pour les entreprises françaises consiste à bénéficier de ces perspectives de croissance en conservant une position de leader sur les métiers de la ville sans devenir les équipementiers des entreprises d'infrastructures numériques ou des entreprises de services, interfaces avec l'utilisateur final comme Google, au risque d'une captation à leurs dépens de la valeur ajoutée liée à cette activité. Les différents groupes que la mission a pu rencontrer se sont montrés à la fois conscients et préoccupés de ces problématiques. Pour y faire face, **tous ont créé une offre digitale**. Certains ont également conclu des partenariats avec des entreprises d'infrastructures numériques (IBM, Cisco), qui, pour leur part, cherchent à bénéficier des savoir-faire métier des groupes français. Une seule problématique demeure, celle de l'unification de la *smart city*, qui, pour être plus intelligente, doit sortir de la logique verticale. Or, les entreprises de la ville sont souvent construites autour des métiers, et donc en silo. Cependant, **la France dispose également de talents dans les métiers d'intégrateurs** (Schneider electric, Thalès, par exemple) et les entreprises comprennent qu'on attend d'elles des offres unifiées, notamment à l'étranger. Elles se sont montrées prêtes à travailler en consortium pour conquérir des marchés. Des structures comme Vivapolis existent pour les aider à construire ces offres à l'étranger. La mission estime donc qu'un accompagnement supplémentaire à l'export n'est pas nécessaire, même si l'offre existante (Vivapolis, Business France) pourrait être améliorée dans son fonctionnement.

En revanche, un accompagnement permettant de développer un marché intérieur porteur bénéficierait tant à nos entreprises qu'à nos territoires. Pour ce faire, les entreprises doivent pouvoir réutiliser les innovations développées dans un territoire sur plusieurs projets. Plusieurs freins s'y opposent aujourd'hui :

- la variété des situations existantes sur les données. Par exemple, d'après différents interlocuteurs de la mission (élus et entreprises), il existe en France 500 formats différents sur les seules données de transport. Cette situation crée des barrières à l'entrée sur le marché des services numériques de la ville qui n'encouragent pas l'innovation ou le développement d'une filière à l'export. La standardisation des données ou la généralisation des API est de nature à lever ce frein ;
- la concurrence territoriale, particulièrement forte dans le domaine de la *smart city*. Les collectivités perçoivent la *smart city* d'abord comme un outil de développement économique et d'attractivité territoriale avant de l'aborder comme une chance pour les habitants. Pour casser cette concurrence territoriale excessive, les mutualisations entre EPCI doivent être encouragées, au niveau régional par la création d'outils comme des sociétés publiques locales permettant de mutualiser la maîtrise d'ouvrage et l'ingénierie juridique. Au niveau national, l'accompagnement de divers services de l'État (SGMAP, mission d'appui au financement des infrastructures, CGET) et l'Institut de la ville durable devrait favoriser l'harmonisation des pratiques et donc l'émergence d'un marché cohérent.

---

[2] UK department for business, innovation & skills/ ARUP (2013)

[3] Frost and Sullivan (2013)

Proposition n° 2 :
Faciliter la réutilisation des jeux de données

Faire émerger une norme pour les données les plus utiles (transport, énergie et adresses) avant 2018. Et proposer une modification du code des relations entre le public et les administrations pour introduire l'obligation de partager les données en format électronique et à travers une interface de programmation (API) lisible.

Proposition n° 3 :
Accompagner et conseiller plus efficacement les territoires

Aux côtés de la Caisse des Dépôts et Consignations et du CGET, structurer l'offre publique de conseil aux collectivités autour de guichets thématiques en s'appuyant notamment sur :

- **le secrétariat général pour la modernisation de l'action publique (SGMAP) pour la conduite du changement et les politiques d'innovations sociales, citoyennes et d'outils numériques ;**
- **la mission d'appui aux infrastructures (Fin-Infra) pour les parties juridiques et techniques, et notamment les formes de marché public ;**
- **l'Institut de la Ville Durable comme lieu d'échanges, de mutualisation des bonnes pratiques.**

3. Ces nouvelles opportunités redéfinissent les contours du service public local, avec l'émergence de nouvelles missions

3.1. Entretenir des collaborations avec l'ensemble des acteurs du territoire pour offrir le meilleur service possible

Les services publics ne parviennent pas, seuls, à répondre parfaitement à la demande des habitants. Il y a une complémentarité entre les solutions publiques et privées qui permet d'apporter des services plus conformes aux attentes des habitants sans grever excessivement les finances publiques. L'exemple des transports en commun et de la gestion du dernier kilomètre illustre ce point. Une enquête menée par Ipsos pour Transdev, auprès d'élus de collectivités urbaines, indique que 74 % d'entre eux jugent prioritaire l'intermodalité entre les différents types de transport. 78 % pensent également qu'il est important de mettre en place des services spécifiques et complémentaires tels que l'autopartage et les vélos en libre-service.

Nier la complémentarité des offres privées et publiques conduirait à une dégradation des services offerts aux habitants. À l'inverse, l'entrée massive d'une offre privée sur des secteurs traditionnellement tenus par les services publics limite la capacité des autorités locales à développer une politique publique.

Si les collectivités territoriales connaissent les opérateurs privés de la ville, par ailleurs délégataires de services publics, et savent engager avec eux des discussions et des collaborations, elles semblent moins à l'aise avec les nouveaux acteurs issus de l'évolution numérique avec lesquels elles ne possèdent aucun lien contractuel (Airbnb, Google, Uber…). Pourtant, ces acteurs opèrent de fait dans la ville avec une action parfois structurante. Waze, par exemple, apparaît prescripteur en matière de trafic et d'orientation de flux. Les exemples étrangers, comme Amsterdam avec Airbnb et New York avec Uber, semblent indiquer que ces acteurs cherchent une relation fluide avec les pouvoirs publics et peuvent donc consentir des efforts dans le sens voulu par une ville. Ces négociations amènent, d'après les collectivités étrangères interrogées, une amélioration globale des services proposés aux habitants et pourraient être recherchées plus systématiquement.

Il faut également encourager les relations avec le monde académique. Un échange entre collectivités territoriales et chercheurs peut amener à des innovations véritablement prospectives et proches des besoins.

Proposition n° 4 :
Favoriser la collaboration avec les grands acteurs du numérique

Engager systématiquement des discussions et des collaborations avec l'ensemble des acteurs de la ville et notamment les grands acteurs du numérique, au niveau de chaque collectivité mais également avec des groupements de collectivités pour assurer une meilleure complémentarité entre les offres publique et privé et garantir le respect de l'intérêt général.

3.2. Garantir la sécurité des infrastuctures numériques et des données

Selon différentes analyses, le nombre d'objets connectés devrait s'accroître très sensiblement dans les années à venir (26 Md d'objets connectés en 2020 d'après Gartner à 75 Md d'après Morgan Stanley). Cela s'explique en partie par les facteurs techniques avec une baisse des coûts des capteurs, une augmentation de la puissance des processeurs et une miniaturisation des capacités de stockage. Les *smart cities* sont un des terrains de développement de l'Internet des objets (IoT). Cette massification du marché des objets connectés entraîne également une massification des données collectées. Ainsi, 90 % de l'ensemble des données aujourd'hui disponibles ont été créées ces deux dernières années[4]. D'ici 2020, 32 milliards de ces nouveaux outils pourraient générer 44 zetta-octets (44 000 milliards de giga-octets) de données[5].

Aujourd'hui, les objets connectés sont jugés insuffisamment sécurisés et 70 % des objets connectés utilisés le plus fréquemment présentent des vulnérabilités, selon un rapport de HP security research[6].

Or, **il ressort des différents entretiens que la mission a pu mener, que les enjeux de sécurité de ces nouveaux outils sont mal perçus et mal compris des collectivités territoriales**, et notamment de leurs responsables politiques. Plusieurs facteurs expliquent cela :

- la sécurisation d'objets connectés, techniquement complexe ;
- le niveau de la prise de décision concernant la digitalisation dans les collectivités. Bien souvent, pour les objets comme pour les données ou autres aspects de la digitalisation de la ville, les décisions sont prises à des niveaux techniques, en fonction de contraintes budgétaires, sans que le politique ne soit saisi. On peut aussi souligner que, dans bien des cas, ces décisions ne sont pas réellement prises car la question de la sécurité n'est pas posée. Réside en effet une ambiguïté sur qui doit prendre en charge la sécurité.

Il semble donc aujourd'hui indispensable de sécuriser tant les systèmes que les données. Cela nécessite un niveau d'appropriation plus élevé des enjeux par les élus et leurs services.

Propositions n° 5 et 10 :
Améliorer la formation sur la cyber-sécurité

Offrir des formations, accessibles aux élus locaux et à leurs services, pour évaluer les degrés de sécurité des infrastructures et des données.

Propositions n° 6 et 11 :

Inclure systématiquement la cyber-sécurité dans les marchés

Inclure dans tous les marchés liés à la digitalisation des collectivités une clause sur la sécurité avec des critères d'exigence minimale définis au niveau national, en concertation avec les associations de collectivités et l'ANSSI. Pour les données, imposer le recours à un cloud homologué par l'ANSSI.

---

[4] C. Brasseur (2013). *Enjeux et usages du Big Data. Technologies, méthodes et mise en oeuvre*. Lavoisier

[5] IDC pour le compte d'EMC (2014), *The digital universe of opportunities: rich data and the increasing value of the internet of things*

[6] HP Fortify on Demand (2014), « *Internet of Things State of the Union Study* »

3.3. Développer une politique territoriale de la donnée

3.3.1. La donnée devient une nouvelle politique publique locale

La loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 à son article 6 affirme l'ambition du Gouvernement de favoriser l'*open data* en passant d'une logique de communication des données sur demande à une publication systématique des données communicables. Ce changement s'applique notamment aux données « *dont la publication présente un intérêt économique, social, sanitaire ou environnemental* ». La loi (article 17) impose également la communication des données des concessionnaires à la puissance concédante. Celle-ci peut, par la suite, les publier gratuitement dans une logique d'*open data*.

Malgré ces avancées, la loi du 7 octobre 2016 n'épuise pas la question de l'ouverture des données d'intérêt général. En particulier, certaines données d'intérêt territorial sont produites par des opérateurs privés qui ne sont pas délégataires de services publics. La question est alors de savoir comment les pouvoirs publics peuvent accéder à ces données, en tirer profit pour la collectivité, sans pour autant remettre en cause les modèles économiques de ces entreprises ni la protection des individus. Il semble dans un premier temps nécessaire d'évaluer quelles sont les données disponibles et sous quelles formes et donc d'en proposer un recensement systématique.

Proposition n° 8 :
Créer un statut des données d'intérêt territorial

Engager, au niveau local, un recensement des données d'intérêt territorial disponibles, produites par les entreprises ou associations en plus de celles déjà concernées par les lois transition énergétique et République numérique.

À moyen terme, il sera nécessaire d'évaluer la possibilité de créer un droit des collectivités à accéder à ces données, à titre gratuit ou non (fair acces / fair use).

Mettre à disposition en *open data* la liste de ces données ainsi que celles dont le partage à la collectivité est rendu obligatoire par la loi. Compléter la liste des caractéristiques principales de ces données. Agréger ces listes au niveau national et les partager en open data.

Si la collectivité identifiait, lors de ce recensement, un besoin de données qui ne pourrait être comblé par les données produites par les opérateurs privés ou à des tarifs jugés trop importants, un recours à des initiatives citoyennes de collecte de données pourrait permettre de combler les besoins identifiés tout en favorisant la participation des habitants. Le développement numérique de la ville permet en effet de diversifier les modes de collaboration de la ville avec ses habitants.

Proposition n° 7 :
Développer le *crowdsourcing*

Identifier les besoins de données pour la collectivité et proposer des outils de collecte citoyenne collaborative, par exemple en utilisant leur équipement en smartphone ou en objets connectés.

La collectivité est appelée à devenir dépositaire d'un grand nombre de données, y compris individuelles. Cela emporte des conséquences juridiques du fait du chapitre 5 de la loi 78-17 du 6 janvier 1978. Au-delà des considérations légales, la centralisation au sein des collectivités territoriales peut améliorer l'efficacité des services publics mais doit s'accompagner d'une véritable sécurisation. En ce sens, la donnée locale pourrait devenir une politique à part entière. Il reviendra à la collectivité de collecter, stocker, sécuriser, traiter, exploiter et mettre à disposition le cas échéant, les différentes données d'intérêt territorial. Il semble illusoire et contreproductif de conduire cette politique au niveau de chaque commune. En effet, la gouvernance des données demande compétences techniques et infrastructures trop importantes pour être financées par les communes. Une mutualisation permet d'accéder à un niveau de service suffisant tout en garantissant un effort mesuré des finances publiques locales. Par ailleurs, la richesse de l'exploitation de données naît de la capacité à croiser des bases de différentes sources. La mutualisation de la gouvernance de ces données au niveau des EPCI prend tout son sens.

Quel que soit le modèle choisi sur les données personnelles, il est nécessaire de mener un débat citoyen sur l'utilisation par la collectivité des données, notamment individuelles. La mission propose qu'après un large débat citoyen, chaque collectivité adopte une charte de la donnée. Cela conforterait la collectivité dans son rôle de tiers de confiance.

Proposition n° 9 :
Créer un service public local de la donnée

Créer une compétence nouvelle obligatoire pour les EPCI à fiscalité propre relative à la donnée qui devient un nouveau service public. Une compétence équivalente sera créée pour les départements et les régions pour les données qui les concernent.

Ce service public impliquera notamment :

- **la création d'une plateforme data territoriale, comprenant un volet open data au moins pour les données prévues par la loi ;**
- **l'inventaire des données d'intérêt territorial ;**
- **le recueil de l'ensemble des données auxquelles les communes membres de l'EPCI et l'EPCI lui-même ont légalement accès ;**
- **la sécurisation ;**
- **le stockage des données en Europe ;**
- **l'anonymisation, si nécessaire, des données personnelles ;**
- **l'adoption, après un large débat citoyen, d'une charte de la donnée.**

3.3.2. La donnée mise à disposition gratuitement par les pouvoirs publics doit bénéficier à tous sans compromettre l'intérêt général

Le principe pour les données publiques mise à disposition en *open data* est la libre réutilisation (article 9 de la loi du 7 octobre 2016, codifiée à l'article L. 321-1 du code des relations entre le public et l'administration (CRPA)) avec certaines limites et notamment l'anonymisation pour les données personnelles (article R322 3 du CRPA). Une licence fixe les conditions de cette réutilisation.

Aujourd'hui, deux types principaux de licence sont utilisés par les collectivités territoriales :

- une licence libre écrite par Etalab, dite "licence ouverte administration" ;
- la licence Opendata base licence (ODbL) qui impose notamment le maintien de la licence sur la base de données, y compris si les données ont été modifiées. Elle relève du principe « *share alike* » (partager à l'identique).

Les collectivités territoriales rencontrées ont réparti leur choix assez équitablement entre ces deux types de licence. Il est apparu cependant que le choix de la licence ODbL n'était pas toujours guidé par la volonté de profiter des avantages du partage à l'identique, qui permet notamment aux bases de données d'être améliorées et corrigées par les utilisateurs. Ce choix est souvent motivé par la volonté de protéger les entreprises locales en empêchant l'accès de Google qui n'accepte pas de données sous licence ODbL. Cette stratégie semble contreproductive, les *start-ups* pouvant également être freinées par le partage à l'identique, et limitée dans le temps, Google réfléchissant aux moyens juridiques d'accéder à des données ODbL sans contamination de ses propres bases.

Il semble par ailleurs qu'en s'enfermant dans l'alternative licence libre *vs.* licence ODbL, les collectivités risquent de ne pas remplir entièrement leur rôle de protection du citoyen et de tiers de confiance. En effet, il est paradoxal de penser que les données produites dans le cadre du service public et de missions d'intérêt général, mises à disposition gratuitement, pourraient être utilisées pour cibler les consommateurs dans une démarche commerciale ou permettre la réidentification. Cette dernière pratique a été interdite par les jurisprudences de la Cour de cassation et du Conseil d'Etat. Il semblerait pertinent d'étendre l'interdiction à l'ensemble des données publiques. Il faudrait également éviter les utilisations allant à l'encontre des objectifs de politiques publiques. Par exemple, quand un calculateur d'itinéraire oriente les flux vers des rues voulues calmes par une collectivité cela interfère avec les objectifs de politiques publiques. L'accès à des données publiques devrait s'assortir d'engagements à ne pas les utiliser dans un but contraire à l'intérêt général tel que défini par les pouvoirs publics locaux (par exemple dans les plans locaux d'urbanisme, de transport…).

Propositions n° 12 et 13 :
Encadrer les licences pour préserver les politiques publiques

Compléter l'article L. 321 1 du CRPA pour interdire l'utilisation des données publiques pour de la réidentification ou du ciblage publicitaire.

Proposer un module pouvant compléter aussi bien la licence Etalab qu'ODbL pour interdire l'utilisation des données publiques contraire aux objectifs de politique publique définis par les autorités ayant mis les données à disposition.

3.4. Permettre l'accès de tous à ces nouveaux services en comblant les fractures numériques territoriale et sociale

Les usages d'Internet varient en fonction du lieu de résidence. D'après le dernier baromètre du numérique de l'ARCEP, 52 % des non-internautes résident dans des communes de moins de 20 000 habitants. Aujourd'hui, 9,5 % de la population vit dans des communes où ni la 4G ni un débit de 30 Mbit/s n'est accessible. L'absence de connexion de qualité à Internet, fixe ou mobile, influence l'équipement des ménages et leurs usages. Or, le déploiement d'une stratégie *smart city* ne peut se faire sans usages individuels installés. Étant données les différences actuelles dans le déploiement du réseau et dans les usages, le risque serait de créer des projets dans les territoires les plus connectés sans anticiper les besoins de ceux qui ne le sont pas encore. Sans coordination suffisante, il pourrait y avoir un morcellement du territoire national où des stratégies *smart cities* émergeraient sans pouvoir, à terme, s'intégrer les unes avec les autres. Si de tels risques se matérialisaient, les territoires aujourd'hui peu connectés pourraient se retrouver à la frontière de plusieurs projets non interopérables. Rappelons que, d'après l'Insee, les communes multipolarisées expliquent 19 % de la croissance démographique de 2006 à 2011 alors qu'elles n'abritent que 10 % de la population. C'est pourquoi il faut à la fois poursuivre le déploiement territorial de réseaux haut débit et coordonner les stratégies *smart city* pour qu'elles soient interopérables, et permettent un maillage territorial fin dans le futur, si tel était le choix des différents EPCI.

Propositions 15, 16 et 17 :
Prévenir la fracture numérique territoriale

Proposition n° 15 : Poursuivre le déploiement du réseau haut débit Internet et de la 4G de manière à couvrir les zones blanches.

Proposition n° 16 : Coordonner les projets *smart cities* lancés dans les collectivités pour permettre leur compatibilité dans le futur. Les régions peuvent être le niveau pertinent pour mener cette coordination.

Proposition n° 17 : Créer une clause « interopérabilité » et en faire une clause par défaut des contrats de commande publique de systèmes d'information.

En dehors de l'accès territorial aux outils numériques, il faut prêter une attention particulière aux inégalités sociales tant dans l'accès que dans les usages.

Une source directe d'inégalité sociale tient au coût de l'équipement et de l'abonnement numérique. Ainsi, 16 % des personnes qui ne disposent pas d'une connexion Internet à domicile mettent en avant un coût trop élevé[7]. La complexité d'installation est quant à elle mise en avant par 9 % des personnes concernées, ce qui montre l'importance des compétences instrumentales pour l'accès aux outils numériques. À cela s'ajoutent les inégalités qui apparaissent et s'amplifient autour des modes d'usage. C'est ce que Hargittaï[8] (2002) désigne comme « fracture numérique au second degré » (*second order digital divide*). Selon l'agence nationale du numérique, 16 % des Français ne se sentent pas capables d'effectuer une démarche administrative en ligne et 40 % sont inquiets à l'idée d'en effectuer une. Pallier le déficit en termes d'équipement et de connexion est une condition nécessaire,

[7] Arcep, Baromètre du numérique 2016

[8] Hargittaï E. (2002), *Second-order digital divide : differences in people's online skills*, First Monday, vol. 7 n°4, University of Illinois at Chicago

mais non suffisante, pour réduire les inégalités sociales issues de la diffusion du numérique dans la société.

Les collectivités territoriales qui mettent en place des projets « *smart cities* » doivent prendre conscience de ces différences d'accès et d'usages et veiller à ce que la numérisation ne conduise pas à une qualité de services publics dégradée pour les publics les moins « digitaux ». Cela peut conduire à mettre en place des bornes d'accès à Internet à différents points de la ville, pour limiter les différences de taux d'équipement. Cela peut aussi conduire à une politique d'accompagnement des publics les plus éloignés du numérique pour leur présenter les nouveaux services. Enfin, cela doit appeler une réflexion forte sur l'ergonomie des services numériques proposés. Encore une fois, la politique publique doit être pensée en fonction de l'expérience utilisateur.

Proposition n° 18 :
Prévenir la fracture numérique sociale

Proposer des points d'accès à Internet pour utiliser les services numériques mis en œuvre dans le cadre de la stratégie *smart city*, veiller à proposer une aide physique dans des lieux de proximité pour l'accès à ces services et travailler l'ergonomie des sites pour garantir une prise en main facile afin de limiter les risques d'exclusion d'une partie de la population de cette nouvelle offre de services.

4. Les outils dont disposent actuellement les collectivités doivent être renforcés pour remplir ces nouvelles missions

4.1. Les agents sont encore insuffisamment formés à ces nouveaux outils

Parmi les différentes collectivités que la mission a pu rencontrer, on peut définir quatre types principaux d'organisation administrative autour de la mission *smart city* : autonome, intégrée, collégiale ou externalisée (voir page 58). Dans les faits, les organisations effectives relèvent d'un mélange de ces différentes options. Le modèle d'organisation idéal dépend de la collectivité et de son projet. En revanche, il est certain que la capacité à gérer la transversalité, en mode projet ou dans une dimension matricielle, s'avère indispensable pour le déploiement de stratégies *smart city* à long terme, avec une réelle appropriation de l'enjeu numérique par l'ensemble des services. Les formations des administrateurs territoriaux commencent à prendre en compte ces nouveaux besoins de management. Il pourra être utile d'en évaluer l'efficacité quand elles seront suffisamment installées.

En revanche, l'offre de formation sur la *smart city* reste très limitée et concerne principalement des élèves ingénieurs qui ne rejoignent que rarement l'administration territoriale. Des formations pour les administrateurs territoriaux et pour les élus aux enjeux du numérique semblent indispensables pour appuyer les décisions qu'ils vont être amenés à prendre sur ces questions. Par ailleurs, un renforcement des compétences techniques dans les collectivités territoriales, en favorisant l'embauche d'ingénieurs, paraît indispensable.

Propositions n° 19, 20 et 21 :
Accentuer la formation des collectivités sur le numérique

Proposition n° 19 : Pour les cadres territoriaux, en formation initiale ou en poste, proposer une formation aux enjeux globaux des outils numériques et des données leur permettant de comprendre l'architecture générale des projets, les questions de sécurité, d'interopérabilité et de réversibilité. La partie sécurité du module peut être préparée par l'ANSSI.

Proposition n° 20 : Proposer un « passeport digital » pour les élus afin de les sensibiliser aux enjeux du numérique et de leur permettre de valoriser cette démarche.

Proposition n° 21 : Sensibiliser les élèves ingénieurs aux spécificités et aux métiers de la fonction publique, pendant leur formation, notamment en développant des partenariats entre les collectivités et les écoles proposant des spécialisations relatives aux smart cities.

4.2. Les outils juridiques manquent de souplesse

Le partenariat d'innovation a été créé dans le but de résoudre les difficultés observées dans le recours aux outils de l'achat public avant commercialisation (APAC) et de marché de recherche et développement (R&D). Dans ces marchés, la phase de recherche et développement était décorrélée du marché d'achat. Le partenariat d'innovation vise à permettre à l'acheteur public de nouer des coopérations de long terme avec des opérateurs économiques, depuis le développement jusqu'à l'acquisition de la solution innovante sans qu'il soit nécessaire de passer deux marchés distincts pour les deux phases. Cependant, les conditions de recours à ce type de contrat sont strictes, fixées par le décret du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics. Il faut notamment que les solutions innovantes répondent à **un besoin qui ne peut être satisfait par les solutions déjà disponibles sur le marché.**

Des entretiens menés par la mission et des articles juridiques existants, il apparaît que la procédure, relativement jeune dans l'éventail des outils de la commande publique, semble peu utilisée. La mission n'a rencontré aucune collectivité ayant conclu un tel partenariat. Plusieurs freins existent, notamment liés à l'inquiétude des services juridiques face à cet objet nouveau. Deux, pourtant peuvent être levés.

Le premier concerne l'obligation de prouver que le besoin ne peut être satisfait par des solutions existantes. La mission propose de remplacer cette obligation par une obligation procédurale. La collectivité devra alors prouver qu'elle a suivi la procédure lui permettant d'évaluer si des solutions existent, ce qui devrait limiter l'incertitude juridique.

Le second frein est la lecture extensive du délit de favoritisme retenue par la jurisprudence. La mission propose donc de réintroduire une intention dolosive dans la caractérisation pénale du délit de favoritisme, toujours avec pour ambition de décroître l'incertitude juridique.

Propositions n° 22 et 23 :
Limiter l'incertitude juridique pour la commande publique innovante

Proposition n° 22 : Compléter l'article 93 du décret du 25 mars 2016 pour préciser la disposition « *qui répondent à un besoin ne pouvant être satisfait par l'acquisition de produits, services ou travaux déjà disponibles sur le marché* » et l'assortir d'une obligation procédurale.

Proposition n° 23 : Modifier la rédaction du délit de favoritisme en réintroduisant un élément d'intentionnalité dans l'article 432-14 du code pénal.

Les collectivités préférant ne pas avoir recours au partenariat d'innovation se tournent vers les outils classiques de la commande publique mais semblent ne pas utiliser l'ensemble des possibilités qui leur sont offertes. En particulier, la mission recommanderait aux collectivités de recourir plus systématiquement au sourçage, d'autoriser explicitement les variantes et d'utiliser davantage les marchés à tranches (voir Encadré 12 : Bonnes pratiques de l'achat public pour les projets *« smart cities »*).

L'utilisation incomplète de la commande publique amène les collectivités à contourner ce qu'elles perçoivent comme des contraintes en utilisant des dispositifs d'expérimentation. Si l'expérimentation se justifie entièrement lorsqu'il s'agit de tester des produits ou des services innovants qui correspondent aux besoins du territoire ou des habitants, elle ne saurait, en revanche, se substituer à une stratégie construite et articulée de *smart city*. Elle ne constitue pas un substitut acceptable à la commande publique et ne peut pas non plus tenir lieu de subvention. Pourtant, les EPCI l'utilisent à cette fin pour compenser la perte de la compétence économique, transférée à la région par la loi NOTRe. À ce titre, il semble utile de redonner une marge de manœuvre aux EPCI, en leur ouvrant la possibilité d'accorder des subventions sur les projets d'innovation territoriale.

Proposition n° 24 :
Autoriser le financement des entreprises innovantes locales

Rétablir une compétence économique pour les EPCI pour les autoriser à accorder des subventions aux innovations territoriales. Le montant maximum, qui devrait dans tous les cas rester mesuré, serait modulé en fonction du nombre d'EPCI partenaires sur un projet donné afin de favoriser la coopération territoriale et la mutualisation.

Conclusion

Les *smart cities* constituent une chance pour les territoires et leurs habitants, ainsi que pour les entreprises françaises.

Ce rapport ne répond pas à l'ensemble des questions que pose la *smart city*, toutes n'étant pas arrivées à maturité et certaines dépassant largement le cadre de la ville intelligente. Les réflexions autour d'un indicateur de bonheur ainsi que l'ensemble de la problématique de la *civic tech* devront être étudiées pour permettre une approche plus complète du sujet. La *blockchain*, par ailleurs, devra faire l'objet d'une analyse plus précise quand son emploi dépassera les expérimentations que nous connaissons aujourd'hui et se généralisera. Les données, au-delà de la problématique de la donnée d'intérêt territorial, devront également faire l'objet d'un suivi attentif des pouvoirs publics, qui pourront être amenés à développer des coffres-forts numériques pour répondre au besoin de self-data.

Le présent rapport, cependant, donne des clés d'entrée dans ce sujet, vise à accompagner les collectivités et l'État pour permettre que ce qui est une chance pour les habitants et les entreprises, se matérialise dans les meilleures conditions et bénéficie à tous.

luc.belot@lucbelot.net **Avril 2017**

SOMMAIRE

SYNTHESE

1. LA *SMART CITY* EST UNE CHANCE POUR LES TERRITOIRES ET LEURS HABITANTS 4

2. LE DEPLOIEMENT DES *SMART CITIES* CONSTITUE UNE OPPORTUNITE ECONOMIQUE POUR NOS ENTREPRISES, EN FRANCE COMME A L'ETRANGER..... 5

3. CES NOUVELLES OPPORTUNITES REDEFINISSENT LES CONTOURS DU SERVICE PUBLIC LOCAL, AVEC L'EMERGENCE DE NOUVELLES MISSIONS 7

3.1. Entretenir des collaborations avec l'ensemble des acteurs du territoire pour offrir le meilleur service possible..... 7

3.2. Garantir la sécurité des infrastuctures numériques et des données 8

Inclure dans tous les marchés liés à la digitalisation des collectivités une clause sur la sécurité avec des critères d'exigence minimale définis au niveau national, en concertation avec les associations de collectivités et l'ANSSI. Pour les données, imposer le recours à un cloud homologué par l'ANSSI. ..... **Erreur ! Signet non défini.**

3.3. Développer une politique territoriale de la donnée 9

3.3.1. La donnée devient une nouvelle politique publique locale..... 9

3.3.2. La donnée mise à disposition gratuitement par les pouvoirs publics doit bénéficier à tous sans compromettre l'intérêt général..... 10

3.4. Permettre l'accès de tous à ces nouveaux services en comblant les fractures numériques territoriale et sociale..... 12

4. LES OUTILS DONT DISPOSENT ACTUELLEMENT LES COLLECTIVITES DOIVENT ETRE RENFORCES POUR REMPLIR CES NOUVELLES MISSIONS 13

4.1. Les agents sont encore insuffisamment formés à ces nouveaux outils 13

4.2. Les outils juridiques manquent de souplesse 14

RAPPORT

INTRODUCTION..... 1

1. LA *SMART CITY* EST UNE CHANCE POUR LES TERRITOIRES ET LEURS HABITANTS 3

1.1. La croissance de la population urbaine accentue la nécessité d'une gestion optimisée, facilitée par les outils numériques..... 3

1.1.1. La croissance urbaine en France concerne principalement les villes intermédiaires périurbaines..... 3

1.1.2. Les villes doivent faire face à ces augmentations tout en respectant les contraintes écologiques et budgétaires 5

1.1.3. Les outils numériques peuvent accompagner les villes dans une stratégie d''optimisation pour absorber les pics de demande sans sur-produire..... 8

1.2. Les usages numériques se développent et entraînent une modification des comportements 11
1.2.1. Les outils numériques peuvent permettre d'utiliser des méthodes incitatives pour les comportements individuels 11
1.2.2. L'utilisation de nouveaux outils pourrait contribuer à une amélioration de la décision politique grâce à une plus grande co-élaboration 12
1.2.3. Le numérique a déjà, en partie, modifié le rapport des habitants aux services et peut s'étendre aux services publics 16

2. LA *SMART CITY* PRESENTE DES OPPORTUNITES ECONOMIQUES IMPORTANTES EN FRANCE COMME A L'ETRANGER 18

2.1. Un marché international porteur qui représente une opportunité de croissance pour des entreprises françaises reconnues dans les domaines de la ville 18
2.1.1. Un marché porté par des évolutions démographiques 18
2.1.2. Une opportunité pour les entreprises françaises 19

2.2. Favoriser les conditions d'un marché national organisé 21
2.2.1. Un besoin de standards sur les données 21
2.2.2. En finir avec la concurrence territoriale 22

3. LE DEVELOPPEMENT INEXORABLE DE CES NOUVEAUX OUTILS CREE DE NOUVELLES MISSIONS POUR LES COLLECTIVITES TERRITORIALES 24

3.1. Favoriser la collaboration de l'ensemble des acteurs du territoire pour améliorer le service aux habitants 24
3.1.1. Collaborer avec l'ensemble des acteurs du territoire pour améliorer les services publics 25

3.2. Garantir la sécurité des données et des systèmes 29
3.2.1. L'Internet des objets et le développement des données 29
3.2.2. Dans la ville intelligente, la donnée devient une politique publique à part entière 32
3.2.3. La collectivité comme tiers de confiance 42
3.2.4. Créer des infrastructures numériques appropriées 43

3.3. Permettre l'accès de tous à ces services 46
3.3.1. La fracture numérique territoriale 47
3.3.2. La fracture sociale 53

4. LES OUTILS DONT DISPOSENT ACTUELLEMENT LES COLLECTIVITES SONT INSUFFISANTS POUR REMPLIR CES NOUVELLES MISSIONS 57

4.1. Les ressources humaines et organisationnelles 57
4.1.1. Typologie des modes actuels d'organisation pour la mission smart city dans les collectivités 58
4.1.2. Des personnels insuffisamment formés 62

4.2. Les outils de la commande publique ne favorisent pas l'innovation malgré des outils variés 67
4.2.1. Le partenariat d'innovation, jugé peu sécurisant et trop complexe par les acheteurs, est peu utilisé 68
4.2.2. Les collectivités préfèrent les outils classiques malgré leurs limites 71
4.2.3. Les outils de l'expérimentation ne doivent pas être utilisés pour contourner la commande publique ou remplacer les subventions 75
4.2.4. Les financements disponibles 78

CONCLUSION **82**

ANNEXES **84**

1. LETTRE DE MISSION **85**

2. PERSONNALITES RENCONTREES **88**

3. EXEMPLE « FICHE DE DECISION D'INVESTISSEMENT : LES BONNES QUESTIONS » **106**

INTRODUCTION

Le Parlement Européen définit ainsi la ville intelligente : « *une ville qui cherche à répondre aux questions d'intérêt général par des solutions numériques, permises grâce à un partenariat entre une multitude d'acteurs* ». En France, cela se traduit par des initiatives et des réalisations variées, témoignant d'une volonté des territoires de s'engager dans cette voie malgré une maturité inégale dans les projets.

Selon un sondage de l'Observatoire des politiques publiques, réalisé par l'Ifop pour EY et Acteurs publics en septembre 2015, 78 % des Français jugent le développement numérique de la ville important ou prioritaire. Les *smart cities* peuvent améliorer la ville en permettant une réduction de la dépense publique (38 % des réponses), renforcer la sécurité (28 %) et limiter la consommation d'énergie (26 %). Le sondage fait également apparaître que les Français estiment que le numérique peut simplifier les relations avec la ville voire augmenter la dimension participative de la démocratie locale, même si ce dernier point reste marginal (10 %). Il y a donc une attente des habitants concernant le développement des outils numériques pour la gestion des services publics locaux. Il semble utile de répondre à ces aspirations en favorisant le déploiement d'infrastructures numériques pour la gestion publique, d'autant que cela pourra être l'occasion pour les entreprises françaises de développer une expertise utile dans ce secteur, qui pourra leur servir de vitrine à l'export, dans un marché mondial porteur, estimé de 400 Md $ à 1 600 Md $ à l'horizon 2020.

Cependant, le déploiement de *smart city* doit se faire un partant des attentes des habitants. Comme le dit M. Joël de Rosnay, biologiste et prospectiviste, « *la ville est à la fois le support et la conséquence de l'organisme vivant qui l'habite* ». En d'autres termes, la ville n'est pas seulement le support de la vie des habitants mais également l'ensemble social usager de la ville. Or les pouvoirs publics élaborent le plus souvent les services publics en partant de la technique. Cela se traduit par une organisation en silo des administrations territoriales. Cette organisation fonctionnelle a démontré son efficacité pour gérer les services publics quotidiens mais le déploiement d'une *smart city* impose une vision stratégique et transversale. En ne partant que des possibilités techniques, le risque devient alors de créer une ville inutilisée.

La tentation de créer des villes à partir de développements théoriques de ce que représenterait un idéal n'est pas propre à la ville numérique. Les projets d'architectes et d'urbanistes voulant améliorer la vie quotidienne n'ont pas toujours apporté les résultats espérés. Dans les *smart cities*, plusieurs villes nées de l'idée que la technologie pouvait se substituer à un projet urbain ont vu le jour sans faire la démonstration, à ce jour, de leur modèle. On peut citer par exemple Masdar ou Songdo.

Pour mettre en place des stratégies *smart city* les pouvoirs publics doivent donc, comme les entreprises du numérique, placer l'expérience de l'utilisateur (*user experience* ou *ux*) au centre de l'élaboration des politiques publiques. Cela appelle une plus grande concertation, co-construction et co-gestion des services publics, facilitées par les outils numériques. En construisant avec les habitants, les pouvoirs publics améliorent la décision et la ville devient plus intelligente. Les outils numériques amplifient ce phénomène, le facilitent et améliorent l'efficacité des services publics.

Deux mouvements rendent inéluctable la recherche d'outils et de solutions nouvelles, notamment numériques et collaboratives, dans la gestion des services publics :

- l'augmentation de la population urbaine, qui met en tension les ressources disponibles et implique une gestion plus optimisée ;

- le développement des usages numériques avec un accroissement de modes de consommation nouveaux, notamment collaboratifs ou horizontaux.

Ce mouvement est une chance pour les territoires comme pour leurs habitants (partie 1) mais également une opportunité d'ampleur pour les entreprises (partie 2) ; il crée des devoirs nouveaux pour les collectivités territoriales (partie 3), ce qui implique de leur donner des moyens en rapport avec ces nouvelles missions (partie 4).

La construction de projets *smart city* doit correspondre à chaque territoire et être individualisé. Il n'en reste pas moins que trois principes directeurs doivent être présents à l'esprit des décideurs (voir Encadré 2)

Encadré 2 : Trois principes directeurs de la *smart city*

Principe n°1 : Organiser une réelle gouvernance

Chaque structure intercommunale devra se doter d'une gouvernance associant à minima élus et administration, et plus efficacement l'enseignement supérieur et des acteurs économiques, permettant de sortir des politiques de silo vers une réelle transversalité.

Principe n°2 : Assurer la souveraineté, éviter la privatisation de la ville

Les enjeux de souveraineté doivent être appropriés à tous les niveaux de décisions pour s'assurer que les territoires gardent la maîtrise de la donnée, des outils, applications Smartphone, des logiciels métiers, et que la standardisation et la réversibilité soient des préalables.

Principe n°3 : Garantir une ville inclusive

Donner une place à chaque citoyen, sans fracture sociale ou numérique. Dans une vraie logique d'*empowerment* le mettre au cœur des projets en passant d'une approche centrée usager (*user centric*) à une approche centrée citoyen (*citizen centric*).

Source : mission.

1. La *smart city* est une chance pour les territoires et leurs habitants

1.1. La croissance de la population urbaine accentue la nécessité d'une gestion optimisée, facilitée par les outils numériques

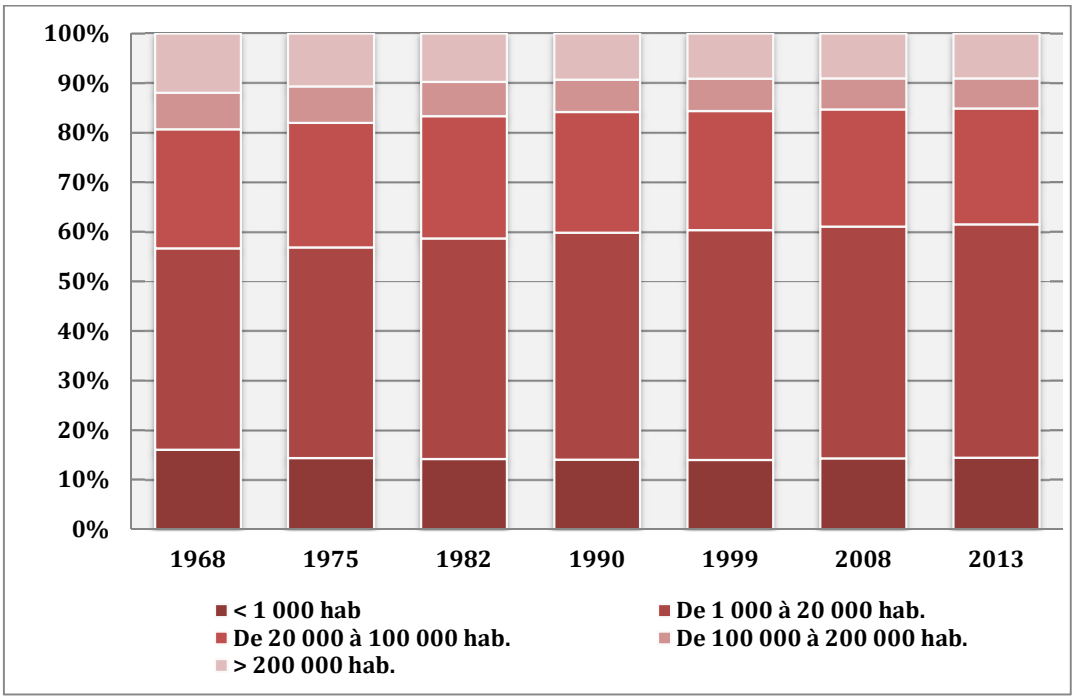
1.1.1. La croissance urbaine en France concerne principalement les villes intermédiaires périurbaines

La population urbaine dans le monde est en augmentation continue, conséquence d'un double phénomène : la croissance de la population et la concentration de celle-ci dans les pôles urbains. Selon les projections de l'ONU, l'effet combiné de l'urbanisation croissante et de la croissance contribuera à une augmentation de la population des villes de 2,5 milliards de personnes, dont 37 % en Inde, suivie par la Chine et le Nigeria. En France, ce mouvement est vérifié également avec près de 80 % de la population habitant en zone urbaine d'après la Banque mondiale, part en augmentation constante. Au cours des 30 dernières années, près de 80 % de la hausse de population urbaine relève d'une agglomération de 400 000 habitants ou plus[9].

La situation française est néanmoins plus nuancée car, si la population en zone urbaine augmente, la croissance des plus grandes villes se ralentit et ce sont les villes moyennes et périurbaines qui croissent le plus vite. En effet, on constate que la part de la population française dans les villes de plus de 35 000 habitants diminue, avec un mouvement marqué pour les villes de plus de 200 000 habitants dont la part passe de 12 à 9 % entre 1968 et 2013. Un mouvement similaire se produit pour les communes de moins de 1 000 habitants qui représentaient 16 % de la population en 1968 et 14 % en 2013 (voir Graphique 1). Il y a bien une concentration dans les petites villes périurbaines.

[9] Insee, *Villes de France, tableaux de l'économie française,* édition 2016

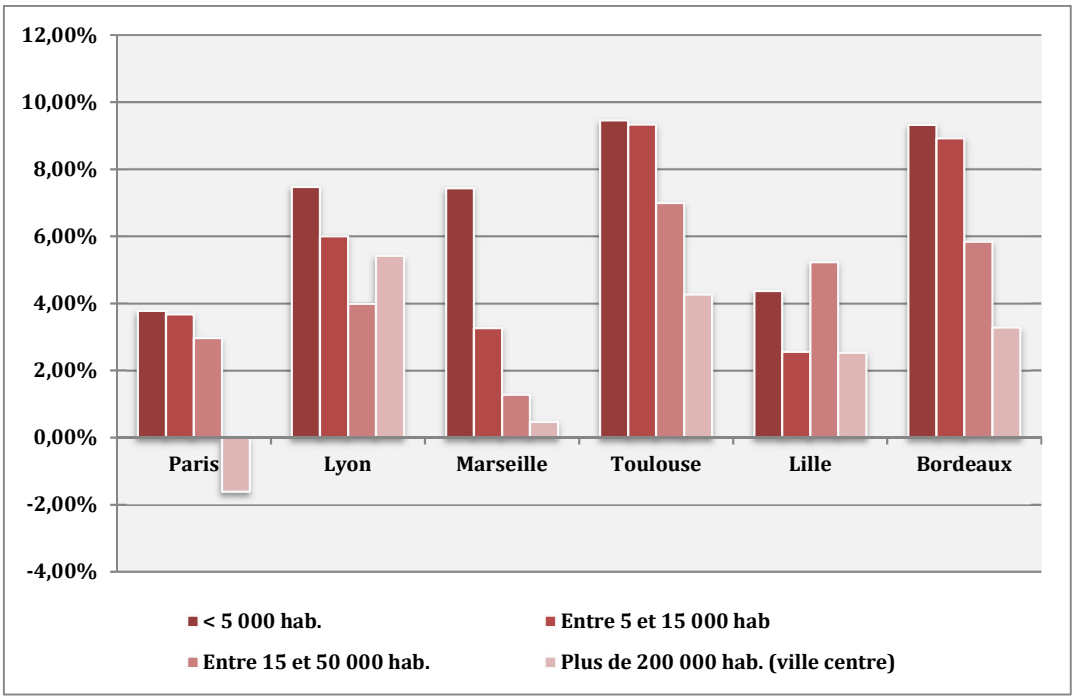
Graphique 1 : Évolution de la répartition de la population par taille de communes



Source : INSEE ; mission.

Une analyse par aire urbaine confirme ce mouvement de concentration dans la périphérie de certaines aires urbaines (voir, par exemple, pour les cinq aires urbaines les plus peuplées, Graphique 2), notamment la région parisienne et l'arc atlantique. Les treize plus grandes aires urbaines de province abritent 20 % de la population et expliquent 30 % de sa hausse de 1982 à 2011. Leur point commun est une croissance conjointe de la ville centre et de la périphérie, plus rapide néanmoins dans la zone périphérique. Paris, quant à elle, perd de la population mais son aire urbaine continue de croître. Cette spécificité française doit être soulignée car les communes qui absorbent l'augmentation de la population ne sont pas nécessairement les mieux équipées en infrastructures pour faire face à cette croissance sans que la situation de leurs finances publiques ne leur permette des investissements de grande ampleur.

Graphique 2 : Croissance de la population entre 2008 et 2013 dans les cinq premières zones urbaines, par taille de communes



Source : Insee ; mission.

1.1.2. Les villes doivent faire face à ces augmentations tout en respectant les contraintes écologiques et budgétaires

La concentration de la population dans les villes et les métropoles renforce leur poids dans la production de richesses mais également dans la consommation des ressources et dans l'émission de gaz à effet de serre. Aujourd'hui, on attribue 70 % des émissions de carbone et deux tiers de la consommation d'énergie aux territoires urbains dans le monde[10]. Les villes constituent, à ce titre, un levier primordial pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Les élus de plus de 1 000 villes du monde se sont engagés en marge de la COP21, lors du sommet des élus locaux pour le climat, à réduire de 3,7 gigatonnes les émissions annuelles de gaz à effet de serre dans les zones urbaines d'ici 2030.

En plus de la contrainte écologique, les territoires urbains sont soumis à une contrainte budgétaire. En France, les collectivités doivent faire face à une baisse des dotations de l'État d'un côté et une augmentation des dépenses de fonctionnement de l'autre.

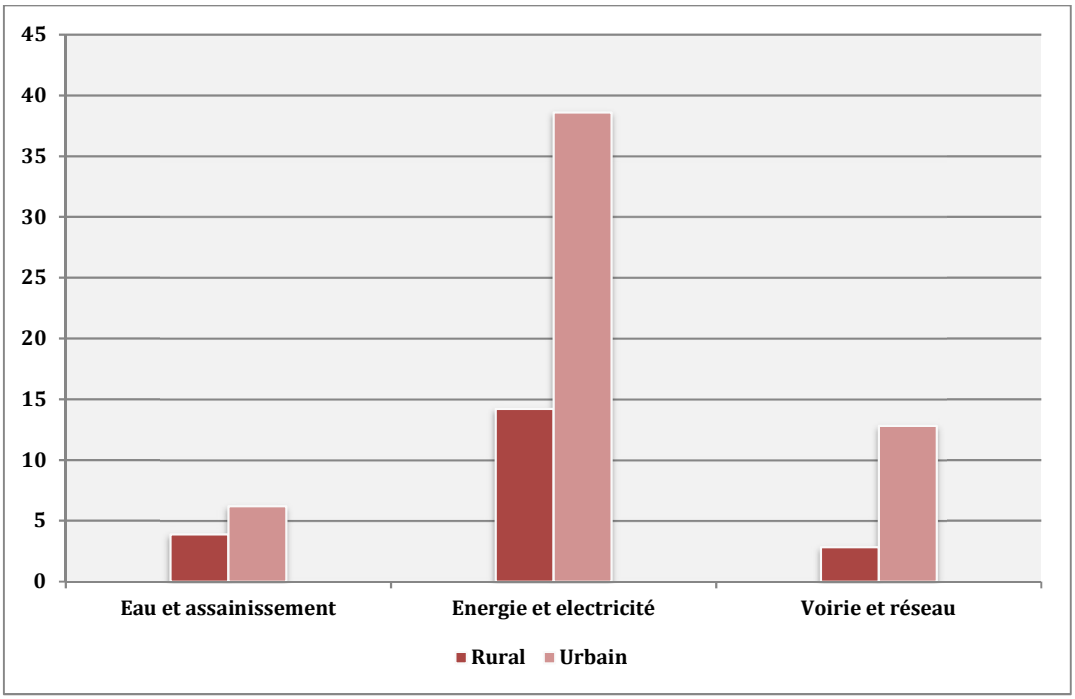
[10] Theys J et Vidalenc É., *Repenser les villes dans la société post carbone,* Commissariat général au développement durable du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, et ADEME, septembre 2013

Les concours de l'État diminuent. Le pacte de confiance et de responsabilité conclu entre l'État et les collectivités le 16 juillet 2013 a consacré le principe d'une contribution au redressement des finances publiques (CRFP) des collectivités. La loi de programmation des finances publiques (LPFP) pour les années 2014 à 2019 a programmé une réduction des concours financiers aux collectivités territoriales de 11 Md€ à l'horizon 2017, soit 3,67 Md€ par an. Cette trajectoire a été infléchie suite à un engagement du Président de la République au 99ème Congrès des maires de France, amenant à une CRFP de 2,63 Mds d'euros en projet de loi de finances (PLF) 2017. La CRFP est déclinée dans l'objectif d'évolution de la dépense locale (ODEDEL). Cette trajectoire est différenciée par type de collectivité territoriale. L'effort attendu par le bloc communal (communes et EPCI à fiscalité propre) a diminué entre 2016 et 2017, afin de soutenir l'investissement public local, mais l'effort reste significatif à 1,035 Md€ en 2017.

Les dépenses de fonctionnement augmentent en volume et représentent une part croissante des budgets locaux, limitant les marges de manœuvre des collectivités territoriales. Les dépenses de fonctionnement sont passées de 37,9 % de la dépense totale des adminstrations publiques locales en 1983 à 53,6 % en 2015 (52,2 % en 2014). Depuis 1980, hors impact de la décentralisation et du transfert de compétences afférent, les dépenses de fonctionnement ont presque triplé en volume. Sur la même période, les dépenses d'investissement des collectivités territoriales ont progressé de 40 %. La hausse des dépenses de fonctionnement explique donc 86,5 % de l'augmentation des dépenses des collectivités territoriales et de leurs syndicats, hors effet de la décentralisation.

On observe par ailleurs que la concentration de la population dans les communes périurbaines décrite plus haut emporte des conséquences sur les dépenses de ces collectivités. À taille égale, les dépenses par habitant pour des services comme l'eau, l'énergie ou encore la voirie et les réseaux sont plus élevées si les communes sont urbaines plutôt que rurales (voir Graphique 3).

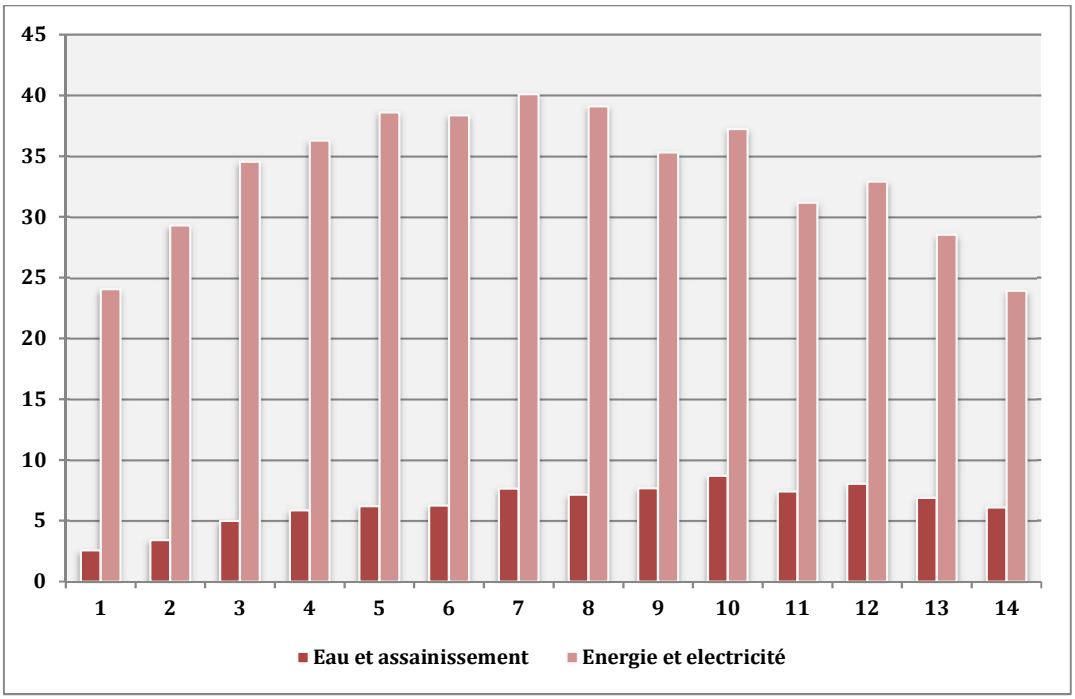
Graphique 3 : Dépenses de fonctionnement en 2014, en euro par habitant, dans les communes de 5 000 à 8 000 habitants



Source : DGFiP ; Insee ; mission.

Inversement, dans les zones urbaines, les dépenses de fonctionnement sont plus élevées pour les communes intermédiaires. Ces deux facteurs peuvent s'expliquer par la capacité des infrastructures dans les communes urbaines de taille intermédiaire. En effet, elles ont vu leur population augmenter rapidement au cours des dernières années, ce qui a pu saturer leurs infrastructures de réseaux. Sans investissement supplémentaire dans ces infrastructures, elles ne profitent pas d'économies d'échelle mais au contraire, le coût marginal des consommations supplémentaires est élevé. La mission n'a pas vérifié cette hypothèse mais elle est cohérente avec les données et la théorie économique. Une autre hypothèse peut être avancée concernant les attentes des citoyens qui, dans une zone urbaine, demandent une qualité de services publics égale à celle de la ville centre. Cette hypothèse est étayée par divers entretiens avec les collectivités rencontrées.

Graphique 4 : Dépenses de fonctionnement en 2014 dans les communes urbaines, en euro par habitant, par strate de commune



Source : DGFiP ; Insee ; mission.

Le mouvement de périurbanisation emporte deux conséquences pour les collectivités concernées :

- des besoins d'investissement, pour faire face à l'augmentation de population. Il est difficile d'en appréhender *ex ante* le coût, d'une part car on peut imaginer que les comportements individuels et collectifs évolueront dans la consommation des ressources et d'autre part, parce que la densification urbaine présente des externalités positives et négatives avec des effets de second tour nets difficilement mesurables. Sur les réseaux d'eau, par exemple, la densification de la population urbaine, toutes choses égales par ailleurs, diminue le coût d'acheminement mais risque de renchérir le coût d'assainissement. Par ailleurs, les investissements attendus ne visent pas uniquement à faire face à l'augmentation de la population urbaine mais également à répondre au vieillissement des infrastructures existantes. Le coût net de l'urbanisation de la population est, de ce fait, difficile à estimer mais il n'est pas nul ;

- une nécessaire rationalisation et optimisation de l'utilisation des ressources. Les collectivités seront confrontées, dans différents secteurs, à des besoins d'investissement et à un risque d'augmentation des dépenses de fonctionnement. Pour contenir ces pressions haussières, il leur sera nécessaire de cibler les investissements et d'optimiser l'utilisation des ressources pour limiter les frais de fonctionnement comme cela se pratique déjà dans d'autres industries (voir 1.1.3).

1.1.3. Les outils numériques peuvent accompagner les villes dans une stratégie d'optimisation pour absorber les pics de demande sans sur-produire

La majorité des services publics de la ville se heurtent à la même difficulté, conjugaison de trois facteurs :

- une variation de la demande dans le temps (jour, semaine, mois ou année) ;
- des capacités de production inélastiques à court terme ;
- une absence de capacité de stockage.

Les infrastructures sont dimensionnées pour absorber les pics, ce qui conduit à une surcapacité en période creuse, entraînant une production qui ne peut pas être stockée et réutilisée en période de demande maximale. Cette problématique semble devoir s'accroître avec l'augmentation de la population urbaine, accentuant les fluctuations. Il paraît aujourd'hui peu réaliste d'augmenter massivement la capacité des infrastructures pour absorber les besoins d'une population en augmentation.

Ces difficultés font écho à celles rencontrées dans des secteurs économiques comme les transports ou l'hôtellerie. L'aviation s'est, la première, intéressée à l'optimisation d'utilisation de ses capacités pour améliorer la rentabilité des compagnies aériennes après la dérégulation du secteur. La solution trouvée par le secteur aérien est le *« yield (ou revenue) management »*, ou tarification différenciée. L'objectif est de segmenter la demande en fonction de son élasticité au prix. En augmentant les tarifs des horaires les plus prisés, on réoriente une partie de la demande plus flexible en termes d'horaire, vers les vols moins prisés et donc moins chers. Cela permet d'assurer un meilleur remplissage des vols tout en augmentant le chiffre d'affaires lié aux avions les plus demandés. Ces stratégies demandent une connaissance précise de la demande afin de réaliser des prévisions les plus exactes possibles et d'ajuster au mieux les tarifs différenciés.

Les services publics de la ville sont comparables au cas du secteur aérien – et la tarification différenciée existe d'ailleurs déjà pour l'électricité – mais quelques différences existent :

- les capacités ne sont pas, toutes, arrivées à saturation, même en période de pic. Ce constat n'est pas vrai pour les transports mais s'applique à l'eau et l'énergie ;
- parlant de services publics, il y a une exigence de qualité et de continuité du service et d'égalité de traitement. On ne peut donc pas déboucher, suite à des stratégies d'optimisation, à des épisodes de « *surbooking* », ou à une éviction de la demande la moins solvable vers les tranches horaires les moins demandées.

L'utilisation de la voiture individuelle pour les trajets domicile-travail permet d'illustrer la problématique des services publics de la ville. Ces trajets créent des flux plus importants en début et en fin de journée les jours de semaine. Afin de limiter les congestions, les routes ont été dimensionnées pour absorber au mieux les flux. Pourtant, en dehors de ces heures, le nombre de véhicules décroît et les infrastructures routières ne sont pas utilisées à leur capacité maximale. Avec l'augmentation de la population urbaine, toutes choses égales par ailleurs, les embouteillages aux heures de pointe vont augmenter sans que les collectivités puissent, significativement, augmenter leur réseau routier. Trois raisons principales à cela :

- leurs contraintes financières ne leur permettront pas d'entreprendre de tels investissements ;
- la disponibilité du foncier, dans des zones urbaines denses, n'est pas garantie d'autant qu'elle nécessiterait un arbitrage avec la création de logements ou d'espaces verts, importante pour les habitants ;
- la contrainte écologique invite les collectivités territoriales à limiter l'utilisation de la voiture individuelle, ce qui est peu compatible avec l'augmentation massive du réseau routier.

La réduction des embouteillages devra donc se faire par l'utilisation d'autres moyens pour lesquels les outils numériques semblent démontrer une certaine utilité. Les outils numériques permettent une meilleure utilisation du réseau existant et limitent de ce fait les encombrements. Il a été montré que l'utilisation de systèmes de guidage intelligents qui intègrent des informations de trafic en temps réel permet de décroître les temps individuels de trajets des utilisateurs de 15 % en heure de pointe. Bien plus, quand 10 % du parc de véhicules est équipé, l'ensemble des utilisateurs bénéficient d'une meilleure fluidité avec un gain de 5 % sur le temps de trajet pour tous[11].

Les outils numériques peuvent également permettre d'orienter une partie des utilisateurs des réseaux routiers vers d'autres solutions : le télétravail ou les transports en commun. En effet, la numérisation des transports en commun améliore leur fluidité et autorise une plus grande flexibilité intermodale, incitative pour le recours à ces modes de déplacements.

Au-delà de l'utilisation du réseau routier, les outils numériques semblent pouvoir offrir des méthodes d'optimisation des infrastructures existantes générant des gains pour les collectivités et leurs habitants (voir Encadré 3).

Encadré 3 : Exemples de gains ou d'économies réalisés grâce à la mise en place d'un projet « *smart cities* »

- Le métro rennais et l'heure du premier cours à l'université

Rennes était confrontée à d'importants flux de voyageurs, concentrés sur le début de journée. Pour absorber ces flux, des investissements semblaient nécessaires, et notamment l'achat de nouvelles rames pour le métro. La métropole a choisi, avant de procéder à ces investissements, d'étudier plus finement les flux grâce aux données de trajets obtenues par les validations des titres de transport. Cette étude a permis d'identifier un pic concentré sur moins d'une demi-heure, avec une destination finale des voyageurs dans les stations desservants les universités rennaises. Ce pic de voyageurs pouvait donc principalement être attribué à des étudiants. Un accord avec les universités a permis d'étaler l'heure du premier cours sur un quart d'heure le matin alors qu'auparavant, les premiers cours commençaient tous à la même heure, expliquant le pic observé. Grâce à cette démarche, le trafic de voyageurs a pu être lissé, permettant à la métropole de retarder les investissements malgré une augmentation globale du nombre de voyageurs. Rennes estime les économies réalisées dans le report de ses investissements à 10 Md€ environ.

- Réseau de gestion des eaux pluviales à Paris

L'entreprise Suez a mis en place, à la demande du syndicat interdépartemental de l'assainissement francilien (SIAAP), un réseau de capteurs et de logiciels pour une gestion intelligente des eaux pluviales. Ce système permet d'optimiser la gestion de ces eaux pour éviter les inondations, notamment. Le coût total du projet a été de 10 M€. Le SIAAP estime que, sur 10 ans, s'il avait dû se passer de ce système intelligent (capteurs, logiciels, algorithmes), il aurait dû consentir un investissement de 240 M€ en infrastructures physiques. L'investissement numérique a donc permis une économie de 230 M€.

[11] Sources de ces données : Tomtom, confirmé par des études indépendantes (F. Leurent, T.-P. Nguyen, Dynamic Information and Its Value to the Individual User and to the Traffic: a Probabilistic Model with Economic Analysis, Proceedings of the 89th TRB Meeting Washington, US, 2010)

- Le système d'assainissement de South Bend (Indiana, USA)

South Bend est une ville de 500 000 habitants. Elle était confrontée à un système d'égouts vieillissant. Pour faire face au risque de débordement de produits toxiques, la ville aurait dû procéder à un investissement estimé à 120 M$. Grâce à la mise en place de capteurs et d'un système d'analyse fine, dont le coût est estimé à 6 M$, la ville peut aujourd'hui prévoir plus précisément ces épisodes et donc les éviter. Durant la première année de mise en œuvre du service, les épisodes de débordement liés à la pluie ont été réduits de 23 % et les autres cas de débordement ont été réduits de 96 %. La ville estime avoir économisé 600 000 $ d'amendes gouvernementales.

- DSP unique de mobilité et contrat *smart city* du Grand Dijon

C'est notamment avec une forte volonté d'optimisation, que Dijon a opté pour une DSP unique de mobilité pour gérer l'ensemble de l'offre de transports publics et de stationnement. Sur la même logique le Grand Dijon a aussi décidé d'un contrat de 12 ans pour la conception, la réalisation, l'exploitation et la maintenance d'un centre de gestion à distance de l'espace public et de différents équipements urbains connectés avec des économies attendues conséquentes.

- Les parcs du comté de Miami-Dade

Le comté de Miami-Dade est le plus peuplé de Floride avec 2,5 M d'habitants. Le comté a mis en place un système de compteur d'eau et d'arrosage intelligent dans ses parcs. Cela permet de contrôler à distance les besoins d'arrosage et de déclencher celui-ci. Il est estimé qu'un tel projet permettra une réduction de la consommation d'eau dans les parcs et jardins de 20 % par an pour une économie de 1 M$ en frais de fonctionnement. Les coûts d'investissement ne sont pas communiqués.

- Trafic amstellodamois

Sur le périphérique d'Amsterdam, l'automobiliste se voit en permanence informé et guidé par des panneaux lumineux. Les limites de vitesse sont adaptées en fonction des conditions de circulation. Ainsi, si le trafic est fluide, la limite est montée à 100 km/h. À l'inverse, à l'approche d'un ralentissement, les limites son abaissées. Ce système de limitations évolutives aurait permis de réduire le nombre d'embouteillages de 50 %, et les émissions de CO^2 de 15 %.

Sources : mission sur la base d'entretiens ; Harvard Business Review.

Dans les cas où les investissements restent nécessaires, la prise en compte des opportunités offertes par les outils numériques est désormais indispensable à deux titres :

- un bon dimensionnement des investissements à réaliser. Ces outils peuvent permettre de réduire la tension sur les infrastructures et donc de revoir les besoins d'investissement à la baisse ;
- une analyse coût/ bénéfice de l'introduction de tels outils. En effet, privilégier les investissements dotés d'une dimension numérique peut représenter un surcoût pour la collectivité. Ce surcoût n'est pas acceptable en soi, il faut qu'il permette une amélioration du service. Cette amélioration peut passer par une réduction des coûts de fonctionnement. Dans ce cas, une analyse en cycle de vie doit permettre d'évaluer si le surcoût d'investissement est couvert par les gains en fonctionnement. L'amélioration peut aussi se situer dans des variables non financières (réduction du temps de transport moyen, amélioration de la qualité de l'air…). Une analyse socio-économique des investissements peut se révéler utile. Il n'existe pas d'indicateur de bonheur à proprement parler mais l'analyse socio-économique peut utiliser l'ensemble des critères qui semblent pertinents aux décideurs politiques, y compris ceux permettant d'appréhender le bonheur des habitants.

Proposition n° 1 : Evaluer les besoins réels de la collectivité territoriale en matière de connectivité de ses investissements, les gains attendus en réduction des coûts de fonctionnement et les externalités positives que ces investissements peuvent produire. Cette analyse socio-économique des investissements d'infrastructure conjointe à une analyse financière classique doit conduire à des décisions d'investissements répondant aux besoins à court, moyen et long termes.

1.2. Les usages numériques se développent et entraînent une modification des comportements

1.2.1. Les outils numériques peuvent permettre d'utiliser des méthodes incitatives pour les comportements individuels

Les économies dans les territoires et la réduction de l'empreinte écologique des villes ne peuvent pas passer uniquement par la réduction des consommations de la collectivité territoriale. À Amsterdam, par exemple, 33 % des émissions de gaz à effet de serre sont liées à l'habitat privé. Il faut donc associer les habitants à la démarche de réduction des consommations de ressources et modifier les comportements individuels. Pour cela plusieurs méthodes sont envisageables, non exclusives les unes des autres :

- l'incitation financière. Une adaptation tarifaire permet à chacun d'intégrer les externalités de son comportement. Par exemple, le Commissariat général au développement durable(CGDD), dans une étude récente[12], montre l'intérêt d'une tarification incitative pour les déchets. En neutralisant les « effets de structure » liés à la typologie spécifique des collectivités passées à la taxe d'enlèvement des ordures ménagères incitative (TEOMI), le CGDD confirme l'effet significatif sur les tonnages collectés. Toutes choses égales par ailleurs, la baisse moyenne du poids des ordures collectées est de 28 % ;
- l'incitation indicative ou *nudge*. Le *nudge* est une forme d'incitation ni prescriptive ni contraignante. Ces mécanismes ont prouvé leur efficacité pour modifier les comportements individuels. Par exemple, dans la ville de LaVerne, aux États-Unis, une expérience a montré que la comparaison avec le comportement du voisinage pouvait permettre d'améliorer les comportements individuels. Dans cette expérience, les habitants étaient informés du comportement de leur voisinage par une note distribuée tous les matins rappelant le nombre de foyers participant au recyclage et le volume de déchets collectés. Cette expérience a duré quatre semaines. Pendant cette période, le recyclage des déchets a augmenté de 19 % et ce résultat s'est poursuivi quatre semaines après la fin de l'expérience[13] ;
- la contrainte, à travers une politique d'amendes, par exemple.

Dans l'ensemble de ces méthodes, l'adhésion citoyenne est un facteur de succès. Pour cela, une amélioration du service perçu et une visualisation des progrès réalisés semblent des points d'appui de la collectivité territoriale. De ce point de vue, l'utilisation de données régulièrement mises à jour doit faire l'objet d'une attention particulière en ce qu'elle offre des opportunités importantes mais aussi parce qu'elle crée des devoirs nouveaux aux collectivités (voir 3.2.1). Au-delà de ces outils, l'expérimentation peut être un bon outil pour démontrer l'utilité d'un projet qui suscite initialement des réticences (voir Encadré 4).

[12] Etudes et document, mars 2016, *La tarification incitative des déchets*, CGDD

[13] Schultz P.W. (1998), "Changing behavior with normative feedback interventions: A field experiment on curbside recycling", Basic and Applied Social Psychology, vol. 21

Encadré 4 : Le péage urbain de Stockholm

La ville de Stockholm était particulièrement touchée par les congestions de trafic et, en janvier 2006, le pouvoir politique a décidé de mettre en place un péage urbain modulable en fonction de l'heure de la journée, à titre expérimental. Il devait, à la fin de l'expérimentation, en septembre 2006, être soumis à référendum. Au moment de la mise en place du péage urbain, l'opposition était vive : 39 % des articles de presse défendaient une vision négative du projet, 3 % une vision positive (le reste étant neutres)[14]. Les sondages menés avant la mise en place du péage montraient un taux de soutien à la mesure de 34 %. À la fin de l'expérimentation, 53 % des votes au référendum furent en faveur du péage urbain. Les sondages montrent en 2011 une large acceptation du système. Si l'on décompose par catégorie d'utilisateurs, il apparaît que les conducteurs qui s'acquittent fréquemment du péage, qui étaient les plus réticents avec un taux d'opinion favorable à 15 % environ avant l'expérimentation, étaient plus de 50 % à l'approuver en 2011.

Cela tient à une amélioration perceptible de la situation. Avant la réforme, les congestions à l'intérieur de la ville étaient telles que les temps de trajet étaient multipliés par trois aux heures de pointe. En quelques semaines, le nombre de voitures traversant le péage urbain aux heures de pointe a décru de 22 %, avec un impact sur les embouteillages en ville estimé entre – 30 et – 50 %. En 2014, la réduction était stable. La pollution atmosphérique à l'intérieur du périmètre du péage urbain aurait, pour sa part, diminué de 14 %.

Source : Jonas Eliasson (2014), The Stockholm congestion charges: an overview, *Center for transport studies Stockholm.*

Quel que soit le moyen choisi pour modifier les comportements individuels, une connaissance des usages permet de les prévoir et d'affiner les stratégies d'incitation. À ce titre, la collecte des données permise par les capteurs de l'Internet des objets au sens large (*IoT*) est une opportunité pour les collectivités territoriales. Les applications sont multiples. Sur l'énergie, par exemple, les compteurs connectés permettent d'indiquer aux habitants leur consommation individuelle en temps réel (ou, du moins, de manière quotidienne). Elles permettent également d'informer sur les valeurs moyennes des consommateurs comparables (même quartier, même composition familiale…). Ces éléments, qui étaient auparavant difficiles à obtenir, deviennent facilement accessibles. Or, les expériences passées montrent que de telles informations peuvent entraîner une baisse de la consommation énergétique. En Californie, une expérience de ce type a permis une baisse de 10 % de la consommation des ménages[15].

1.2.2. L'utilisation de nouveaux outils pourrait contribuer à une amélioration de la décision politique grâce à une plus grande co-élaboration

Macintosh (2004)[16] a défini trois niveaux d'association des habitants aux politiques publiques :

- l'information, dans laquelle les instances gouvernantes produisent et diffusent de manière unidirectionnelle de l'information ;
- la consultation qui permet aux habitants de donner leur point de vue sur des projets qui leur sont présentés et de les faire en partie évoluer ;

[14] Hiselius, Brundell-Freij, Vagland, & Byström (2009)

[15] Nolan J. et al. (2008), "*Normative social influence is underdetected*", Personality and social psychology bulletin, vol. 34.

[16] Macintosh, Ann (2004). *Characterizing E-Participation in Policy-Making*. 37th Hawaii International Conference on System Sciences.

- la participation ou co-élaboration dans laquelle les habitants définissent en partie le processus et le contenu des projets.

Bacqué *et al*. (2005) élargissent cette liste en ajoutant le marketing urbain, le renforcement du civisme ou du lien social et le développement de la co-gestion entre élus et citoyens.

Or, le développement de projets de *smart city* implique, pour rencontrer un certain succès, de se centrer sur l'expérience de l'utilisateur final, habitant, entreprise, usager ou agent de la collectivité. Cela implique un renouveau des modes d'élaboration des politiques publiques, moins centrés sur la qualité de l'offre et plus attentifs aux besoins de la demande. Cette évolution constitue une chance de repenser la démocratie participative, avec de nouveaux modes d'inclusion du citoyen. Pour cela, les outils numériques deviennent un support utile, en complément des modes de consultation habituelle. À Nantes par exemple, l'outil numérique a permis d'enrichir une pratique déjà bien installée de consultations citoyennes.

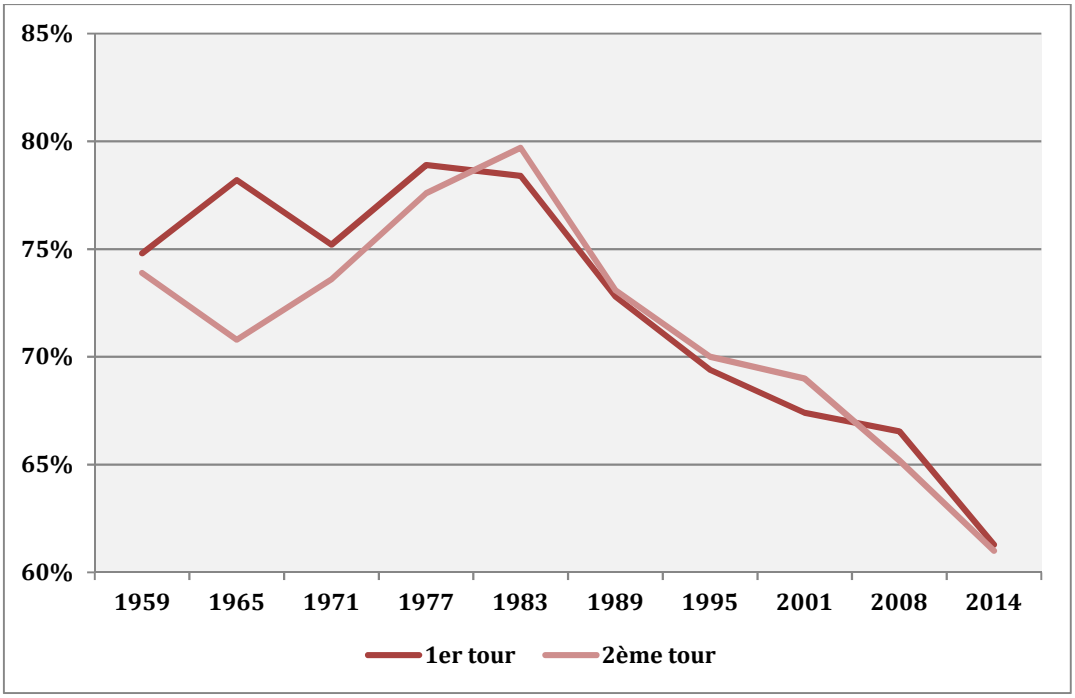
Mais les outils numériques créent également de nouvelles formes de participation. Dans les entretiens que la mission a menés, l'exemple le plus abouti de renouveau de la démocratie participative se situe dans les budgets participatifs. Rennes et Paris consacrent 5 % de leur budget d'investissement à un budget participatif. Les projets sont proposés par les habitants et soumis au vote en ligne. Rennes incite les porteurs de projet à faire campagne sur le terrain. Des kits de campagne et des accompagnements spécifiques sont prévus. La métropole démarche également les habitants des quartiers moins favorisés pour qu'ils soumettent des projets. D'autres démarches numériques incluent le déploiement d'outils permettant au citoyen de signaler des dysfonctionnements ou des éléments nécessitant l'intervention d'agents publics (trous dans la chaussée, par exemple) à la municipalité. C'est le modèle de l'application *Fixmystreet.* Le danger de se limiter à cette forme de participation est de cantonner l'habitant à un rôle de consommateur de services. Cependant, les usages ne doivent pas être opposés et un continuum peut émerger entre les pratiques de signalement d'incident et de l'inclusion plus participative. Au Kenya par exemple, une organisation non gouvernementale (ONG) offre une plateforme pour signaler les actes de violence et la même association dispose également d'un fond de 55 M$ pour encourager l'émergence de solutions innovantes et encourager les échanges entre citoyens et collectivité.

Cependant, ce renouveau semble encore balbutiant. Le numérique et les changements d'usages qu'il induit devrait permettre d'associer plus étroitement le citoyen à l'élaboration et la gestion de la ville. On peut penser à la construction de bases de données citoyennes (*crowdsourcing*) dans des modèles comme Openstreetmap (voir 3.3.1) ou des contributions citoyennes financières dans des appels à projets (*crowdfunding*).

En entraînant une évolution du mode d'élaboration des services publics et en facilitant la consultation des citoyens et leur association à la création et à la gestion des politiques publiques, les outils numériques rendent la ville plus intelligente et pourraient permettre d'améliorer la décision publique. En ce sens, ils pourraient contribuer à dépasser la crise démocratique rencontrée actuellement et répondre aux limites traditionnelles de la démocratie participative.

Traditionnellement, les Français sont attachés à l'échelon politique local, commune et maire. Selon une étude réalisée par l'Ipsos en 2016, 73 % des Français sont attachés fortement à leur commune alors qu'ils sont 57 % à se déclarer fortement attachés à leur département et 49 % à leur région. Dans le baromètre de la confiance politique, le conseil municipal bénéficie d'une confiance de 65 % et le maire de 63 % ; conseils départemental et régional bénéficient chacun de 55 % de confiance (49 % pour les conseillers généraux ou régionaux), le Sénat et l'Assemblée nationale recueillent la confiance de 44 et 41 % et le député, 42 %[17]. Pourtant, la confiance dans les maires souffre d'une érosion et la participation aux élections municipales baisse depuis 1983 (voir graphique 5).

Graphique 5 : La participation aux élections municipales



Source : ministère de l'intérieur ; mission.

Plus généralement, les études d'opinion montrent une défiance croissante des citoyens vis-à-vis de leurs représentants. Seuls 51 % des Français estiment que leur mairie est sincère avec ses habitants[18].

[17] Vague 7 baromètre de confiance Cevipof

[18] Baromètre municipal, 2015

La démocratie participative est traditionnellement présentée comme un mode d'inclusion des citoyens, contribuant à réduire la défiance des citoyens vis-à-vis des institutions. Pierre Calame (2006), estime que *« la première fonction de la démocratie dite participative est […] de constituer des éléments de légitimité »*. 88 % des Français disent qu'il est important de consulter les usagers au sujet des services publics municipaux. 80 % des personnes qui estiment que leur mairie n'est pas du tout sincère avec ses habitants, estiment que la consultation est très importante ; en revanche seuls 53 % des personnes qui estiment leur mairie très sincère avec ses habitants accordent une grande importance à la consultation. La consultation est envisagée plus comme un mode de contrôle de l'institution municipale, signe d'une forme de défiance. 51 % des Français attendent d'être associés à l'évaluation du service public de leur ville et perçoivent cette consultation comme le meilleur moyen d'amélioration des services publics[19].

Cependant, la démocratie participative se heurte à plusieurs limites décrites par la littérature académique :

- une déception entre les attentes et les résultats, présentés par Blondiaux et Lévêque (1999) « *entre les souhaits affichés par les acteurs en présence et leur traduction en actes, le décalage est souvent très marqué*[20] » ;
- le développement de citoyens participatifs professionnels ;
- *« l'institutionnalisation des procédures de participation conduit immanquablement à l'un des paradoxes largement admis limitant considérablement la portée réelle de la démocratie participative quant à la transformation de l'ordre politique, à la possibilité de remettre en question les valeurs dominantes* [21] », comme le note Jouve.

L'introduction d'outils numériques semble pouvoir corriger certaines de ces limites, mais s'ils sont mal utilisés, ils risquent, à l'inverse, d'augmenter la défiance. Gains et Stoker (2009) expliquent que l'absence de transparence et l'utilisation de technologies de l'information et de la communication peuvent nourrir la perte de confiance du public dans la gestion administrative et politique[22]. Cependant, pour que cette participation soit réellement inclusive, il convient que tous les publics puissent avoir accès aux outils de participation. Or, la fracture numérique, territoriale et sociale (voir 3.3), n'est pas comblée. Une attention particulière devra être prêtée par les pouvoirs publics.

---

[19] Baromètre du service public municipal, édition 2015

[20] Loïc Blondiaux, Sandrine Lévêque, « La politique locale à l'épreuve de la démocratie », dans Catherine Neveu (dir), *Espace public et engagement politique*, Paris, L'Harmattan, 1999, p. 17-82

[21] Bernard Jouve (2005), *La démocratie en métropoles : gouvernance, participation et citoyenneté*, Revue française de sciences politiques

[22] Gains, F. and Stoker, G. (2009) '*Delivering "Public Value": Implications for Accountability and Legitimacy*', Parliamentary Affairs, 62 (3), 438–55.

1.2.3. Le numérique a déjà, en partie, modifié le rapport des habitants aux services et peut s'étendre aux services publics

La diffusion de l'utilisation des nouvelles technologies progresse rapidement dans la population. D'après le Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie (CREDOC)[23], le taux d'équipement en smartphones est passé de 17 % à 58 % entre 2011 et 2015 et les usages liés à Internet sur mobile progressent de 8 à 9 points en un an (navigation sur Internet à 52 % en 2015, téléchargement d'application à 44 %, recherche d'un commerce grâce à la géolocalisation à 36 %). Le recours à Internet se diffuse dans des tâches de plus en plus variées. Internet est, par exemple, utilisé pour des démarches administratives par 53 % des utilisateurs interrogés. La même étude montre que se développe également dans la population l'appétence ou, du moins, l'acceptation des outils connectés. Ainsi, en 2011, 29 % des répondants disaient utiliser des objets de domotique ou être prêts à le faire. Ce chiffre est passé à 39 % en 2015.

Les nouveaux usages d'Internet entraînent des modifications de comportement. Certaines pratiques prennent une ampleur nouvelle grâce à l'utilisation d'Internet, et notamment celles associées à l'économie collaborative. Le bilan dressé à l'issue de la dixième année de publication du baromètre du commerce entre internautes (OpinionWay, 2015[24]) donne à voir une forte progression de la consommation de particulier à particulier par Internet sous l'effet conjugué de l'équipement de plus en plus généralisé des Français en appareils connectés (ordinateurs, tablettes, mobiles etc.), et, d'après les motivations exposées pour participer à ce mode de consommation, de l'impact de la crise économique sur le pouvoir d'achat des ménages. Ainsi, 44 % des Français vendaient en ligne à des particuliers sur Internet en 2015, 28 % en 2006) et 47 % achetaient (34 % en 2006). Selon une étude du (CREDOC)[25] : « *les raisons de la réussite actuelle de l'économie collaborative sont appelées à perdurer dans les années à venir : mutations techniques avec la diffusion des technologies de l'information, économiques liées aux contraintes budgétaires des ménages toujours plus présentes depuis le début de la crise de 2008 et sentiment de répondre aux problèmes environnementaux croissants* ».

---

[23] CREDOC, Enquêtes «Conditions de vie et Aspirations » (vague de juin de chaque année), repris par l'ARCEP dans *Baromètre du numérique*, édition 2015

[24] Le Baromètre du C to C PriceMinister/La Poste/OpinionWay 2015 est une étude quantitative réalisée auprès d'un échantillon de 1051 personnes, représentatives de la population des internautes français âgés de 15 à 69 ans, selon les critères de sexe, d'âge, de CSP de la personne interrogée, de région et de taille d'habitat.
Le questionnaire a été administré du 22 au 30 septembre 2015. L'édition 2015 est la dixième édition.

[25] E. Daudey, S. Hoibian (2014), *La société collaborative. Mythe et réalité*, Cahier de recherche CREDOC

Le covoiturage de longue distance permet d'illustrer la diffusion de l'économie collaborative via Internet. La pratique du covoiturage est aujourd'hui diffusée et représentait un chiffre d'affaires de 10,5 M€ en France en 2014. Par exemple, l'entreprise Blablacar compte 40 M de membres dans les 22 pays dans lesquels elle est implantée contre 2 M de membres en juillet 2012[26]. L'essor de ce mode de transport s'explique d'abord par l'avantage économique que peuvent y trouver les acteurs : trajet potentiellement à moindre coût pour le passager[27] ; partage des frais pour le conducteur. Les outils numériques ont permis de simplifier l'utilisation de ce mode de transport et l'ont adapté aux exigences des usagers. D'une part, ils limitent les coûts de transaction dans le rapprochement de l'offre et de la demande, grâce aux algorithmes de recherche de trajets. D'autre part, la diffusion de la pratique de la notation ou de l'évaluation permet d'accroître la confiance mutuelle entre les membres.

Dans l'exemple ci-dessus, il convient de souligner que les entreprises de covoiturage ne proposent pas le service lui-même mais offrent une mise en relation entre l'offre et la demande. Les plateformes agissent comme tiers de confiance. Cette désintermédiation entre l'offre de service et l'usager se développe dans un nombre croissant de domaines (hôtellerie, transport, secteur bancaire par exemple) avec des succès financiers importants. La capitalisation d'Airbnb est aujourd'hui supérieure à celle du groupe Hayat[28]. La raison du succès de ces plateformes réside d'abord dans le gain économique pour les utilisateurs. Il est ainsi estimé qu'au niveau mondial, les plateformes de partage de ce type, tous secteurs confondus, avaient rapporté 3,5 Mds de dollars à leurs utilisateurs[29].

Les gains économiques attendus par les usagers viennent notamment d'une meilleure utilisation des ressources dont ils sont propriétaires. Sur les voitures individuelles par exemple, 37 % des véhicules en Ile-de-France, n'étaient pas utilisés en jour ouvré en 2010. Ce taux s'élevait à près de 66 % à Paris. Par ailleurs, un véhicule utilisé dans la journée roule en moyenne 1h30 en Ile-de-France[30]. Ces chiffres révèlent un taux d'utilisation faible. Le développement de solutions simplifiées pour mettre en location son véhicule particulier, ou sa place de stationnement non utilisée, peut éveiller l'intérêt des propriétaires. Drivy, par exemple, qui propose de la mise en relation entre loueur et locataire de véhicules particuliers, revendiquait, en 2016, 800 000 utilisateurs en France et 30 000 véhicules.

---

[26] Chiffres fournis par l'entreprise sur son site Internet.

[27] La mission a par exemple constaté que le 30 janvier 2017, les tarifs proposés en covoiturage pour un trajet Paris-Lyon le 31 janvier, allaient de 17 à 44 € et que les autres modes de transports proposaient des tarifs allant de 10 à 170 €. Le trajet à 10 € ne partait pas de Paris même mais de la région parisienne.

[28] S. Cannon et L. Summers, *How Uber and the Sharing Economy Can Win Over Regulators*, Harvard Business Review, 22 janvier 2015

[29] *Ibid.*

[30] DRIEAL Ile-de-France, *Motorisation et usage de la voiture en Île-de-France,* 2013

Ces usages, qui consistent à mieux utiliser les ressources existantes, doivent profiter aux territoires. Les zones urbaines bénéficient d'un avantage important : la densité de population. En effet, pour que ces services de partage soient perçus favorablement par les usagers, il faut que les coûts de transaction soient les plus faibles possibles. C'est-à-dire, notamment, que l'offre soit la plus étendue possible pour répondre aux critères demandés. Les zones urbaines, parce que l'offre potentielle y est plus élevée (plus d'habitants et des usages numériques plus répandus), seront les premières bénéficiaires de ce type de transactions. Par ailleurs, les plateformes peuvent choisir de concentrer leurs efforts sur les zones denses, économiquement plus rentables pour elles. En effet, « *l'économie numérique se singularise par l'importance des phénomènes de rendements croissants : plus une entreprise a de clients, plus elle est productive, au sens où elle peut offrir un meilleur service pour le même prix, ce qui attire de nouveaux clients, et ainsi de suite. Ce phénomène est lié aux effets de réseau : la qualité du service dépend de l'étendue du réseau, c'est-à-dire du nombre d'utilisateurs. Si les effets de réseau existent déjà dans l'économie classique (transports, chaînes hôtelières…), l'économie numérique les décuple* »[31].

Les collectivités territoriales peuvent bénéficier des stratégies d'optimisation des habitants, car celles-ci limitent la pression sur les infrastructures. Promouvoir les solutions existantes, nouer des partenariats pour les intégrer davantage dans l'offre de services publics sont des pistes à explorer.

2. La *smart city* présente des opportunités économiques importantes en France comme à l'étranger

2.1. Un marché international porteur qui représente une opportunité de croissance pour des entreprises françaises reconnues dans les domaines de la ville

2.1.1. Un marché porté par des évolutions démographiques

Le marché global de la *smart city* fait l'objet d'évaluations diverses. À l'horizon de 2020, les rapports le situent entre 400 Md$[32] et 1 600 Md$[33]. Un consensus semble se dessiner autour de 1 050 Md$. En réalité, ces études estiment davantage le marché de la ville, y compris dans sa dimension intelligente, que de la *smart city* à proprement parler. Cette confusion s'explique notamment par le fait que les éléments porteurs se situent dans les villes et métropoles des pays émergents qui doivent construire des infrastructures pour accueillir une population en croissance. D'après les prévisions des Nations Unies[34], en 2025, 2,5 Mds de personnes vivront dans 1 300 villes de plus de 500 000 habitants, soit une augmentation de 540 M d'habitants et 237 nouvelles villes au-dessus de ce seuil, dont 90 % se développeront dans les pays émergents, particulièrement en Inde, en Chine et en Afrique sub-saharienne.

[31] N. Colin, A. Landier,P. Mohnen et A. Perrot (2015), *Économie numérique,* Les notes du CAE

[32] UK department for business, innovation & skills/ ARUP (2013)

[33] Frost and Sullivan (2013)

[34] UN, département d'économie et des affaires sociales (2014), *World urbanization prospects. The 2014 revision.*

Par ailleurs, les villes concentrent les richesses et une classe moyenne urbaine se développe dans les pays émergents. D'après une étude de McKinsey Global Institute[35], 235 millions de ménages aux revenus supérieurs à 20 000 $ en parité de pouvoir d'achat vivront en 2025 dans des villes de pays émergents, 210 millions dans les villes de pays développés. Cette classe moyenne, selon les experts, devrait attendre un niveau de qualité de services publics proche de ce qui se pratique dans les pays développés, expliquant en partie les taux de croissance attendus dans le marché de la ville.

Dans les pays développés, un marché existe également pour limiter les émissions de CO^2 et, plus largement, pour construire des villes plus durables, résilientes et frugales. Par exemple, en raison de l'augmentation rapide du développement du secteur des transports et du secteur des infrastructures pour l'eau, le marché américain promet une croissance de 12,3 % annuelle entre 2014 et 2020[36].

Aux métiers traditionnels de la ville, s'ajoutent des besoins spécifiques nés de la digitalisation, et notamment la sécurité. Le marché de la cyber-sécurité dans la *smart city* devrait atteindre 77,2 M$[37], soit une augmentation annuelle de 14,8 % entre 2014 et 2020.

2.1.2. Une opportunité pour les entreprises françaises

2.1.2.1. Les grandes entreprises doivent profiter de ce nouveau marché

L'enjeu pour les grandes entreprises françaises consiste à profiter de ce nouveau marché et de conserver une position de leader sur les métiers de la ville sans devenir les équipementiers des entreprises des infrastructures numériques ou des entreprises de services, interfaces avec l'utilisateur final comme Google. Déjà, dans un rapport de 2009, Daniel Cohen anticipait l'apparition d'une « économie de l'usage », née des technologies de l'information et de la communication. Cette nouvelle économie se caractérise par le fait que « *l'activité d'innovation et de conception tend à se déplacer du côté des services. La réorganisation de l'offre et la création de valeur ajoutée sont porteuses d'importants gains de productivité. L'organisation de la chaîne de valeur place l'industrie en position de sous-traitance* ».[38]

---

[35] Richard Dobbs, Sven Smit, Jaana Remes, James Manyika, Charles Roxburgh, Alejandra Restrepo (2011) *Urban world: Mapping the economic power of cities,* MacKinsey Global Institute

[36] Grand View Research (2016), *Smart cities Market Expected To Reach USD 1,422.57 Billion by 2020*

[37] Grand View Research (2016), *Smart cities Market Expected To Reach USD 1,422.57 Billion by 2020*

[38] *Daniel Cohen, « Sortie de crise. Vers l'émergence de nouveaux modèles de croissance », Conseil d'analyse stratégique (CAS – aujourd'hui France Stratégie), octobre 2009*

La France dispose d'une réelle expertise dans les marchés des services de la ville, reconnue dans le monde, ce qui place ses entreprises dans des positions dominantes dans leurs marchés respectifs. Par exemple, Veolia est le leader mondial des services collectifs liés à l'environnement, premier groupe mondial dans le domaine de l'eau et des opérateurs privés de transport public, et deuxième groupe dans le domaine des déchets. Engie est le deuxième énergéticien mondial et EDF le 5ème. Le développement des villes, pour ces entreprises est une occasion de conforter leur position dans le jeu mondial mais l'apparition d'une demande de services numériques pourrait remettre en cause leur place dans l'économie globale des marchés. Le risque serait de voir apparaître une offre de services, à destination des usagers, portée par un acteur du numérique qui sous-traiterait la mise en œuvre effective des services à des entreprises industrielles. La position des entreprises françaises serait alors fragilisée à deux titres. D'une part, une partie de la valeur serait captée par le fournisseur de service numérique qui pourrait contraindre les sous-traitants à réduire leurs marges. D'autre part, les villes ne choisissant plus l'opérateur de service de la ville mais l'opérateur du service numérique, l'effet de réputation jouerait moins et diminuerait de ce fait l'avantage des entreprises françaises.

Les différents groupes que la mission a pu rencontrer se sont montrés à la fois conscients et préoccupés de ces problématiques. Pour y faire face, tous ont créé une offre numérique. Certains ont également conclu des partenariats avec des entreprises d'infrastructures numériques (IBM, Cisco), qui, pour leur part, cherchent à bénéficier des savoir-faire métier des groupes français. Enfin, les entreprises se sont montrées volontaires dans la mise en œuvre d'une stratégie export. C'est le sens de l'initiative Vivapolis, qui bénéficie de financements publics et privés et qui organise des campagnes export autour des sujets de la ville. L'export bénéficie également de soutiens via la création de démonstrateurs.

La mission estime donc qu'un accompagnement spécifique supplémentaire à l'export pour les grandes entreprises n'est pas nécessaire. En revanche, il paraît largement insuffisant, pour nos entreprises, de créer des démonstrateurs. La meilleure vitrine reste des réalisations dans leur pays d'origine. Si certaines parviennent à s'affranchir de cette condition et développent leurs solutions directement à l'étranger (on pense par exemple à Dassault Systèmes qui crée à Singapour un système de modélisation de la donnée), elles ne sont pas majoritaires. Par ailleurs, mener une démarche d'innovation en dehors de l'hexagone constitue une perte pour les territoires français qui ne bénéficient pas d'innovations que ces entreprises pourraient développer pour eux et dont ils seraient prescripteurs. Un accompagnement permettant de développer le marché intérieur profiterait autant à nos entreprises qu'à nos territoires.

2.1.2.2. Les plus petites entreprises et les start-ups gagnent à collaborer avec des grands groupes

Les marchés de la ville intelligente restent, avant tout, des marchés de la ville et de ses infrastructures. L'entrée demeure donc difficile, en France comme à l'étranger, pour les plus petites entreprises ou les *start-ups*. Par ailleurs, ces dernières manifestent des réticences fortes à répondre à des appels d'offre, en France ou à l'étranger, ne disposant pas toujours des outils nécessaires, des compétences en interne, ou de la stabilité financière permettant d'attendre les premiers décaissements.

Pour bénéficier de la croissance du marché, les grandes entreprises, et peut-être plus encore les *start-ups* doivent présenter des réalisations. L'effet vitrine compte d'autant plus que la jeunesse des structures n'est pas pour rassurer des acteurs institutionnels. Pour cela, la création d'un marché intérieur porteur représente un enjeu également pour les entreprises de taille plus modeste. Il paraît également utile de favoriser la collaboration entre petites et grandes entreprises, ces dernières répondant à des appels d'offre et faisant montre d'une appétence réelle pour travailler avec des *start-ups*. Des outils existent pour favoriser ces collaborations et l'initiative *data city,* lancée par le Numa permet de l'illustrer. Il s'agit d'un *challenge* définissant plusieurs projets autour du thème de la ville. Un appariement entre un grand groupe, apportant ressources financières et humaines, et une *start-up* est réalisé par projet. À l'issue de la phase d'expérimentation, une collaboration de long terme peut être conclue entre les deux partenaires. L'originalité de ce *challenge* tient aux collaborations inter-projets, chacun bénéficiant de l'expérience de l'autre. L'autre élément d'originalité tient à la volonté des organisateurs de penser, ex ante, à la possibilité de passer les projets à l'échelle, au moins sur un marché national, condition de pérennité financière pour les *start-ups*.

2.2. Favoriser les conditions d'un marché national organisé

Pour que le marché national soit porteur, les entreprises doivent pouvoir réutiliser les innovations développées dans un territoire sur plusieurs projets. Il ne s'agit pas de créer un modèle unique décliné en tous lieux sans tenir compte des spécificités des territoires et des besoins des individus. Il n'en reste pas moins qu'il est probable qu'un certain nombre d'outils pourront être répliqués, en les adaptant éventuellement. Plusieurs freins s'opposent aujourd'hui à ces types de fonctionnement :

- la variété des situations existantes sur les données ;
- la concurrence territoriale et entre entreprises.

Ces deux freins doivent être levés si l'on souhaite le développement d'un marché intérieur porteur.

2.2.1. Un besoin de standards sur les données

D'après différents interlocuteurs de la mission (élus et entreprises), il existe en France 500 formats différents sur les seules données de transport. Une entreprise souhaitant opérer un service numérique dans ce domaine doit donc, d'abord, harmoniser ces formats. Bien plus, d'une collectivité à l'autre, sur la seule question des transports, les données disponibles varient fortement et ce, même si le délégataire de service public est identique. Ainsi, certaines collectivités, et notamment Rennes, réussissent à obtenir des données en temps réel que les opérateurs affirment, dans d'autres collectivités, ne pas produire. L'entrée dans ce secteur, pour la seule partie numérique (calculs d'itinéraires, par exemple), nécessite un investissement important pour une entreprise qui souhaiterait couvrir le territoire national. Certains estiment l'étape d'harmonisation des données à 50 % des coûts d'investissement. Or, seule une couverture large du territoire nationale génère un marché suffisant pour envisager une rentabilité. L'absence de standardisation, ou *a minima* d'encadrement, des jeux de données constitue de ce fait une barrière à l'entrée à la fois en ce qu'elle nécessite un investissement pour l'harmonisation des jeux de données et également parce qu'elle élimine les entreprises qui ne disposent que de peu de temps pour mettre leur produit sur le marché (*time to market*).

Plusieurs options s'ouvrent alors au régulateur :

- imposer un ou plusieurs standards par type de donnée et par secteur ;

- imposer les interfaces de programmation lisibles (*Application Programming Interface, API*) qui permettent à une application *demandeuse* de demander à l'application *fournisseuse* les informations dont elle a besoin.

La deuxième option semble plus performante à long terme. En effet, les API s'avèrent bien plus standardisées que les données elles-mêmes puisque seuls deux langages dominent l'ensemble des API (JSTON ou XML). Par ailleurs, avec le développement souhaitable de l'*open data*, la mise en ligne régulière de nombreux fichiers mis à jour peut s'avérer fastidieuse et coûteuse pour les collectivités. L'API résout ce problème. Cependant pour les données les plus utiles un standard est également nécessaire.

<u>Proposition n° 2</u> : Faciliter la réutilisation des jeux de données. Faire émerger une norme pour les données les plus utiles – transport, énergie et adresses – avant 2018 et proposer une modification du code des relations entre le public et les administrations pour introduire à terme l'obligation de partager les données en format électronique et à travers une interface de programmation (API) lisible.

2.2.2. En finir avec la concurrence territoriale

La concurrence territoriale se révèle particulièrement forte dans le domaine de la *smart city*. Cela s'explique par le fait que les collectivités perçoivent la *smart city* d'abord comme un outil de développement économique et d'attractivité territoriale avant de l'aborder comme une chance pour les habitants.

Cette concurrence est dommageable aux entreprises et aux territoires et elle risque de limiter l'incitation des entreprises à innover dans les domaines de la ville. En effet, les collectivités, en ne cherchant à promouvoir la naissance et la croissance que de *start-ups* locales, ne permettent pas l'arrivée de services développés sur d'autres territoires. Les marchés qui s'ouvrent aux petites entreprises demeurent de ce fait très locaux, ne permettant pas pour ces dernières d'envisager une réelle pérennité économique. Pour les grandes entreprises, cela remet en cause l'incitation à innover, notamment en lien avec des *start-ups*. En effet, si les collectivités font du recours aux *start-ups* locales une attente particulièrement élevée, l'entreprise ne pourra pas conquérir plusieurs marchés avec le service développé localement. Il semble donc utile de casser cette concurrence territoriale excessive et néfaste aux entreprises comme aux territoires.

Pour ce faire, favoriser les mutualisations de ressources peut apparaître comme une voie porteuse.

Au niveau régional, les collectivités peuvent, par exemple, être encouragées à mutualiser la maîtrise d'ouvrage et l'ingénierie juridique sur les projets *smart city.* Elles pourraient par exemple créer des sociétés publiques locales (SPL) ou des sociétés d'économie mixte à opération unique (SEMOP). Un double avantage peut être trouvé à une telle organisation :

- une montée en compétence sur des sujets techniques grâce à une mutualisation des ressources qui permet d'envisager des recrutements à des niveaux de salaire cohérents avec le marché. C'est une manière de résoudre par exemple le déficit d'ingénieurs dans les collectivités. Par ailleurs, la *smart city* n'est pas un sujet quotidien pour les collectivités et l'externalisation de la maîtrise d'ouvrage et de l'ingénierie juridique se justifie par le volume de projets ;
- une standardisation des attentes et des modes de contractualisation tout en laissant les territoires maîtres de construire leur projet.

Au niveau national, des échanges de bonnes pratiques doivent être encouragés, pour permettre une montée en compétence des collectivités et la création de standards dans les pratiques et les attentes utiles pour les entreprises. Un accompagnement de l'État, comme cela s'était fait pour les partenariats publics-privés avec la MAPP (aujourd'hui mission d'appui aux infrastructures) doterait également les collectivités, notamment pionnières, du soutien nécessaire à la mise en œuvre de projets ambitieux. L'idée n'est pas pour l'État de pousser les collectivités dans la voie de la *smart city* mais plutôt de pouvoir apporter une expertise sur des projets complexes. En instituant une assistance centralisée, l'État pourrait également contribuer à la rationalisation de la demande, créant ainsi les conditions d'un marché plus unifié sans être uniforme. Plusieurs interlocuteurs de l'État peuvent être sollicités sur différents aspects : la mission d'appui aux infrastructures sur les parties juridique et technique, le secrétariat général pour la modernisation de l'action publique (SGMAP) pour la conduite du changement et le Commissariat général à l'égalité des territoires pour l'aménagement du territoire.
La Caisse des dépôts, du fait de son rôle de financeur via les programmes d'investissement d'avenir (PIA) et d'accompagnateur traditionnel des collectivités, et du fait de son expertise dans le domaine des *smart cities* constitue un interlocuteur incontournable de ce processus de centralisation et de mutualisation (voir 4.2.4.1).
Enfin, l'Institut de la ville durable, association regroupant quatre collèges, avec l'État, les collectivités territoriales, les experts de la ville et les entreprises, pourrait étendre le périmètre de sa mission aux villes intelligentes et servir de lieu d'échange. La composition de cette association correspond aux besoins de collaboration dans l'élaboration des villes durables et intelligentes. Si toutefois les compétences de l'IVD devaient être étendues à la *smart city*, il serait opportun de veiller à ce que les structures existantes sur les sujets de la ville durable puissent converger pour créer une lisibilité plus nette et que le collège collectivités territoriales soit étoffé.

Encadré 5 : Présentation de la Caisse des dépôts de son action sur la *smart city*

Le groupe Caisse des Dépôts est un acteur majeur des villes intelligentes. Le Groupe accompagne les collectivités locales maîtres d'ouvrage des villes smart et se positionne comme le partenaire d'acteurs privés, des grands groupes aux startups, concepteurs ou opérateurs de *smart city*. L'établissement public finance en fonds propres et en prêts de nombreuses thématiques smart de la ville, que ce soit dans les infrastructures et services numériques, dans les secteurs de l'énergie, de l'efficacité énergétique des bâtiments ou du transport.

Par ailleurs, le Groupe est présent dans les secteurs du transport avec Transdev et Egis (outil d'information multimodale, mobilité partagée) et de l'immobilier-bâtiment avec Icade, la SNI et la Scet (BIM, logement intelligent).

Enfin, le Groupe est un acteur clé du développement économique, via le financement de tiers lieux et l'accompagnement d'écosystèmes du numérique, ou l'investissement effectué dans les startups de la *smart city* par Bpifrance, notamment via son fonds Ville de Demain.

L'ensemble des offres du Groupe dans ce domaine sera renforcé pour apporter les solutions les plus adaptées à tous les territoires concernés et tester des solutions innovantes sur certains sites en France.

Source : Caisse des dépôts.

Proposition n° 3 : Aux côtés de la Caisse des Dépôts et Consignations et du CGET, structurer l'offre publique de conseil aux collectivités autour de guichets thématiques en s'appuyant notamment sur :

- **le secrétariat général pour la modernisation de l'action publique (SGMAP) pour la conduite du changement et les politiques d'innovations sociales, citoyennes et d'outils numériques ;**
- **la mission d'appui aux infrastructures (Fin-Infra) pour les parties juridiques et techniques, et notamment les formes de marché public ;**
- **l'Institut de la Ville Durable comme lieu d'échanges, de mutualisation des bonnes pratiques.**

3. Le développement inexorable de ces nouveaux outils crée de nouvelles missions pour les collectivités territoriales

L'utilisation d'outils numériques, qu'ils soient proposés par les pouvoirs publics, leurs délégataires ou directement par la sphère privée, créent de nouvelles responsabilités pour les collectivités territoriales.

Tout d'abord, ils créent une attente nouvelle d'un service public mieux administré, plus personnalisé et plus frugal. La mission constate qu'émerge chez les habitants une exigence de transparence plus grande, ainsi qu'une demande de co-construction de la ville.

La question des données, dont le recueil va devenir massif et la gouvernance de ces données devraient devenir une compétence nouvelle des collectivités territoriales.

Le développement de services nouveaux, plus personnalisés mais également désintermédiés renforce l'obligation traditionnelle des pouvoirs publics de garantie de l'égalité entre citoyens et de création de lien social. En effet, les usages numériques peuvent accentuer les phénomènes de segmentation sociale. Par exemple, le développement des plateformes permet de constituer des groupes similaires d'usagers qui, à partir d'une taille critique, peuvent avoir intérêt à se passer de l'intermédiaire de la puissance publique pour créer un service pour leur seul usage. De telles pratiques renforcent le cloisonnement social et renchérissent le coût du service public.

3.1. Favoriser la collaboration de l'ensemble des acteurs du territoire pour améliorer le service aux habitants

D'après une étude menée au moment des élections municipales de 2014, la préoccupation principale des Français est l'emploi et le développement économique. Au second rang des attentes des Français, on trouve des thématiques locales : la sécurité locale (49 %), l'environnement local (43 %) ainsi que les conditions de circulation (36 %), important motif d'insatisfaction à l'égard de l'action locale. Les transports en commun constituent une attente pour 32 % des Français et notamment les Franciliens (45 %). Les sports et les loisirs recueillent 22 % des citations[39]. Sur les quatre thématiques locales, les outils numériques sont en mesure d'apporter des améliorations. C'est particulièrement vrai, aujourd'hui, pour l'environnement, les conditions de circulation et les transports, comme le soulignent les différents exemples déjà cités. Cependant, l'utilisation à plein potentiel des outils numériques passe également par une évolution de la manière de rendre les services d'intérêt général et notamment la capacité à faire travailler ensemble différents acteurs.

[39] Institut de sondage LH2, *Municipales 2014 Volet 2. Attentes et perspectives au niveau local*, 20 mars 2014

Dans le baromètre Paul Delouvrier[40], les répondants associent services publics à l'État (59 % en 2014, en hausse de 12 points par rapport à 2013), aux collectivités territoriales (25 %, en baisse de 7 points), aux grandes entreprises et à d'autres acteurs presque à égalité (respectivement 18 et 16 % mais les grandes entreprises sont en baisse de 9 points et la catégorie autre progresse de 4 points). L'augmentation des acteurs « autres » doit être envisagée comme une opportunité pour les collectivités territoriales. En effet, il semble que les habitants considèrent aujourd'hui que certains services publics peuvent être rendus par des entreprises ou des associations, même de taille modeste et même en dehors de contrat avec la puissance publique. Dans certains secteurs, on constate aujourd'hui une complémentarité entre l'offre de la puissance publique et l'offre privée, notamment issue des services numériques. L'offre peut également être proposée par les habitants eux-mêmes dans une logique très décentralisée de production de services. Face à cela, la collectivité territoriale a un nouveau rôle : optimiser et sécuriser l'offre de service.

3.1.1. Collaborer avec l'ensemble des acteurs du territoire pour améliorer les services publics

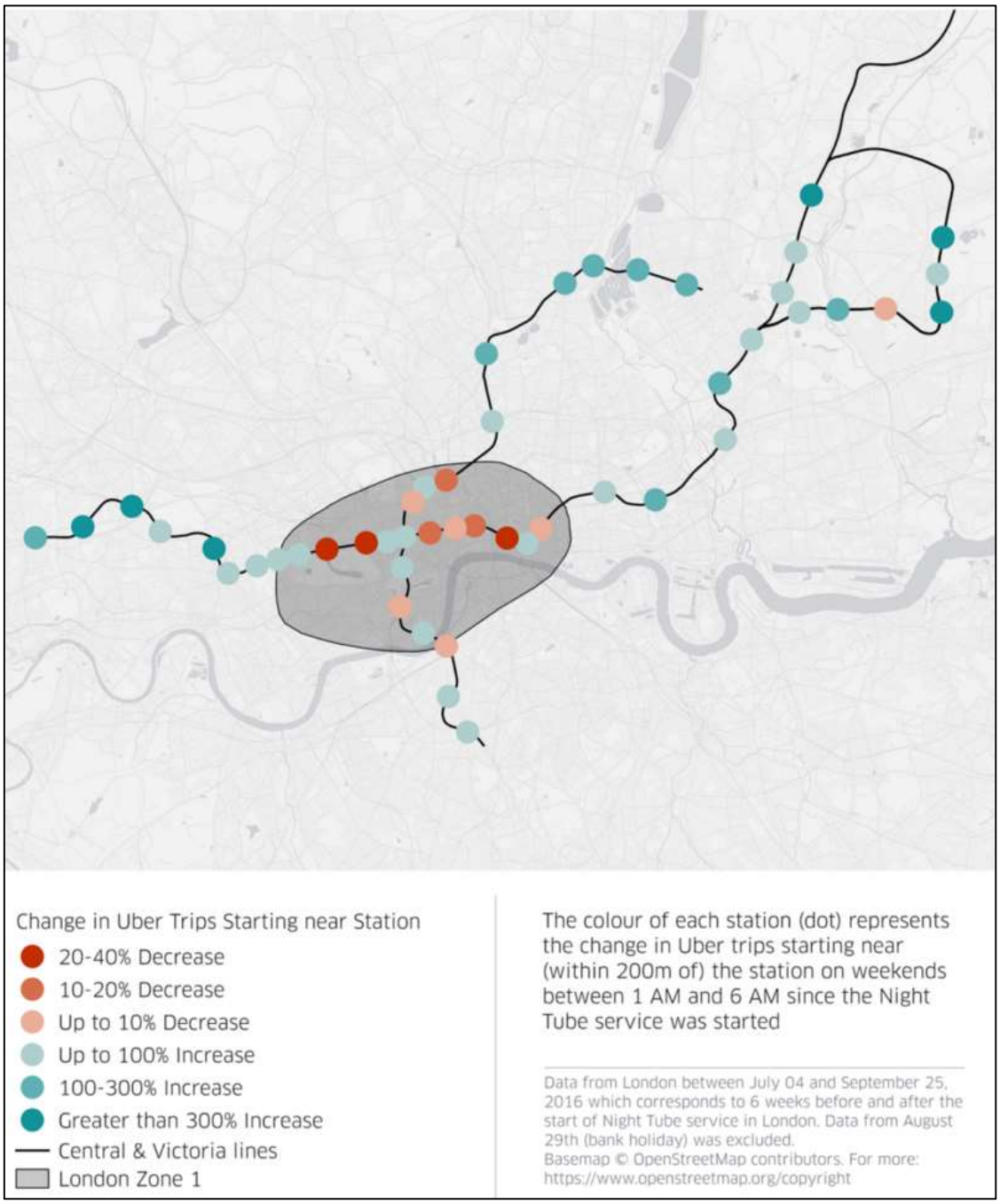
3.1.1.1. La relation avec les grands acteurs du numérique et avec le monde de la recherche doit être pensée dans une logique collaborative

Les services publics ne parviennent pas, seuls, à répondre parfaitement à la demande des habitants. Sur les transports en commun, par exemple, on sait que le dernier kilomètre est une problématique sur laquelle les pouvoirs publics ont des difficultés à répondre. Ils cherchent à y répondre par l'intermodalité. Une enquête menée par Ipsos pour Transdev, auprès d'élus de collectivités urbaines, indique que 74 % d'entre eux jugent prioritaire l'intermodalité entre les différents types de transport. 78 % pensent également qu'il est important de mettre en place des services spécifiques et complémentaires tels que l'auto-partage et les vélos en libre-service. La question qui se pose est celle de la répartition entre initiatives privée et publique. En effet, il peut être moins coûteux pour une collectivité de créer les conditions d'une complémentarité avec le secteur privé sans pour autant dégrader le service public. Sur les transports en commun, l'objectif général est d'amener des habitants qui utilisent traditionnellement leur véhicule individuel vers les transports en commun (TC) en réduisant la pénibilité associée à ces déplacements. L'utilisation d'un véhicule individuel présente un coût (monétaire et temporel). Il convient donc de trouver des solutions qui rendent l'utilisation de TC plus attractive. L'intermodalité permet de répondre à la pénibilité du dernier kilomètre mais cette intermodalité n'a pas à être nécessairement assurée par le service public. En revanche, une véritable concertation et collaboration entre les acteurs favoriseront la fluidité du passage d'un mode de transport à l'autre, créant les conditions d'une intermodalité efficace. Il y a une complémentarité entre les solutions publiques et privées, comme il y a une complémentarité entre les différents modes de transports.

[40] Baromètre de l'Institut Paul Delouvrier, *Les services publics vus par les Français et par les usagers »* - Edition 2015

En guise d'illustration, on peut mentionner l'utilisation de services de voiture à la demande (taxi, VTC…). À Londres, la ville a choisi d'étendre les horaires de certaines lignes de métro le week-end. Après la mise en place des nouveaux horaires, le nombre de prises en charge par des véhicules Uber à 200 mètres d'une station de métro a progressé de 22 % pendant les horaires nocturnes. Ce constat se répartit ainsi : une diminution des prises en charge à proximité des stations de centre-ville jusqu'à – 40 % et une progression moyenne de 63 % pour les stations hors du centre-ville. Il y a bien une optimisation des usagers qui combinent les deux modes de transport pour réduire la pénibilité de leur trajet tout en gardant un coût acceptable.

Graphique 6 : Représentations des variations du nombre de prises en charge Uber après l'extension des horaires du métro de Londres



Source : Uber.

Nier la complémentarité des offres privées et publiques conduirait à une dégradation des services offerts aux habitants. À l'inverse, l'entrée massive d'une offre privée sur des secteurs traditionnellement tenus par les services publics risque de limiter la capacité du pouvoir politique à prendre des décisions concernant son territoire. À titre d'exemple, on peut citer les systèmes de navigation fournissant des données de trafic en temps réel. Ces systèmes n'intègrent pas les contraintes de la collectivité dans leur système d'optimisation des trajets. Cela peut conduire l'algorithme embarqué à orienter le flux du trafic vers des zones voulues calmes par la collectivité territoriale, justement parce que le trafic y est faible. Cela pourrait conduire aussi, si de telles données étaient intégrées dans les systèmes d'optimisation, à des stratégies d'évitement de certains quartiers considérés comme peu sûrs et limitant de fait la cohérence territoriale et la cohésion sociale. Aucun moyen contraignant n'existe aujourd'hui pour éviter ce type de dérives. À long terme, un encadrement législatif pourra être pertinent mais il semble qu'à court terme les enjeux sont encore trop incertains pour ouvrir une réflexion de ce type. En revanche, une collaboration de la collectivité avec les acteurs privés peut permettre d'arriver à des solutions, de même que la mise en place d'une licence d'utilisation des données imposant le respect de l'intérêt général (voir 3.2.2.4). Il faut ici insister sur l'idée que mener ces concertations avec des groupements de collectivités permettrait à celles-ci de disposer d'un pouvoir de négociation plus important. En ce sens, la concurrence territoriale doit être évitée au maximum.

Il faut également encourager les relations entre le monde académique et les collectivités territoriales. Ces échanges, quand ils ont lieu comme à Angers, Montpellier ou Nice (voir encadré 6), par exemple, sont bénéfiques à tous et permettent le développement d'innovations cohérentes avec les besoins et réellement prospectives.

Encadré 6 : L'IMREDD, lieu d'échange entre le monde universitaire et la collectivité

L'institut Méditerranéen du Risque, de l'Environnement et du Développement Durable, future composante de l'Université de Nice Sophia Antipolis (UNS), est financé dans le cadre du programme d'investissement d'avenir 2020, the *Joint excellent and dynamic initiative*. L'IMREDD a pour vocation de fédérer différents acteurs - chercheurs, étudiants, créateurs d'entreprises, partenaires économiques et collectivités - autour d'un projet commun. En plus des formations, des plateformes technologiques collaboratives seront mises en place avec des partenaires publics et privés. Par cette approche transverse, l'Institut entend répondre à un des défis de la smart city, à savoir, le développement d'une ville dans le respect de ses ressources naturelles.

Source : mission.

Proposition n° 4 : Engager systématiquement des discussions et des collaborations avec l'ensemble des acteurs de la ville et notamment les grands acteurs du numérique, au niveau de chaque collectivité mais également avec des groupements de collectivités pour assurer une meilleure complémentarité entre les offres publique et privé et garantir le respect de l'intérêt général.

3.1.1.2. Intégrer les modes de production décentralisés et collaboratifs

Le développement du numérique ainsi que d'autres évolutions technologiques permettent d'envisager la production par les habitants - ou à des niveaux très décentralisés – de services traditionnellement assurés par les pouvoirs publics ou de grands acteurs institutionnels.

Le changement le plus évident aujourd'hui est celui de l'électricité. Les évolutions techniques rendent envisageable la production locale d'électricité comme source première d'alimentation d'une ville (hors industrie). Certaines entreprises promettent 100 % d'énergies renouvelables pour tous. Ces modèles reposent sur la production d'énergie renouvelable moins chère (les prix de production d'énergie solaire ont baissé de 90 % depuis 2009), une capacité d'optimisation de la consommation en temps réel grâce aux outils technologiques et des possibilités pour des échanges de flux financiers simplifiés et sécurisés entre particuliers. Le développement du numérique se situe au centre des deux derniers aspects.

Aujourd'hui, l'électricité produite par de l'énergie solaire revient à 0,1 €/kWh[41]. Si l'on y ajoute le stockage dans des batteries, le coût monte à 0,20 €/kWh, soit 0,05 €/kWh de surcoût par rapport au tarif de l'électricité en France. Il est pourtant possible de ramener le coût de l'énergie solaire à un niveau égal ou inférieur à 0,15 €/kWh, en optimisant la demande d'énergie grâce à des solutions intelligentes de gestion de la file d'attente. Par exemple, un congélateur de catégorie A peut cesser d'être alimenté pendant 12 h sans risque alimentaire. Avec des objets connectés et des algorithmes de gestion de file adaptés, cette déconnexion peut être décidée par un algorithme recevant également les données de consommation des autres appareils au moment des pics de consommation afin de lisser la demande. Des systèmes de ce type qui optimisent la gestion de la file d'attente existent. Un rapport du Rocky Mountain Institute montre que leur installation permet aux gestionnaires de réseau d'électricité d'économiser 200 € par an et par box. En extrapolant, si les près de 24 M de ménages français étaient équipés de ce type d'outils, les économies pour le gestionnaire de réseau seraient de 4,76 Md€ annuels. Si l'optimisation peut être faite à l'échelle d'un quartier ou d'une ville, les possibilités d'utilisation d'énergies produites localement sont plus importantes encore car la difficulté du stockage s'en trouve réduite. Pour cela, les flux financiers doivent être simples et sécurisés. Les systèmes de type *blockchain* peuvent répondre à ces problématiques.

Le système décrit supra est celui d'une production décentralisée, peut-être par des habitants ou des entreprises dont ce n'est pas l'activité principale, avec une consommation locale et des transactions directes entre le producteur et le consommateur. Les pouvoirs publics peuvent permettre à tous de tirer profit au mieux de ces nouvelles possibilités en jouant le rôle de tiers de confiance, par exemple en organisant au mieux les réseaux locaux (identification des producteurs, amélioration des réseaux d'IoT de connaissance de l'offre et de la demande, déploiement de logiciels d'optimisation de la file d'attente dans les bâtiments publics) et en offrant plus de sécurité pour les échanges financiers. La création d'une *blockchain* fermée des collectivités territoriales et éventuellement de l'État serait de nature à favoriser la confiance et à fluidifier les échanges.

[41] Données concordantes recueillies au cours de divers entretiens

3.2. Garantir la sécurité des données et des systèmes

3.2.1. L'Internet des objets et le développement des données

3.2.1.1. Développement des objets connectés

L'Union internationale des télécommunications (UIT) a mené un travail de caractérisation dans une recommandation de 2012[42]. Selon l'UIT, l'internet des objets se définit comme « *l'infrastructure mondiale pour la société de l'information, qui permet de disposer de services évolués en interconnectant des objets (physiques ou virtuels) grâce aux technologies de l'information et de la communication interopérables existantes ou en évolution* ». Aujourd'hui, l'internet des objets au sens large, communément appelé IoT pour *Internet of Things*, se divise en trois catégories principales, qui correspondent plus ou moins à une typologie établie par iDate (voir Graphique 7) :

- les objets connectés, qui, dans la typologie sont à la fois les « *wearables* » ou gadgets et les objets disposant d'une identification électronique. Pour cette catégorie, les applications sont nombreuses ;
- le *machine to machine* (M2M). Les experts considèrent que demain, il y aura plus de cartes SIM pour le M2M que dans des téléphones portables ;
- les appareils.

Graphique 7 : Typologie de l'IoT

	Valeur première n'est pas la connectivité	Valeur première est la connectivité
Connectivité directe	**Machine 2 Machine** Voitures connectées, compteurs connectés…	**Appareils connectés** Smartphones, ordinateurs…
Connectivité indirecte	**Objets disposant d'une identité électronique** Chaînes de distribution (RFID, QR Code, NFC)	**« Wearables » & gadgets** Bracelets d'activité…

Source : iDate, 2005.

[42] UIT (2012), « *Présentation générale de l'internet des objets* », recommandation Y.2060

Ces objets permettent de recueillir des données qui reflètent les comportements individuels et d'améliorer le service public autour de quatre axes[43] : personnalisation, prévention, prédiction et participation (voir notamment 1.2.1).

Selon différentes analyses, le nombre d'objets connectés devrait s'accroître très sensiblement dans les années à venir (26 Md d'objets connectés en 2020 d'après Gartner à 75 Md d'après Morgan Stanley). Cela s'explique en partie par les facteurs techniques avec une baisse des coûts des capteurs, de l'augmentation de la puissance des processeurs, de la miniaturisation et des capacités de stockage. La partie de l'IoT qui devrait avoir la croissance la plus importante à court terme sont les objets connectés via une identité électronique avec 68 Md d'objets en 2020 d'après l'iDate[44].

Les *smart cities* sont également un des terrains de développement de l'IoT, aussi bien dans la dimension espace public que pour toutes les applications privées liées à des services publics (voir Tableau 1 : nombre d'objets connectés installés dans les *smart cities* dans le monde par sous-catégorie (en millions)

Tableau 1 : nombre d'objets connectés installés dans les *smart cities* dans le monde par sous-catégorie (en millions)

	2015	2016	2017	2018
Santé	3,4	5,3	8,4	13,4
Services publics	78,6	103,6	133,1	167,4
Immeubles commerciaux connectés	377,3	518,1	733,7	1 064,8
Logements connectés	174,3	339,1	621,8	1 073,7
Transport	276,9	347,5	429,2	517,4
Utilities	260,6	314,0	380,6	463,5
Autre	8,6	13,3	20,8	32,3
Total	1 179,7	1 641	2 327,7	3 332,5

Source : Gartner.

3.2.1.2. Assurer la sécurité des objets connectés déployés par la ville

Aujourd'hui, les objets connectés sont jugés insuffisamment sécurisés et 70 % des objets connectés, utilisés le plus fréquemment, présentent des vulnérabilités, selon un rapport de HP *security research*[45].

L'objet du présent rapport n'est pas de proposer des mesures précises pour remédier largement à cette situation, même si une mission pourrait avantageusement être prévue pour établir précisément les failles de sécurité les plus communes et prévoir des mesures, y compris législatives et réglementaires, pour encadrer la sécurité des objets connectés. En effet, il ne semble pas raisonnable d'attendre des consommateurs particuliers qu'ils disposent d'un niveau d'expertise suffisant pour évaluer ces objets en fonction de leurs caractéristiques de sécurité.

[43] Axes dégagés par Elisabeth Grosdhomme-Lulin, *Transformer les collectivités territoriales par le numérique*, Les Echos le 20 mai 2015

[44] iDate (2015), *Internet of Things*.

[45] HP Fortify on Demand (2014), « *Internet of Things State of the Union Study* »

En revanche, ce niveau d'expertise peut et doit être attendu des pouvoirs publics. C'est pourquoi, si les collectivités territoriales font l'acquisition d'objets connectés pour la gestion des services publics, les habitants sont en droit d'attendre que ces objets soient sécurisés. C'est d'autant plus important que les objets connectés d'une collectivité peuvent constituer une cible particulièrement attractive pour des pirates informatiques. En effet, la connexion de réseaux publics (eau, gaz) ou de la voirie (feux de circulation, places de stationnement) accentue la problématique de la sécurité et le piratage d'un système d'information devient plus facile car les objets connectés multiplient les points d'accès physiques à ce réseau, points d'accès qui de plus se trouvent dans des lieux publics. Par ailleurs, le piratage de systèmes d'information n'a plus seulement un impact « virtuel » mais peut représenter une menace physique. Par ailleurs, les réseaux d'une collectivité territoriale sont des cibles particulièrement visibles qui peuvent attirer des pirates informatiques ayant des intentions criminelles mais aussi des groupes cherchant à relever un défi pour des raisons de visibilité. Cet aspect peut être renforcé par le développement de scénarios de ce type dans l'industrie du divertissement (cinéma, jeux vidéo, télévision). C'est déjà le cas de la série de jeux vidéo *Watch Dog* d'Ubisoft. Dans cette série, des hackers s'infiltrent dans le CtOS (city operating system), un système informatique hyperviseur gérant les infrastructures électriques et électroniques de Chicago (épisode 1) puis de Los Angeles (épisode 2) pour gérer à distance les infrastructures de la ville, en partie pour augmenter la visibilité de leur groupe.

Or, il ressort des différents entretiens que la mission a pu mener, que les enjeux de sécurité de ces nouveaux outils sont mal perçus et mal compris des collectivités territoriales, et notamment de leurs responsables politiques. Plusieurs facteurs expliquent cela :

- la complexité technique. La sécurisation d'objets connectés est techniquement complexe et la compréhension précise des risques nécessite une expertise spécifique ;
- le niveau de décision concernant la digitalisation. Bien souvent, pour les objets comme pour les données ou autres aspects de la digitalisation de la ville, les décisions sont prises à des niveaux techniques, en fonction de contraintes budgétaires, sans que le niveau politique ne soit saisi. On peut aussi souligner que, dans bien des cas, ces décisions ne sont pas réellement prises car la question de la sécurité n'est pas posée. Alors, les services de la ville qui installent ces objets estiment, sans le vérifier, que les prestataires extérieurs qui proposent ces objets connectés en assurent la sécurité.

Cette situation n'est pas acceptable car elle pourrait mettre en péril la sécurité des collectivités territoriales, notamment si le déploiement d'outils connectés de la ville se poursuit et parce qu'elle risque, à terme, de remettre en cause la confiance des habitants dans leur ville et les pouvoirs publics. C'est pourquoi il faut offrir des outils permettant de développer l'expertise sur ces questions et imposer des clauses de sécurité obligatoires dans les appels d'offre.

<u>Proposition n° 5</u> : Offrir des formations, accessibles aux élus locaux et à leurs services, pour évaluer les degrés de sécurité des objets connectés et des systèmes d'information qui leur sont liés. Ces formations doivent donner lieu à des supports accessibles en ligne (notamment des MOOC) et à des fiches de bonnes pratiques. L'ANSSI pourrait être l'interlocuteur chargé de mettre en place ce système, par exemple en préparant des modules de formation dispensés par divers acteurs.

<u>Proposition n° 6</u> : Inclure dans tous les marchés liés à la digitalisation des collectivités une clause sur la sécurité avec des critères d'exigence minimale définis au niveau national, en concertation avec les associations de collectivités et l'ANSSI.

3.2.2. Dans la ville intelligente, la donnée devient une politique publique à part entière

3.2.2.1. Massification des données collectées

Cette massification du marché des objets connectés entraîne également une massification des données collectées. Ainsi, 90 % de l'ensemble des données aujourd'hui disponibles ont été créées ces deux dernières années[46]. D'ici 2020, 32 milliards de ces nouveaux outils pourraient générer 44 zetta-octets (44 000 milliards de giga-octets) de données[47].

Ce mouvement résulte de l'introduction du numérique qui permet une baisse du coût de la collecte de la donnée. Celle-ci peut s'appréhender par l'exemple. Avant l'apparition de capteurs connectés, la collecte de données de consommation d'eau impliquait le déplacement de techniciens jusqu'aux compteurs individuels. Aujourd'hui, la donnée peut être directement envoyée par les compteurs connectés plusieurs fois par jour. Obtenir la même granularité de donnée avec une collecte physique aurait entraîné des coûts très nettement supérieurs à l'intérêt de la donnée. Ce phénomène accompagne la dématérialisation numérique en général (voir Encadré 7 : Massification liée à la digitalisation, l'exemple des photos).

Encadré 7 : Massification liée à la digitalisation, l'exemple des photos

En 1999, année du pic de l'industrie de la photo, les consommateurs ont pris 80 M de photos dans le monde[48]. En mai 2015, 2 Md de photos par jour ont été partagées sur Facebook, 700 M sur Whatsapp et l'équivalent sur Snapchat (en 2014)[49]. En faisant un rapide calcul, on parvient à 1 241 Md de photos échangées chaque année sur les 3 réseaux sociaux occidentaux principaux. Le chiffre peut être moindre du fait des doublons mais ne prend pas en compte les autres réseaux sociaux et notamment pas ceux de WeChat qui revendique plus de 650 M d'utilisateurs.

Source : mission.

Avant même le déploiement d'objets avec une identité électronique à grande échelle, les appareils connectés (smartphones en particulier) recueillent des données personnelles et en particulier des données de géolocalisation. Le collecteur de la donnée est soit l'opérateur téléphonique, soit l'opérateur du système d'exploitation (iOS ou Androïd), soit le développeur de l'application utilisée par l'usager. La commission nationale informatique et libertés (CNIL)[50] a montré que 25 à 30 % des applications mobiles accèdent à des données de géolocalisation. La donnée est alors collectée dans un modèle vertical descendant : une entreprise recueille *via* le produit qu'elle fournit aux consommateurs des données suite à un consentement plus ou moins éclairé de celui-ci.

[46] C. Brasseur (2013). *Enjeux et usages du Big Data. Technologies, méthodes et mise en oeuvre*. Lavoisier

[47] IDC pour le compte d'EMC (2014), *The digital universe of opportunities: rich data and the increasing value of the internet of things*

[48] Chiffres de Kodak

[49] Données des entreprises citées

[50] CNIL et INRIA (2014), *Mobilitics saison 2*

Les habitants peuvent également produire volontairement des données pour les partager, dans une approche collaborative (*crowdsourcing*). C'est le modèle de Wikipedia dans le domaine de la connaissance. OpenStreetMap (OSM) applique le collaboratif à la cartographie. En 2013, plus d'1 M de contributeurs s'étaient enregistrés auprès d'OSM. L'originalité pour ce service, par rapport à Wikipedia, est que la collecte d'information peut être passive à partir de la géolocalisation du contributeur. Celui-ci peut choisir d'être géolocalisé pendant son trajet qui est ainsi cartographié. Ce modèle de collecte ascendant ou horizontal, où l'habitant accepte d'utiliser ses appareils connectés pour collecter des données qui sont ensuite largement partagées (OSM est en *open data*) s'étend à d'autres domaines (voir Encadré 8). Cette collaboration dans la collecte de données d'intérêt général ou territorial est une des formes que pourra prendre la démocratie participative de demain et une des manières dont les collectivités peuvent créer des services inclusifs (voir 1.2.2). La collectivité peut avoir intérêt à créer des initiatives de collecte de données citoyennes, notamment pour les données d'intérêt territorial (voir 3.2.2.2) auxquelles les collectivités ne pourraient avoir accès qu'à des tarifs trop importants.

Encadré 8 : La collecte collaborative de données dans le cas du bruit

Noisetube est une application issue d'une initiative citoyenne visant à mesurer, à l'aide de son smartphone, la pollution sonore de son environnement. L'utilisateur, grâce au micro de son smartphone, effectue la mesure brute des décibels. Il enregistre sa position au moment de la mesure et peut l'enrichir après capture (niveau de gêne, origine du bruit…).
Des applications de ce type sont évidemment intéressantes pour les pouvoirs publics locaux dans leur mesure de la pollution sonore et de l'effet de certaines décisions. La mesure de la pollution sonore est d'ailleurs une exigence communautaire pour les villes de plus de 250 000 habitants mais ces cartes sont traditionnellement réalisées par extrapolation statistique d'un nombre limité de mesures.

Source : mission.

Proposition n° 7 : Identifier les besoins de données pour la collectivité et proposer des outils de collecte citoyenne collaborative par exemple en utilisant leur équipement en smartphone ou en objets connectés.

3.2.2.2. Définir la donnée d'intérêt territorial

La donnée est un bien non rival, c'est-à-dire qu'elle n'est ni détruite ni immobilisée par son utilisation par un agent économique. En d'autres termes, une même donnée peut être utilisée par plusieurs agents économiques, simultanément ou non, sans que sa valeur intrinsèque ne diminue ou qu'elle soit altérée. En ce sens, et parce que les données ont de la valeur, l'ouverture de certaines données peut être créatrice de croissance ou de valeur pour les collectivités et leurs habitants.

Le Gouvernement s'est engagé dans une politique d'ouverture et de partage des données publiques « *open data* ». Cette priorité a été inscrite dans la Charte de déontologie du 17 mai 2012. Elle s'est ensuite traduite dans les décisions prises lors des Comités interministériels pour la modernisation de l'action publique[51]. Une feuille de route a également été adoptée lors du séminaire gouvernemental sur le numérique du 28 février 2013.

[51] Des 18 décembre 2012, 2 avril 2013, 17 juillet 2013 et 18 décembre 2013.

La loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 à son article 6 a confirmé cette ambition du Gouvernement en passant d'une logique de communication des données sur demande à une publication systématique des données communicables, quand elles existent et sont au format électronique. Ce changement s'applique notamment aux données « *dont la publication présente un intérêt économique, social, sanitaire ou environnemental* ». Cette obligation s'impose aux documents produits par les administrations mentionnées au premier alinéa de l'article L. 300-2 du Code des relations entre le public et les administrations, c'est-à-dire « *les documents produits ou reçus, dans le cadre de leur mission de service public, par l'Etat, les collectivités territoriales ainsi que par les autres personnes de droit public ou les personnes de droit privé chargées d'une telle mission* ».

La loi (article 17) impose également la communication des données des concessionnaires à la puissance concédante. Celle-ci peut, par la suite, les publier gratuitement dans une logique d'*open data*.

Malgré ces avancées, la loi du 7 octobre 2016 n'épuise pas la question de l'ouverture des données d'intérêt général. En particulier, certaines données d'intérêt territorial sont produites par des opérateurs privés qui ne sont pas délégataires de services publics. La question est alors de savoir comment les pouvoirs publics peuvent accéder à ces données, en tirer profit pour la collectivité, sans pour autant remettre en cause les modèles économiques de ces entreprises ni la protection des individus.

Plusieurs modalités d'accès à ces données privées existent qui peuvent concilier ces exigences :

- un accès payant. C'est par exemple ce que propose l'entreprise TomTom aux collectivités pour les données de trafic en temps réel. L'accès payant ne doit pas nécessairement être perçu comme rédhibitoire pour les collectivités si ce coût est moindre que l'installation d'un système de capteurs leur permettant d'accéder à la même donnée ;
- un accès gratuit. Toujours dans le domaine des transports, Uber propose aux villes un programme dit « *Uber movement* », qui permet d'accéder à des données agrégées permettant une meilleure compréhension du trafic urbain ;
- un accès via la portabilité des données et un consentement des personnes physiques concernées. En effet, aujourd'hui, les secteurs privés qui produisent des données susceptibles d'intéresser les territoires (opérateurs téléphoniques, sociétés de transport, distributeurs d'énergie…) détiennent des données personnelles. Cette portabilité est déjà prévue par la loi du 16 octobre 2016 qui introduit l'article L. 224-42-1 du Code de la consommation : « *Le consommateur dispose en toutes circonstances d'un droit de récupération de l'ensemble de ses données* ».

On peut définir comme donnée d'intérêt territorial celle qui permet d'améliorer le bien-être social et notamment la gestion et l'administration des services publics locaux. Cette donnée n'a pas vocation à être systématiquement partagée librement. En revanche, l'accès des pouvoirs publics doit être permis plus largement qu'il ne l'est aujourd'hui, y compris avec un accès rémunéré. L'objectif est de garantir un juste équilibre entre droit de propriété, liberté d'entreprendre et secret industriel et commercial d'un côté et amélioration des services publics de l'autre.

Il ne semble pas nécessaire, à court terme, de rendre cet accès contraignant, car les collectivités ne semblent pas suffisamment équipées pour identifier les données disponibles, les collecter et les utiliser. À plus long terme et après une expertise approfondie des gains potentiels pour les collectivités et des freins pour les entreprises, cet accès pourrait être rendu contraignant, au moins pour les données de certains secteurs. Rappelons ici que la ville de New York a rendu obligatoire pour la société Uber de transmettre les données collectées dans la ville. Il ne s'agit donc pas d'une utopie. En France, c'est ce qui a déjà été prévu par exemple dans le domaine de l'énergie par la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte et le décret n° 2016-973 du 18 juillet 2016[52].

En revanche, un travail de recensement obligatoire par secteur des données d'intérêt territorial aurait plusieurs vertus :

- cet exercice pourrait servir de base au législateur s'il voulait rendre contraignant l'accès à certaines données ;
- le dialogue nécessaire au recensement pourrait permettre des échanges fructueux entre la collectivité et les producteurs de données qui souvent assurent des missions proches ou complémentaires du service public ;
- la publication d'un catalogue de données, recensant leurs caractéristiques principales (producteur, format, fréquence) serait une base utile pour le développement d'innovations ouvertes. Il serait également précieux que l'État fasse un travail d'agrégation de ces listes de données et les publie.

À ce travail de recensement obligatoire pourrait être adjointe la liste des données devenues disponibles du fait des deux lois transition énergétique et République numérique afin de disposer d'un état des lieux complet de la donnée territoriale. Ce travail est d'autant plus utile pour les collectivités que l'on constate aujourd'hui une réticence de certains délégataires de services publics à fournir des données pourtant obligatoires en prétextant un manque de savoir-faire. La comparaison des pratiques d'une collectivité à l'autre serait de nature à améliorer la fourniture des données sur l'ensemble du territoire national.

L'objectif serait de créer un répertoire, semblable à celui prévu par l'article L322-6 du Code des relations entre le public et les administrations (CRPA), pour les données d'intérêt territorial.

Les acteurs privés, délégataires de service public, mènent également une réflexion sur le rôle de la donnée dans l'évolution des missions de service public. C'est par exemple le cas des gestionnaires de réseau électrique (voir encadré 9).

Encadré 9 : Éléments de réflexion d'Enedis sur la création d'une plateforme de données

La généralisation des compteurs communicants, le développement des objets connectés et des capteurs bouleversent le paysage traditionnel de la transmission de données. Ils créent de nouvelles attentes, de nouveaux besoins, offrent de nouvelles opportunités. Ils appellent aussi des garanties renforcées de traitement, de protection et d'accès sécurisé.

Le rôle des gestionnaires de réseau est de faciliter cette transition vers une nouvelle économie de la donnée dont les acteurs - élus locaux, entreprises - définiront les nouveaux usages.

C'est pourquoi les gestionnaires de réseau de distribution (GRD) veulent répondre à ce nouveau défi en se dotant de moyens adaptés pour assurer efficacement un «service public de nouvelle génération».

La création de l'Agence réunissant tous les gestionnaires de réseau de distribution d'électricité voire de gaz (étude en cours) veut répondre ces nouveaux enjeux. Elle permettrait :

- de répondre pleinement aux nouvelles missions numériques de service public autour de la

[52] Décret relatif à la mise à disposition des personnes publiques de données relatives au transport, à la distribution et à la production d'électricité, de gaz naturel et de biométhane, de produits pétroliers et de chaleur et de froid

transition énergétique et du fonctionnement du marché, dans le respect de la protection des données ;

- d'améliorer les services de données réglementairement dûs par les gestionnaires de réseau aux acteurs du marché en offrant un guichet unique multi-GRD et une capacité de consolider des données sur un périmètre national ;
- de réaliser des économies par la mutualisation des moyens nécessaires à la conduite d'un service public des données de l'énergie ;
- d'appuyer la construction de futurs services de données résultant d'évolutions réglementaires.

Ce nouveau service public au service de la donnée intégrera pleinement les technologies numériques et digitales et les besoins du système électrique en données. Au service de la transition énergétique, il sera un acteur facilitant le marché.

Les savoir-faire développés associés aux compétences réseaux serviraient à la crédibilité de la filière française en matière de *smartgrid*.

Source : Enedis

Proposition n° 8 : Engager, au niveau local, un recensement des données d'intérêt territorial disponibles, produites par les entreprises ou associations non concernées par les lois transition énergétique et République numérique.

À moyen terme il sera nécessaire d'évaluer la possibilité de créer un droit des collectivités à accéder à ces données à titre gratuit ou onéreux (fair acces / fair use).

Mettre à disposition en *open data* la liste de ces données ainsi que celles dont le partage à la collectivité est rendu obligatoire par la loi. Compléter la liste des caractéristiques principales de ces données. Agréger ces listes au niveau national et les partager en *open data*.

3.2.2.3. Gouvernance des données

Le système décrit ci-dessus, aussi bien pour les données auxquelles les collectivités doivent avoir et donner accès que pour les données d'intérêt territorial relève d'une gouvernance complexe. En effet, la collecte de ces données relève de plusieurs acteurs : secteur privé, secteur privé délégataire de service public, secteur public, particuliers.

Les individus ont, par exemple, toujours la possibilité d'exercer leurs droits et notamment le droit d'accès, de rectification et de suppression auprès de tout organisme de traitement des données personnelles. Cela signifie que si, dans le cadre d'une délégation de service public (DSP), la collectivité devient dépositaire d'un fichier de données personnelles recueillies par son délégataire, l'individu peut exercer ses droits auprès du délégataire et auprès de la collectivité. Par ailleurs, l'article 26 de la loi République numérique établit « *le droit à la libre disposition de ses données, c'est-à-dire le droit de l'individu de décider de contrôler l'usage qui est fait de ses données à caractère personnel* ».

La collectivité est, et deviendra à mesure de la massification, dépositaire d'un grand nombre de données, y compris individuelles. Cela emporte des conséquences juridiques du fait du chapitre 5 de la loi 78-17 du 6 janvier 1978. Un traitement approprié de ces données doit donc être apporté. Au-delà de ces obligations légales, la gouvernance de la donnée comporte des enjeux d'efficacité et de sécurité.

Les organisations aujourd'hui privilégiées par les collectivités territoriales où les données sont traitées, par métier dans la direction technique correspondante, semblent devoir montrer rapidement leurs limites, laissant la place à un traitement plus transversal. Cela correspond à l'émergence d'une nouvelle politique publique, autour de la gouvernance des données territoriales. Certaines collectivités l'ont déjà d'ailleurs mise en pratique comme Grenoble qui a mis en place un comité de pilotage de l'*open data*. La collectivité dépositaire des données n'en sera pas, nécessairement, propriétaire. En revanche, il lui reviendra de les stocker, de les sécuriser, de les traiter, de les exploiter et de les mettre éventuellement à disposition. Cette politique publique ne semble pas pouvoir être conduite efficacement au niveau de la commune. En effet, la gouvernance des données demande des compétences et des infrastructures qu'une mutualisation rendra soutenables financièrement. Par ailleurs, la richesse de l'exploitation de données naît dans la capacité à croiser des bases de différentes sources. La mutualisation de la gouvernance de ces données au niveau des EPCI prend donc tout son sens.

Comme pour les systèmes et les objets connectés, la sécurisation des données doit faire l'objet d'une attention particulière. Aujourd'hui, il est apparu que le degré d'appropriation de ce sujet était inégal d'une collectivité à l'autre. Des bonnes pratiques doivent pouvoir être définies et les marchés publics doivent prendre cet élément en compte. Le recours à un *cloud* homologué par l'ANSSI semble de bon sens mais pourrait devenir une contrainte législative si l'adoption d'une telle pratique n'était pas uniforme sur le territoire.

Quel que soit le modèle choisi sur les données personnelles, il est nécessaire de mener un débat citoyen sur l'utilisation par la collectivité des données, notamment individuelles. Comme le souligne Jacques PRIOL de Civitéo : *« Puisque l'on parle de données utilisées pour des missions d'intérêt général, pourquoi ne pas s'en saisir pour jeter les bases d'une relation de confiance avec les usagers/ habitants/ citoyens ? »*[53] La mission propose qu'après un large débat citoyen, chaque collectivité adopte une charte de la donnée. Cela conforterait la collectivité dans son rôle de tiers de confiance. D'autres acteurs traditionnels comme La Poste ou Orange peuvent également être amenés à jouer ce rôle de tiers de confiance et doivent être invités à l'élaboration de cette charte. Ils peuvent être amenés à jouer ce rôle de tiers de confiance sur d'autres services de la *smart city*. En 2014, le groupe La Poste a par exemple affirmé son ambition sur le numérique avec l'adoption de son plan « conquérir l'avenir » qui rend ses services omni-canaux.

<u>Proposition n° 9</u> : Attribuer une compétence nouvelle pour chaque type d'EPCI à fiscalité propre relative à la donnée pour créer un nouveau service public. Une compétence similaire devrait être donnée aux régions et aux départements pour les données qui les concernent. Ce service public impliquera notamment :

- **la création d'une plateforme data territoriale, comprenant un volet open data au moins pour les données prévues par la loi ;**
- **l'inventaire des données d'intérêt territorial ;**
- **le recueil de l'ensemble des données auxquelles les communes membres de l'EPCI et l'EPCI lui-même ont légalement accès ;**
- **la sécurisation de ces données ;**
- **le stockage ;**
- **l'anonymisation, si nécessaire, des données personnelles ;**
- **l'adoption, après un large débat citoyen, d'une *charte de la donnée.***

[53] www.civiteo.fr

<u>Proposition n° 10</u> : Offrir des formations, accessibles aux élus locaux et à leurs services, pour évaluer les degrés de sécurité physique et informatique des données. Ces formations doivent également donner lieu à des supports accessibles en ligne (notamment des MOOC) et à des fiches de bonnes pratiques. L'ANSSI pourrait être l'interlocuteur chargé de mettre en place ce système par des modules de formation dispensés par divers acteurs.

<u>Proposition n° 11</u> : Inclure dans tous les marchés publics ou les contrats passés par une commune ou un EPCI à fiscalité propre une clause sur la sécurité de la collecte et du stockage des données recueillies dans le cadre de l'exécution du contrat. En particulier, en cas de recours à un *cloud*, utiliser un prestataire homologué par l'ANSSI.

3.2.2.4. Mise à disposition des données et open data

Plusieurs dispositions législatives imposent la mise à disposition de données publiques. Certaines créent des obligations générales, codifiées dans le Code des relations entre le public et l'administration (CRPA). C'est notamment le cas de:

- la loi sur la Communication des Documents Administratifs (loi dite « Cada » du 17 juillet 1978), codifiée dans le Code des relations entre le public et l'administration depuis le 1er janvier 2016 ;
- la loi 78-17 du 6 janvier 1978 (dite loi « informatique et libertés ») qui régit les données personnelles ;
- l'ordonnance 2015-899 relative aux marchés publics (23 juillet 2015) les acheteurs rendent public le choix de l'offre retenue et rendent accessibles sous un format ouvert et librement réutilisable les données essentielles du marché public (…) » ;
- l'ordonnance de 2015-1341 du 23 octobre 2015 ;
- l'ordonnance n°2016-307 du 17 mars 2016 ;
- le décret n°2016-308 du 17 mars 2016 ;
- la loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016.

Par ailleurs, d'autres dispositions imposent l'ouverture dans certains secteurs. C'est notamment le cas de la loi pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques du 10 juillet 2015, dite « loi Macron » qui crée le chapitre V du code des transports, « accès aux données nécessaires à l'information du voyageur » et en particulier l'article L. 1115-1 : « *les données des services réguliers de transport public de personnes et des services de mobilité sont diffusées librement, immédiatement et gratuitement en vue d'informer les usagers et de fournir le meilleur service, notamment en permettant l'organisation optimale des services de mobilité et des modes de transport. Dans ce but, elles sont diffusées par voie électronique, au public et aux autres exploitants, dans un format ouvert destiné à permettre leur réutilisation libre, immédiate et gratuite* ».

Le principe pour les données publiques est la libre réutilisation (article 9 de la loi du 7 octobre 2016, codifiée à l'article L. 321-1 du CRPA) : « *Les informations publiques figurant dans des documents communiqués ou publiés par les administrations mentionnées au premier alinéa de l'article L. 300-2 peuvent être utilisées par toute personne qui le souhaite à d'autres fins que celles de la mission de service public pour les besoins de laquelle les documents ont été produits ou reçus.* » avec certaines limites et notamment l'anonymisation pour les données personnelles (article R322-3 du CRPA). Une licence fixe les conditions de cette réutilisation.

Aujourd'hui, deux types principaux de licence sont utilisés par les collectivités territoriales :

- une licence libre préparée par Etalab et qui va devenir « licence ouverte administration » ;

- la licence Opendata base licence (ODbL) qui impose des contreparties et notamment de maintenir la licence sur la base de données, y compris si les données ont été modifiées. Elle relève du principe « *share alike* » (partager à l'identique).

Un décret prévu par la loi numérique va limiter le choix des collectivités à ces deux licences. Aujourd'hui, les collectivités territoriales rencontrées sont assez équitablement réparties, avec certaines collectivités qui utilisent l'un ou l'autre type selon le jeu de données concernées. Enfin, Lyon a écrit sa propre licence qui différencie les modalités d'accès en fonction du type d'utilisateur.

Il est apparu, lors de différents entretiens avec les collectivités mais également l'association Open data France que, pour certaines, le choix de la licence ODbL est fait dans le but de se protéger de l'entrée d'acteurs économiques perçus comme hégémoniques et notamment de Google. En effet, Google refuse d'accéder aux données sous licence ODbL en raison du flou juridique perçu autour de la notion de remise à disposition de la donnée enrichie. Le groupe américain estime qu'il y a un risque de « *contamination* » de ses propres bases de données, c'est-à-dire qu'en accédant à des données sous cette licence et en les croisant avec ses propres bases, il serait tenu de partager un grand nombre de ses données en raison du principe de *« share alike »*.

Il ne relève pas du rôle de ce rapport de conseiller un type de licence plutôt qu'un autre car ce choix relève de la liberté des collectivités territoriales. Cependant, il semble qu'il est erroné de penser la licence comme un moyen de protéger l'éco-système de *start-ups*. En effet, la crainte de la contamination n'est pas propre à Google. Les *start-ups* construisent, pour certaines, leur modèle économique sur le croisement de plusieurs bases de données pour proposer des services innovants. Le principe de remise à disposition pose pour ces entreprises un problème de viabilité économique directe car elles craignent de devoir partager en *open data* ce qui crée leur valeur ajoutée. À l'inverse, si Google doit accéder à un certain jeu de données, cet acteur dispose des moyens financiers pour la recréer. Par exemple, au moment de la mise en place de calculateurs d'itinéraires en transport en commun pour Paris, Google, n'ayant pas pu accéder aux données d'horaires théoriques, a déployé une équipe sur l'ensemble des stations de métro pour répertorier ces horaires et donc créer cette base de données. Il est évident que cette méthode n'est pas optimale et que Google préfèrera toujours des données officielles et que de tels procédés coûteux ne seront pas mis en œuvre à chaque fois que Google ne peut pas accéder à une base de données. Il n'en reste pas moins que l'entreprise dispose des moyens de le faire si elle considère que c'est nécessaire. Ce n'est pas le cas d'une *start-up*. En empêchant l'accès libre à un jeu de données, le risque est donc de bloquer plutôt les entreprises qui disposent de peu de moyens financiers que les grands opérateurs. Le choix du type de licence ne devrait donc pas être guidé par une logique de protectionnisme économique.

La licence ODbL permet, en revanche, que la donnée mise en ligne par la collectivité soit corrigée et enrichie par l'ensemble des utilisateurs. C'est la raison d'être du partage à l'identique. L'idée sous-jacente est que l'*open data* doit permettre une véritable coopération de l'ensemble des acteurs. Les utilisateurs améliorent les bases soit en y détectant des erreurs soit en les améliorant avec des éléments nouveaux. Choisir d'utiliser la licence ODbL pour des raisons d'amélioration des données disponibles pour l'ensemble de l'éco-système peut, de ce point de vue, répondre aux objectifs d'une collectivité territoriale qui ouvre des jeux de données. Il faut pourtant en connaître les limites exposées plus haut.

Il semble, par ailleurs, qu'en s'enfermant dans l'alternative licence libre - licence ODbL, les collectivités risquent de ne pas remplir entièrement leur rôle de défenseur de l'intérêt général et de tiers de confiance. En effet, il est paradoxal de penser que les données produites dans le cadre du service public et de missions d'intérêt général, mises à disposition gratuitement, pourraient être utilisées pour cibler les consommateurs dans une démarche commerciale, pour de la réidentification ou pour des services allant à l'encontre des objectifs de politique publique. La licence pourrait être utilisée pour limiter les usages. C'est particulièrement vrai si ce sont des données individuelles, même anonymisées, ou des données d'une granularité géographique suffisamment fines qu'elles permettraient d'identifier des usagers. En effet, aujourd'hui, le croisement de plusieurs bases peut permettre d'identifier des individus à partir de données anonymisées. Par exemple, lorsque New York a mis en accès libre les données de l'ensemble des trajets effectués par les taxis, il a été possible de reconstituer les déplacements d'une personne spécifique, identifiée par croisements. C'est une atteinte importante aux libertés individuelles. La licence peut être utilisée pour interdire la ré-identification. Elle peut aussi éviter l'utilisation à des fins de ciblage commercial. Par exemple, si les consommations énergétiques sont fournies en *open data* au niveau d'un îlot, il sera possible d'identifier les zones où la consommation dépasse la moyenne de la ville, suggérant une mauvaise isolation, et proposer automatiquement les publicités des fournisseurs d'isolation à tous les habitants de cet îlot. La licence ou la loi doivent pouvoir éviter ces dérives. Pour les données individuelles, la base juridique serait le détournement de la finalité de la loi de 1978. Pour les données non individuelles, il ne serait pas inutile de trouver un vecteur législatif et modifier le CRPA. Une fois ce vecteur trouvé, un modèle de licence pourrait être proposé pour accompagner les collectivités. Pour mémoire, légalement, les conditions de la licence «*ne peuvent apporter de restrictions à la réutilisation que pour des motifs d'intérêt général et de façon proportionnée. Elles ne peuvent avoir pour objet ou pour effet de restreindre la concurrence.*»[54]. Il ne paraît pas non plus inutile de prévoir dans la licence des engagements des utilisateurs des données à respecter les objectifs de politique publique de la puissance les ayant mises à disposition. Si l'on reprend l'exemple de calculateurs d'itinéraires en temps réel en voiture, grâce aux données de trafic, il ne serait pas inutile, s'ils accèdent à des données publiques, d'imposer le respect d'un plan local de circulation et notamment le respect de zones calmes.

Il serait donc intéressant que l'État puisse, dans le décret qui fixe les deux licences principales que les collectivités peuvent choisir, indiquer qu'un module supplémentaire, encadrant la réutilisation au respect des objectifs de politique publique, pourra être annexé à l'une ou l'autre licence.

<u>Proposition n° 12</u> : Compléter l'article L. 321-1 du CRPA pour interdire l'utilisation des données mises à disposition par les collectivités territoriales pour de la réidentification ou du ciblage publicitaire.

<u>Proposition n° 13</u> : Proposer un module de licence qui pourrait compléter aussi bien la licence ouverte administration que la licence ODbL pour interdire la réidentification à partir de données publiques, le ciblage publicitaire ou l'utilisation de données publiques pour des fins contraires aux objectifs de politiques publiques.

3.2.2.5. Plateforme de mise à disposition des données

Les collectivités ayant l'obligation nouvelle de mettre leurs données en ligne doivent trouver une solution technique pour le faire, soit en développant une plateforme en interne soit en ayant recours aux solutions existantes sur le marché.

[54] L. 323-2 du CRPA

Les communes ayant choisi d'utiliser la plateforme d'Opendatasoft représentent plus de 20 M d'habitants. Cette entreprise propose une solution pour la mise à disposition de données publiques. Celle-ci se présente sur son site Internet comme *« la 1ère solution prête à l'emploi pour la valorisation des données par les directions métiers »* et se propose de « *fusionner, explorer et API-fier les données* ». Ce logiciel n'a pas un code source ouvert (*open source)*. Les enjeux du choix d'un logiciel *open source* ou propriétaire pour la plateforme d'*open data* sont mal appréhendés et les raisons qui dictent aujourd'hui ce choix semblent trop souvent budgétaires.

3.2.2.5.1. Plateforme open source *ou propriétaire, quelle souveraineté pour les collectivités ?*

Le choix d'un logiciel propriétaire peut poser des questions liées à la souveraineté de la collectivité territoriale sur ses données.

Si le logiciel, pour mettre à disposition les bases de données, les modifie, il y a un risque immédiat de perte de souveraineté. En effet, si les données brutes sont modifiées sans que le code de modification ne puisse être maîtrisé par la collectivité territoriale, il y a un risque de perte de maîtrise des données. Ce n'est pas le cas aujourd'hui, par exemple, avec la solution Opendatasoft, qui ne modifie pas les données brutes mais crée seulement l'interface pour mettre ces données à disposition dans des formats accessibles.

Avec d'autres logiciels propriétaires, il peut y avoir un risque pour la collectivité territoriale, à moyen et long terme, de ne plus être maîtresse de ses choix. C'est particulièrement le cas si le logiciel n'est pas facilement interopérable avec d'autres solutions existantes sur le marché, c'est-à-dire en absence de « réversibilité ». Cela entraîne, pour sortir de la solution initialement préférée, un coût extrêmement élevé et place donc la collectivité territoriale dans une situation de dépendance face à son fournisseur de logiciel.

3.2.2.5.2. Un choix aujourd'hui guidé par des contraintes plutôt que par une décision prise au niveau politique

Face à ce risque de perte de souveraineté, un choix éclairé, au niveau politique, est nécessaire. Or, ce n'est pas ce que la mission a observé lors de ses entretiens. En effet, l'entreprise Opendatasoft, des consultants et la plupart des collectivités interrogées ont affirmé que le critère *open source*/ propriétaire n'avait pas été affirmé comme déterminant. Une majorité des communes cherche d'abord une solution pratique et peu coûteuse pour remplir les obligations qui lui sont faites par la loi République numérique. La crainte de mal répondre aux nouvelles obligations légales guide également les choix de certaines communes. En ce sens, la solution Opendatasoft, qui dispose d'une expertise sur les données à mettre en ligne et qui est détenue en partie par des actionnaires rassurants comme la Caisse des dépôts, est de nature à orienter le choix des collectivités.

Dans les collectivités où un arbitrage sur le logiciel propriétaire plutôt qu'*open source* a été rendu, il ne l'a pas été à un niveau politique mais plutôt au niveau technique. Cela s'explique souvent par un déficit de compétences sur ces sujets au niveau des cadres de l'administration et des élus. Cela trouve sa source également dans un manque de prise de conscience des techniciens des enjeux de souveraineté, conduisant à ne pas soumettre à des niveaux politiques ces décisions jugées techniques.

3.2.2.5.3. La mutualisation et l'interopérabilité pour sécuriser les collectivités

Pour assurer que les collectivités territoriales prennent une décision réellement éclairée, deux mesures semblent devoir s'imposer :

- une meilleure formation des élus et des cadres territoriaux aux enjeux du numérique, dans la même lignée que ce qui a été proposé pour la sécurité des données. Il ne s'agit pas de transformer tous les élus en développeurs informatiques mais plutôt de leur faire apparaître les enjeux réels de leurs choix sur l'ensemble des questions numériques ;
- la mutualisation des services dévolus à la mise à disposition des données pour lever la contrainte financière et ne pas la laisser seule guider le choix de la plateforme de *l'open data*.

La mutualisation a été mise en place avec succès à Montpellier, par exemple, qui a fait le choix de développer sa propre plateforme de mise à disposition des données, pour la ville, l'EPCI et les communes de celui-ci. Pour ce faire, la métropole a dévolu à la gestion et mise à disposition des données, un agent à temps plein, suffisamment formé, hiérarchiquement rattaché au service informatique.

Il convient également de permettre aux EPCI qui feraient le choix d'un logiciel propriétaire de rester souverains. Pour cela, ils doivent être attentifs à différents critères de la solution proposée :

- la donnée brute n'est jamais altérée par le logiciel ;
- le logiciel est interopérable avec d'autres solutions du marché ou, du moins, il est aisé de changer de plateforme de mise à disposition des données. C'est la réversibilité du système.

Plus largement, les collectivités gagneraient à réfléchir à la collecte des données, indépendamment du fait qu'elles doivent ou non être mises à disposition, pour les rendre immédiatement intégrables à une plateforme. En effet, la plateforme de données gagnerait à être d'abord un outil de gestion et d'amélioration interne. Dans ce cas, la plateforme publique de mise à disposition ne serait qu'une partie réduite, une émanation, de la plateforme dont la collectivité disposerait. Cette culture de la donnée comme outil de gestion et de pilotage de la ville, d'amélioration des services, serait de nature à bénéficier à tous.

3.2.3. Collectivité comme tiers de confiance

On le voit, le déploiement public et privé de services relatifs à la *smart city* entraîne deux mouvements contradictoires :

- décentralisation et désintermédiation des services. Par exemple, dans le cas de la mobilité, les usagers vont mélanger plusieurs offres : transports en commun, auto-partage, covoiturage et transport à la demande ;
- demande d'expérience utilisateur simplifiée et unifiée. Par exemple, l'utilisateur cherche dans son moteur de recherche le lieu où il souhaite se rendre et il trouve immédiatement les itinéraires possibles, y compris en transports en commun et peut également réserver un VTC.

La contradiction entre ces deux tendances implique l'émergence de la fonction d'agrégateur de services, un tiers qui centralise et unifie les offres pour l'utilisateur final. Aujourd'hui, cet agrégateur est souvent un grand opérateur d'Internet. Sur l'exemple de la mobilité, Google, avec Transit, offre ce type de services. Il y a cependant deux risques à laisser les opérateurs d'Internet jouer ce rôle d'intermédiaire pour les services publics locaux :

- un risque de perte de valeur pour les opérateurs économiques. En effet, l'agrégateur est l'interface entre le producteur et le client final. Il peut rapidement occuper une position incontournable qui lui permet de capter de la valeur chez les producteurs. Dans l'exemple de la commande d'un VTC depuis les itinéraires proposés par Google, cette offre existe pour Paris avec Uber. Dans ce cas, Google perçoit une commission, versée par Uber, pour la mise en relation. Ce modèle pourrait être transposable pour d'autres services au détriment des producteurs ;
- un risque sur les données individuelles. En effet, un agrégateur aura accès à un grand nombre de données personnelles, et ce d'autant plus que l'agrégateur gèrera un nombre important de domaines. La mise en place d'un service simplifié et unifié nécessitera un traitement automatisé ayant pour objet l'interconnexion de fichiers. Celle-ci est susceptible d'être soumise à une autorisation préalable de la CNIL (article 25 de la loi Informatique et libertés).

Face à ces risques, la collectivité peut apparaître comme l'agrégateur naturel. En effet, elle ne crée pas d'impact économique négatif en captant la valeur. Par ailleurs, la collectivité est un tiers de confiance et pourrait jouer ce rôle sur les données individuelles.

Sur ce dernier point se pose cependant la question de savoir comment seront conservées les données. Deux modèles sont possibles :

- le stockage par la collectivité qui devrait alors mettre les garde-fous nécessaires pour assurer une sécurité optimale et ne procéder à des interconnexions automatisées que si celles-ci sont absolument nécessaires. On peut imaginer, par exemple, une interconnexion des fichiers par domaine de services publics (transport, énergie, eau…) mais sans connexion inter-domaines. L'objectif est de trouver un juste équilibre entre qualité et simplicité du service et protection des libertés individuelles ;
- le self-data. L'idée serait alors que chaque individu soit doté d'un coffre-fort numérique dans lequel chacune de ses données seraient stockées et l'agrégateur (la collectivité) aurait des autorisations d'accès mais sans autorisation de conservation. L'avantage de ce modèle serait la réversibilité de l'autorisation d'accès. Ce modèle demande cependant une réelle maîtrise chez les habitants de l'outil numérique et de l'utilisation de la donnée. Il pose également la question de la gestion et de la sécurisation des coffres forts.

Une autre question que posera la décentralisation de la production de services sera également la désintermédiation des transactions et donc le développement de l'utilisation des *blockchains*. Ce sujet est aujourd'hui encore peu mature mais devrait, selon l'ensemble des spécialistes rencontrés par la mission, se développer dans les années à venir. Or, la *blockchain* pose un risque de protection des données individuelles réel. Dans leur rôle d'agrégateur et de tiers de confiance, les collectivités territoriales pourraient offrir une *blockchain* privée. En cela, la France bénéficierait de son maillage territorial. La prise de 51 % d'une telle *blockchain* serait de ce fait très complexe. Cependant, le sujet n'est aujourd'hui pas mature et les usages qui pourraient en être faits pas suffisamment définis pour orienter une recommandation particulière.

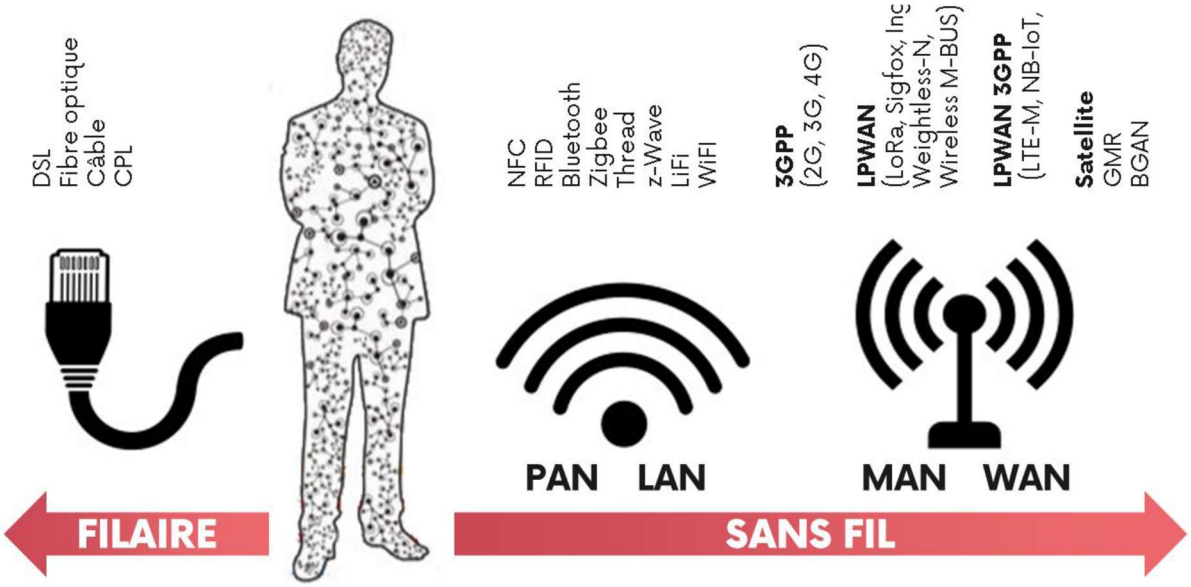
3.2.4. Créer des infrastructures numériques appropriées

La création de projets « *smart cities* » nécessite la création de réseaux adaptés au transport d'information pour permettre notamment de connecter les objets ou capteurs mais également de centres de traitement et de stockage de données.

Les objets connectés peuvent utiliser, pour transférer la donnée qu'ils recueillent et recevoir des instructions, différents types de réseaux (voir Graphique 8 : Les différents types de réseaux utilisés pour les objets connectés). Le choix de la technologie dépend de plusieurs paramètres et notamment :

- le volume des données à échanger ;
- la consommation énergétique. L'objectif est d'optimiser la durée de vie de l'outil connecté, notamment dans le cas du capteur autonome.

Graphique 8 : Les différents types de réseaux utilisés pour les objets connectés



Source : Arcep.

En particulier, les réseaux bas débit sont utilisés par les objets connectés. Ils offrent une bonne portée avec une consommation électrique réduite, les rendant intéressants pour les objets dont ils améliorent l'autonomie. Plusieurs acteurs existent en France dans ce type de réseaux : Sigfox et Qowisio développent leur propre technologie. Bouygues Telecom et Orange exploitent, quant à eux, la technologie LoRa pour construire leurs réseaux bas débit (voir Encadré 10).

Encadré 10 : Réseaux bas débit

La communication machine to machine (M2M), qui est une branche de l'IoT, doit s'appuyer sur un réseau, qui ne soit pas nécessairement le réseau de la téléphonie mobile. Les réseaux actuellement en concurrence pour ce marché s'appuient sur une logique Low Power Wide Area Network (LPWAN), c'est-à-dire un réseau de faible intensité, et donc de faible consommation énergétique, mais de longue portée. La consommation énergétique est un élément d'attention pour le M2M, les objets communicants étant énergétiquement autonome. Trois technologies différentes, toutes initialement développées en France, sont présentes sur le marché.

- Sigfox

Sigfox est une société française, née en 2010. C'est le premier réseau spécifique à l'IoT à avoir été mis en place. L'entreprise utilise une technologie radio *Ultra narrow band* (UNB) qui utilise des bandes de fréquence libres de droit disponibles pour le monde entier, comme les bandes ISM (Bande industrielle, scientifique et médicale). En Europe, il s'agit de l'ISL à 868 MHz. Sur ce réseau, les objets peuvent recevoir jusqu'à 140 messages de 12 octets par jour. Le réseau est bidirectionnel, c'est-à-dire que les objets envoient des informations vers les serveurs (le *cloud*) et reçoivent des informations des mêmes serveurs.
Le réseau Sigfox est propriétaire et l'entreprise est l'unique opérateur de son réseau. Elle reçoit les informations communiquées par les objets connectés sur ses propres serveurs et les transmet sur des serveurs tiers. La technologie pour le développement de modules de connectivité est librement accessible mais la certification des terminaux et le passage exclusif par le cloud de Sigfox sont imposés. La technologie Sigfox est assez économe en antennes. On estime à 1 500 le nombre d'antennes nécessaires pour couvrir 92 % du territoire français.

L'entreprise a déjà réalisé cinq levées de fonds. Fin mars 2014, pour sa troisième levée de fonds, elle a levé 15 M€, notamment auprès d'Intel Capital, du Fonds d'ambition numérique appartenant à BPIFrance. En février 2015, elle a levé 100 M€, notamment auprès d'Air Liquide, Telefonica, GDF Suez et SK Telecom. La cinquième levée de fonds, en novembre 2016, s'élevait à 150 M€. Les prix affichés pour chaque objet connecté vont de 1 euros à 14 euros par an suivant le nombre de message envoyé.

- LoRaWAN

LoRaWAN est l'acronyme de *Long Range Wide-area network* que l'on peut traduire par « réseau étendu à longue portée ». LoRa est un type de réseau (plus exactement une technologie de modulation) à l'image de la 3G ou de la 4G. Contrairement à ces derniers, le protocole n'est pas basé sur la technologie IP, mais sur LoRaWAN, un nouveau protocole développé afin de répondre aux problématiques des objets connectés.

Au CES 2015, à Las Vegas, Cisco, IBM, Semtech et Microchip, mais aussi les français Actility, Eolane, Kerlink et Sagemcom, ont annoncé la création de l'Alliance LoRa, un consortium visant à développer une offre concurrente de Sigfox, *open source*, et basé sur une technologie d'origine française. En effet, la technologie utilisée provient de l'entreprise française Cycleo, rachetée en 2012 par l'entreprise américaine Semtech.

LoRa est une technologie ouverte, toute entreprise peut créer son propre réseau LoRa. Elle nécessite une antenne avec une station de base émettant sur la bande 868 MHz en France et reliée à Internet et l'équipement des objets connectés avec des puces LoRa pour recevoir le signal de cette antenne.

Ce modèle, ouvert à la coexistence de plusieurs opérateurs membres de l'alliance sur une même zone géographique, amène naturellement au développement d'un standard interopérable, permettant aux objets LoRa de fonctionner sur les divers réseaux – privés comme ouverts au public – déployés internationalement.

- Qowisio

Qowisio s'appuie sur son propre réseau télécom opéré avec la technologie UNB, très bas débit (16 octets par messages) et longue portée (jusqu'à 80 km de portée), sur la bande de fréquence non-licenciée du 868/869 MHz. À la différence des opérateurs télécom "classiques", elle intègre toute la chaîne de valeur, lui permettant ainsi de présenter des prix à tarifs disruptifs intégrant à la fois le capteur, la connectivité (l'équivalent de 0,10 €/objet/an) et l'applicatif dédié.
Les coûts de connectivité sont donc intégrés au prix initial, les budgets de fonctionnement ne sont plus impactés et le retour sur investissement plus rapide.

Source : mission ; Arcep ; sites Internet des entreprises concernées ; Qowisio.

À côté de ces réseaux aujourd'hui largement développés en France et en Europe, se développent de nouvelles options comme par exemple le Li-Fi (ou Light Fidelity), technologie de communication sans fil, basée sur l'utilisation de la lumière visible. Ce protocole est adapté à des communications sans fil jusqu'à une dizaine de mètres, légèrement plus que le Bluetooth basse puissante, mais moins que le WiFi. Selon une start-up française développant ces systèmes, le débit est en 2015 de « *10 mégabits/seconde en* download *[descendant] et de 5-10 Mb/s en upload [ascendant]* ; *mais des travaux d'optimisation sont d'ores et déjà en cours, et la limite théorique du débit est de 1 gigabits par seconde* »[55]. Selon cette même start-up, *« La bande Lifi est 10 000 fois plus large que la bande Wifi. Beaucoup d'utilisateurs peuvent être connectés en même temps à une seule borne »*.

Il faut ajouter, sur les territoires, les réseaux classiques comme le WiFi. Plusieurs collectivités souhaitent développer des réseaux WiFi gratuits sur l'ensemble de leur territoire. Ces réseaux peuvent être le socle du développement de certaines stratégies *smart cities*. Par exemple, une collectivité qui veut proposer des trajets touristiques avec des explications culturelles et de la réalité virtuelle pour enrichir l'expérience des touristes bénéficiera d'un bon réseau WiFi gratuit dans la ville.

Il faut que ces infrastructures puissent trouver un modèle économique. C'est-à-dire, qu'ils soient privés ou publics, que le coût de leur infrastructure, aussi légère soit-elle, puisse être amorti par les gains sur les usages. Ces usages permettront de dégager une redevance, une économie ou un gain d'utilité et de bien-être qui doivent être mis en regard du coût d'infrastructure. Selon les interlocuteurs de la mission, cet amortissement n'est aujourd'hui possible que si un réseau est utilisé pour de multiples usages, le minimum évoqué étant de trois. Ce chiffre est fourni de manière approximative sans qu'une étude approfondie n'ait été menée sur ce sujet.

Par exemple, lorsqu'une collectivité crée une infrastructure pour connecter ses candélabres (réseaux, *cloud* et traitement de la donnée), elle risque de ne pas y voir un intérêt suffisant s'il s'agit de pouvoir régler l'intensité lumineuse en fonction du passage. Si, en revanche, elle utilise la même infrastructure pour d'autres usages (caméras et capteurs sonores par exemple), elle peut y voir un intérêt économique suffisant pour consentir cet investissement initial. Il est donc important, au moment de la mise en place d'infrastructures numériques, de créer les conditions d'extension de leur utilisation dans le futur. À ce titre, le volume de données échangeable, le sens du signal (descendant uniquement ou descendant/ascendant) et la neutralité technologique constituent des éléments à prendre en compte dans l'étude de l'investissement. Aucun de ces choix n'est *a priori* bon ou mauvais, en revanche, il importe que l'investissement consenti soit examiné au regard de ces critères.

Proposition n° 14 : S'assurer que les nouvelles infrastructures numériques puissent être le support de plusieurs usages et que l'investissement initial corresponde à l'adaptabilité de ces infrastructures, en particulier sur :

- **la neutralité technologique ;**
- **le caractère bi-directionnel du réseau ;**
- **le volume des informations échangées.**

3.3. Permettre l'accès de tous à ces services

L'utilisation d'outils digitaux pour rendre des services publics ou pour améliorer ceux-ci pose inévitablement la question de l'accès de chacun aux services publics, dans un contexte où :

[55] Propos recueillis par Batiactu le 11/09/2015 d'Edouard Lebrun, directeur du développement de Lucibel

- une connexion Internet de qualité n'est pas accessible uniformément ;
- le découpage administratif risque de créer des zones blanches et des zones de recoupement des nouveaux services en l'absence de concertation au niveau approprié ;
- les usages numériques dépendent de facteurs socio-économiques.

3.3.1. La fracture numérique territoriale

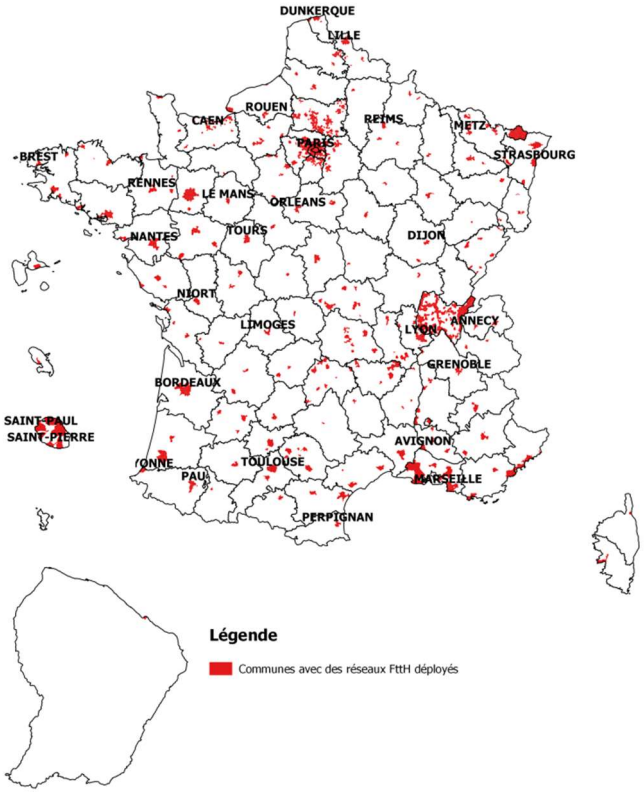
3.3.1.1. L'aménagement numérique du territoire

3.3.1.1.1. Des usages hétérogènes sur le territoire du fait d'un déploiement inégal des réseaux haut débit

Les usages d'Internet varient en fonction du lieu de résidence. D'après le dernier baromètre du numérique de l'ARCEP, 52 % des non-internautes résident dans des communes de moins de 20 000 habitants.

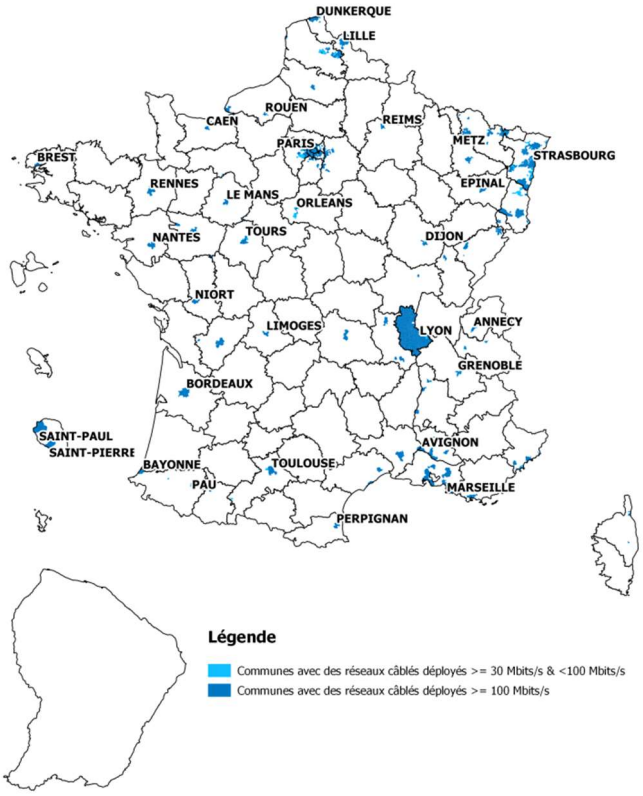
La vitesse de connexion ne peut être négligée dans ces différences d'usage. La couverture du territoire national par des connexions internet très haut débit et par de la 4G pour la téléphonie mobile n'est pas achevée.

Graphique 9 : État des déploiements des réseaux FttH (fibre) au 30 septembre 2016



Source : Observatoire des marchés des communications électroniques de l'ARCEP.

Graphique 10 : état des déploiements des réseaux à terminaison coaxiale au 30 septembre 2016



Source : Observatoire des marchés des communications électroniques de l'ARCEP.

Le plan Très haut débit (THD), lancé au printemps 2013, vise à couvrir l'intégralité du territoire en très haut débit, d'ici à 2022. Il représente un investissement total de 20 Md€ publics et privés. 3,3 Md€ de subventions de l'État sont destinés aux projets des collectivités locales dans les zones « non conventionnées ». À ce titre, le fonds de soutien à l'investissement local de 1 Md€ en 2016, passera à 1,2 Md€ en 2017. Dans le cadre de ce plan, l'investissement public relatif à la résorption des fractures numériques avoisinera les 14 Md€ de 2012 à 2022. Le principal levier d'action publique pour le déploiement d'infrastructures de connexion Internet relève des programmes organisés au travers des Réseaux d'Initiative Publique (RIP). De 2004 à 2012, les RIP de première génération ont mobilisé environ 3,5 Md€ pour dégrouper 2 778 nœuds de raccordement d'abonnés (NRA).

Aujourd'hui cependant, ce raccordement n'est pas terminé et 54,72 % de la population réside dans des communes où aucun local n'est éligible à un débit de 100 Mbit/s (voir Tableau 3) et 9,5% dans des communes où ni la 4G ni un débit de 30 Mbit/s n'est accessible.

Tableau 2 : Taux d'éligibilité par type de commune

	Part des locaux éligibles, toutes technologies	
Taille de la commune	30 Mbit/s et plus	100 Mbit/s et plus
Moins de 1 000 habitants	12,16%	1,55%
Entre 1 000 et 5 000 habitants	35,00%	5,23%
Entre 5 000 et 10 000 habitants	34,92%	10,67%
Entre 10 000 et 25 000 habitants	43,48%	25,72%
Entre 25 000 et 100 000 habitants	59,90%	48,99%
Plus de 100 000 habitants	79,18%	71,89%

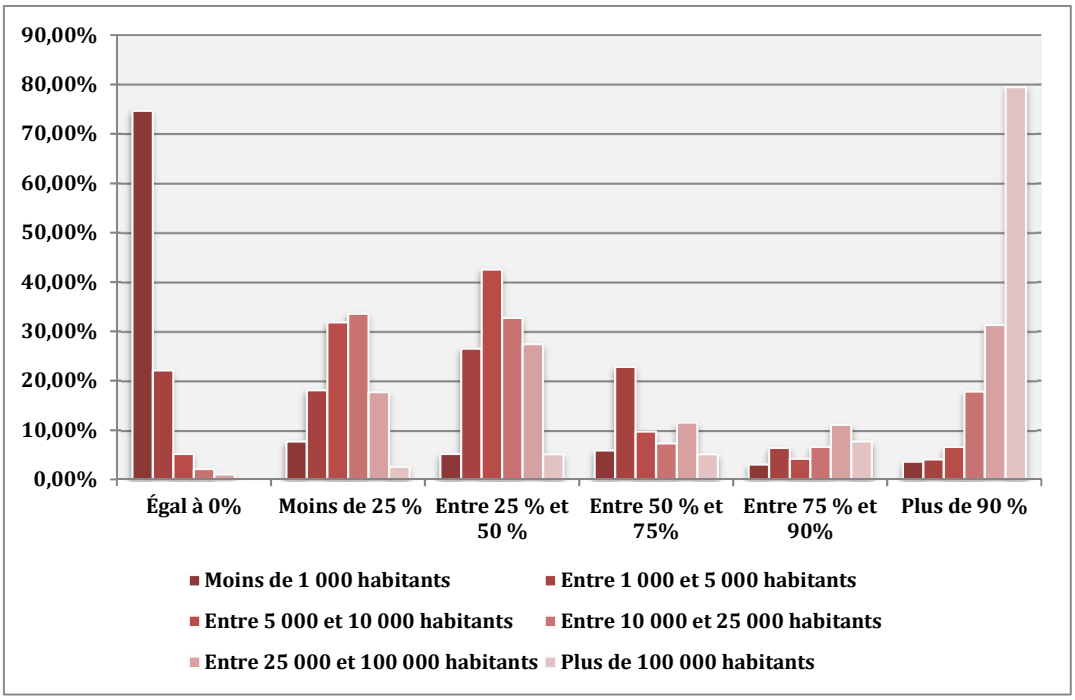
Source : observatoire France Très haut débit ; Insee ; mission.

Tableau 3 : Répartition de la population par taux d'éligibilité à Internet haut débit

Part des locaux éligibles à la vitesse de réseau indiquée dans la commune de résidence	Part de la population par rapport à la population totale dans les communes concernées	
	30 Mbit/s et plus	100 Mbit/s et plus
0 %	15,05%	54,72%
Entre 0 et 25 %	17,84%	9,27%
Entre 25 % et 50 %	23,68%	5,25%
Entre 50 et 75 %	11,71%	5,84%
Entre 75 et 90 %	7,09%	7,83%
Plus de 90 %	24,64%	17,09%

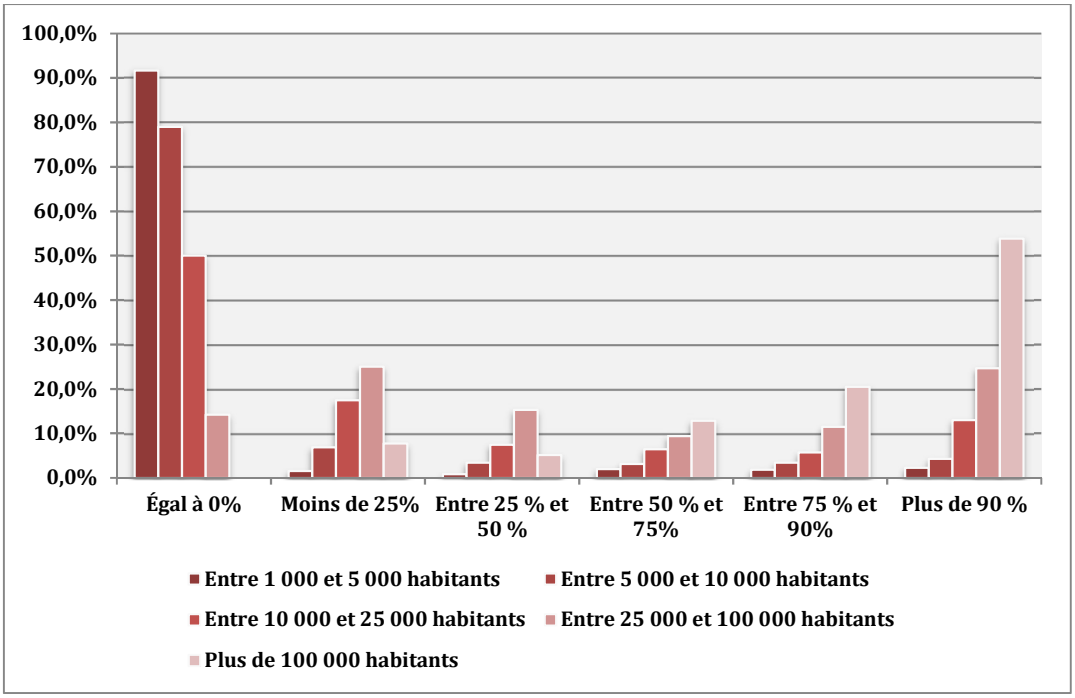
Source : observatoire France Très haut débit ; Insee ; mission.

Graphique 11 : Répartition des communes par taille et par taux des locaux éligibles à un débit de 30 Mbit/s ou plus



Source : observatoire France Très haut débit ; Insee ; mission.

Graphique 12 : Répartition des communes par taille et par taux des locaux éligibles à un débit de 100 Mbit/s ou plus



Source : observatoire France Très haut débit ; Insee ; mission.

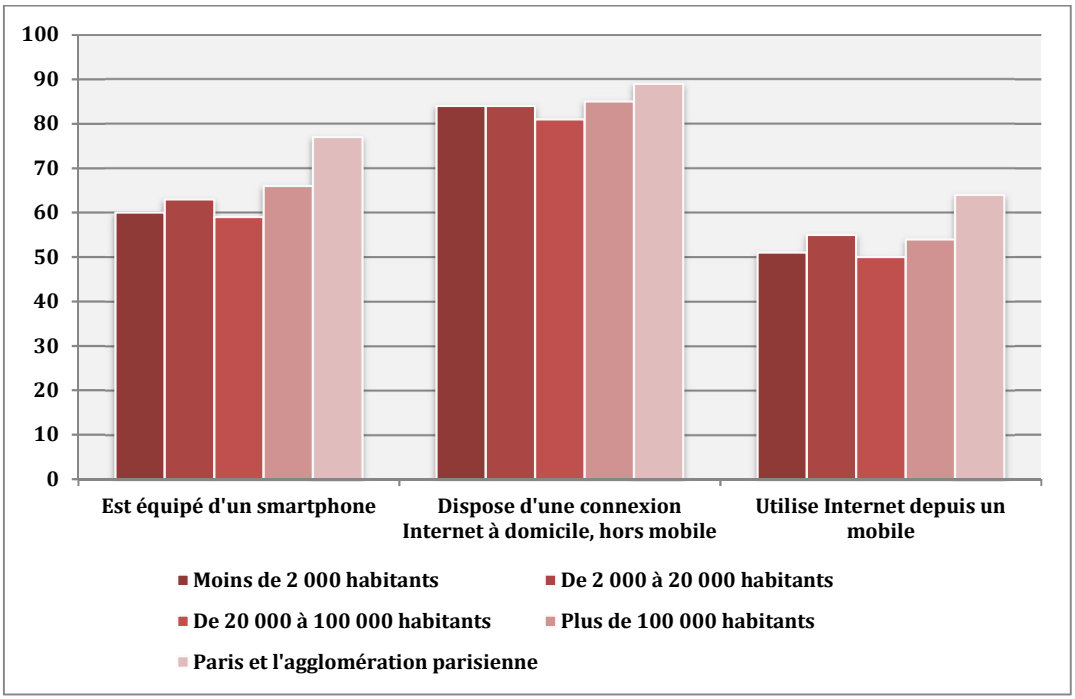
Tableau 4 : Moyenne des couvertures maximales offertes par l'un des quatre opérateurs par taille de commune

Taille de la commune	Couverture maximale offerte en 4G	Couverture maximale offerte en 3G
Moins de 1 000 habitants	51,98%	96,83%
Entre 1 000 et 5 000 habitants	64,51%	96,98%
Entre 5 000 et 10 000 habitants	51,88%	98,85%
Entre 10 000 et 25 000 habitants	67,96%	98,41%
Entre 25 000 et 100 000 habitants	90,28%	> 99%
Plus de 100 000 habitants	75,21%	> 99%
Ile de France	64,7%	97,4%
Petite couronne	93,1%	> 99%

Source : Observatoire des connexions de l'Arcep ; Insee ; mission.

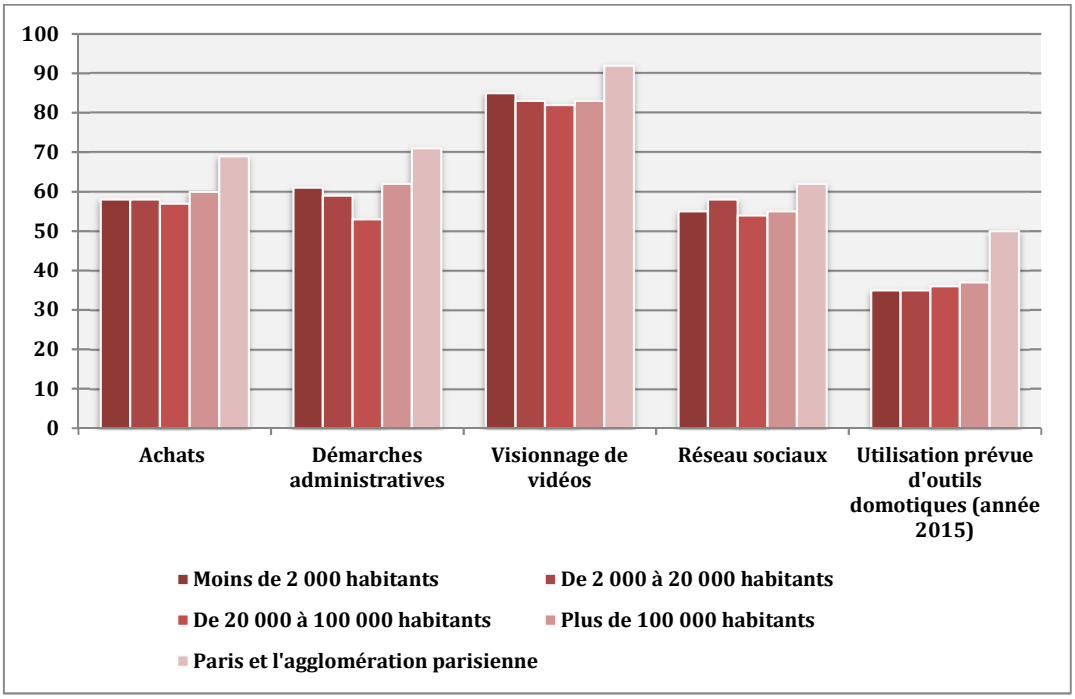
L'absence de connexion de qualité à Internet, fixe ou mobile, influence l'équipement des ménages et leurs usages. On constate notamment une différence des usages selon la taille de la commune, avec une place particulière de Paris et de son agglomération. Ces différences d'usage sont également attribuables à des différences d'âge, de niveau de diplôme ou de revenus (voir 3.3.2). Il n'en reste pas moins qu'une offre de connexion haut débit peut permettre de diffuser les équipements et les usages numériques sur lesquels la mise en place de projets *smart city* dans les zones plus rurales devra s'appuyer. En effet, les habitants doivent disposer de l'équipement et de l'habitude d'utilisation pour que ces projets puissent réellement leur bénéficier. Cette fracture territoriale est d'autant plus dommageable que les territoires ruraux ont beaucoup à gagner à l'optimisation des services publics. En effet, les ressources financières des territoires moins peuplés sont plus faibles par construction (base fiscale plus limitée) et ils ne bénéficient pas d'effet de levier ou d'économies d'échelle dans les services publics rendus. Ils pourraient donc bénéficier économiquement de services publics moins coûteux à rendre et plus personnalisés. Une telle approche serait d'autant plus efficace qu'ils pourraient bénéficier de l'expérience et des stratégies mises en place dans des territoires adjacents plus avancés technologiquement. En d'autres termes, on pourrait commencer par déployer des *smart cities* pour passer ensuite aux smart territoires, quelle que soit leur taille.

Graphique 13 : Équipement et usage des connexions Internet par taille de commune



Source : baromètre du numérique 2015 de l'Arcep ; mission.

Graphique 14 : Type d'utilisation d'Internet par taille de commune



Source : baromètre du numérique 2015 de l'Arcep ; mission.

À l'inverse, étant données les différences actuelles dans le déploiement du réseau et dans les usages, le risque serait de créer des projets dans les territoires les plus connectés sans anticiper les besoins de ceux qui ne le sont pas encore. En effet, sans coordination suffisante, il pourrait y avoir un morcellement du territoire national où des stratégies *smart cities* émergeraient sans pouvoir, à terme, s'intégrer les unes avec les autres. Si de tels risques se matérialisaient, les territoires aujourd'hui peu connectés pourraient se retrouver à la frontière de plusieurs projets non interopérables. Rappelons que, d'après l'Insee, les communes multipolarisées[56] expliquent 19 % de la croissance démographique de 2006 à 2011 alors qu'elles n'abritent que 10 % de la population. Dans ce cas, les habitants et les collectivités concernées, ne pourraient pas réellement profiter des stratégies *smart cities*. Sans nier la possibilité aux collectivités de mener les projets qui leur semblent utiles aujourd'hui, il convient de leur offrir des cadres de concertation pour leur permettre d'envisager les interconnexions futures. L'interopérabilité des systèmes mis en place devrait aussi être la norme.

Proposition n° 15 : Poursuivre le déploiement du réseau haut débit Internet et de la 4G de manière à couvrir les zones blanches.

Proposition n° 16 : Coordonner les projets *smart cities* lancés dans les collectivités pour permettre leur compatibilité dans le futur. Les régions peuvent être le niveau pertinent pour mener cette coordination.

Proposition n° 17 : Créer une clause « interopérabilité » et en faire une clause par défaut des contrats de commande publique des infrastructures numériques de la *smart city*.

3.3.2. La fracture sociale

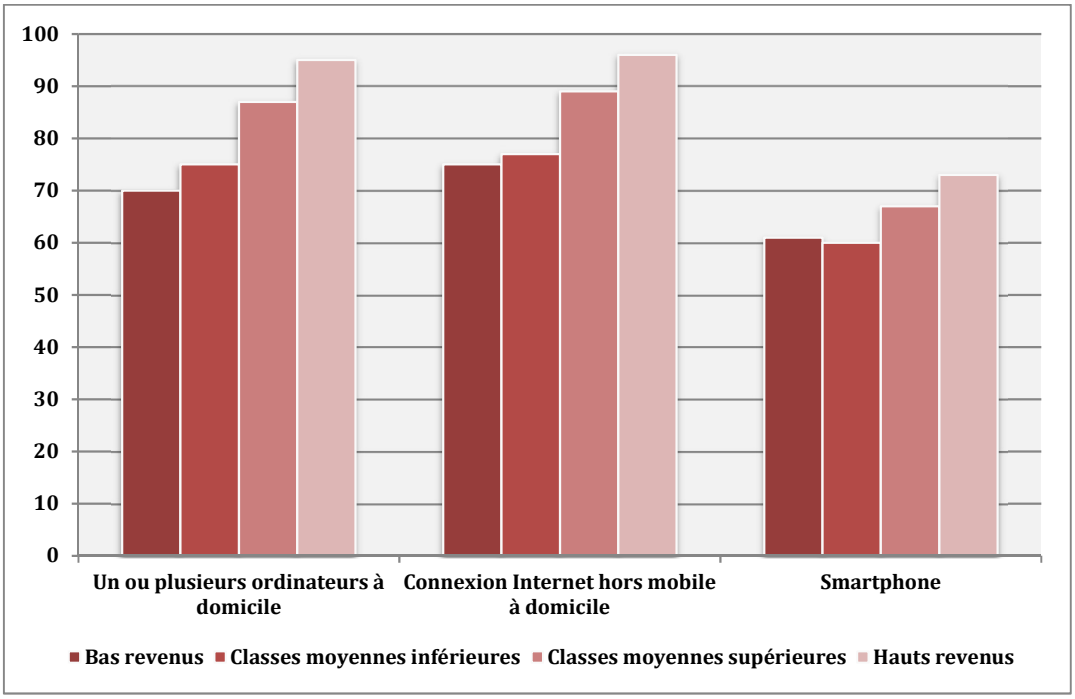
En dehors de l'accès territorial aux outils numériques, il faut prêter une attention particulière aux inégalités sociales tant dans l'accès que dans les usages du numérique.

Une source directe d'inégalité sociale tient au coût de l'équipement et de l'abonnement numérique. Ainsi, 16 % des personnes qui ne disposent pas d'une connexion Internet à domicile mettent en avant un coût trop élevé[57]. La complexité d'installation est quant à elle mise en avant par 9 % des personnes concernées, ce qui montre l'importance des compétences instrumentales pour l'accès aux outils numérique (voir ci-dessous). De ce fait, les taux d'équipement varient significativement en fonction du revenu (voir Graphique 15).

[56] Commune multi-polarisée : commune située hors des aires, dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi, travaille dans plusieurs aires urbaines, sans atteindre ce seuil avec une seule d'entre elles.

[57] Arcep, Baromètre du numérique 2016

Graphique 15 : Taux d'équipement en fonction du revenu[58] (en %)



Source : baromètre du numérique 2016 ; mission.

À cela s'ajoute les inégalités qui apparaissent et s'amplifient autour de l'usage. C'est ce que Hargittaï[59] (2002) nomme « fracture numérique au second degré » (*second order digital divide*). Hargittaï (2004) a, par la suite, suggéré de remplacer le terme de fracture par celui d'inégalités, afin d'insister sur les différents niveaux qui existent dans le processus menant tant à l'accès aux technologies qu'à leur pleine appropriation. Pallier le déficit en termes d'équipement et de connexion est une condition nécessaire, mais non suffisante, pour réduire les inégalités sociales issues de la diffusion du numérique dans la société.

L'usage des outils numériques pose la question des compétences et ressources cognitives. La maîtrise du numérique et de l'information qu'il rend accessible nécessite de savoir naviguer dans un univers conceptuel complexe et de pouvoir trier les informations obtenues en fonction des besoins. Ainsi, aujourd'hui, selon l'agence nationale du numérique, 16 % des Français ne se sentent pas capables d'effectuer une démarche administrative en ligne et 40 % sont inquiets à l'idée d'en effectuer une.

Une typologie de ces compétences a été élaborée par les chercheurs[60]. On distingue trois niveaux de compétences numériques :

- les compétences instrumentales relèvent du savoir-faire opérationnel de base autour de la manipulation du matériel et des logiciels. Le « permis de conduire informatique européen » vise à affermir ces compétences ;
- les compétences structurelles (ou informationnelles) ont trait aux méthodes de recherche, de sélection, de compréhension, d'évaluation et de traitement de l'information.

[58] Les tranches de revenus sont définis par le Crédoc en fonction du revenu moyen par tranche : bas revenus, 1 200 € par foyer ; classe moyenne inférieure, 1 820 € ; classe moyenne supérieure, 2 800 € ; hauts revenus, 4 600 euros

[59] Hargittaï E. (2002), *Second-order digital divide : differences in people's online skills*, First Monday, vol. 7 n°4, University of Illinois at Chicago

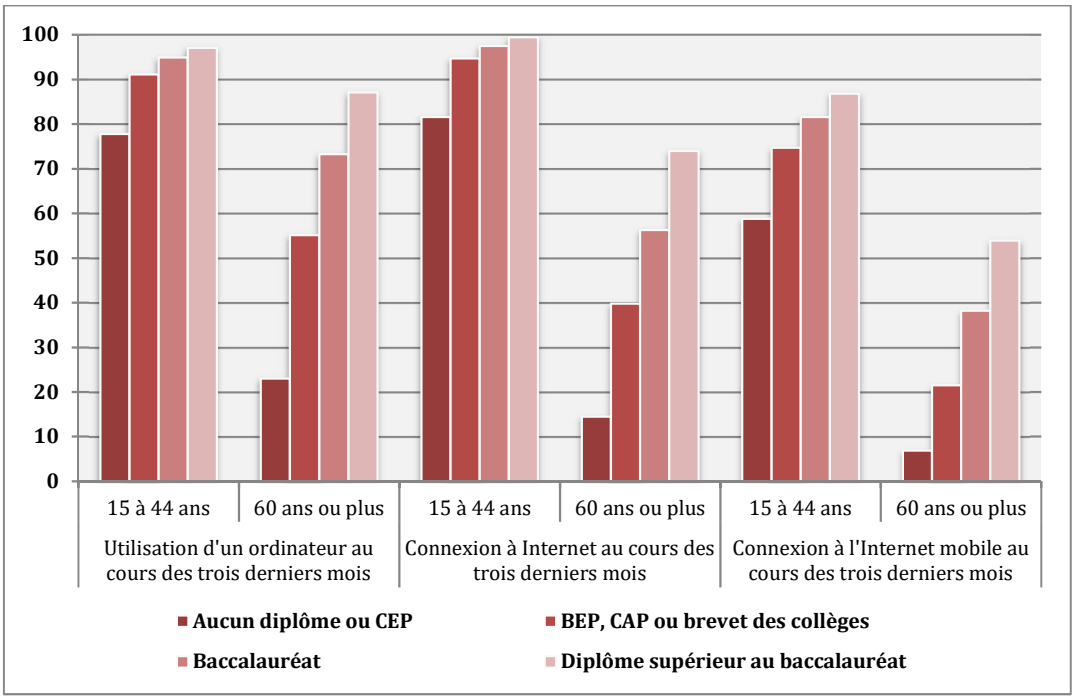
[60] Van Dijk J. (2005), *The deepening divide – Inequality in the Information Society*, Sage

- les compétences stratégiques que sont l'aptitude à utiliser l'information de manière proactive, à l'utiliser dans le cadre de sa propre vie et prendre des décisions.

Par ailleurs, avant même l'acquisition de compétences numériques spécifiques, l'accès aux outils du numérique demande un bon niveau de maîtrise des compétences fondamentales que sont la lecture et l'écriture. Or, comme le rappelle l'agence nationale de lutte contre l'illettrisme, 7 % de la population adulte âgée de 18 à 65 ans ayant été scolarisée en France est en situation d'illettrisme, soit 2 500 000 personnes en métropole. D'après l'Insee, 16 % des personnes de 18 à 65 ans ont des difficultés avec l'écrit[61]. Plus largement, la différence de niveau d'éducation, notamment pour les diplômes inférieurs au baccalauréat, a un impact réel sur la connectivité. Ainsi, un Français avec un diplôme *« inférieur au baccalauréat » a une probabilité huit fois plus importante [qu'un Français diplômé du supérieur] de ne jamais avoir utilisé un ordinateur* »[62]. Cette proportion a été calculée à partir de l'enquête ménage de l'Insee de 2008 et les chiffres ont pu évoluer mais elle montre que les inégalités numériques liées au niveau d'éducation ne doivent pas être sous-estimées.

De fait, l'utilisation des outils numériques est différenciée par niveau de diplôme. Ces différences sont plus marquées chez les plus de 60 ans mais elles existent également chez les personnes âgées de 15 à 44 ans (voir Graphique 16 et Graphique 17)

Graphique 16 : Taux de connexion à Internet par niveau de diplôme et par âge (en %)

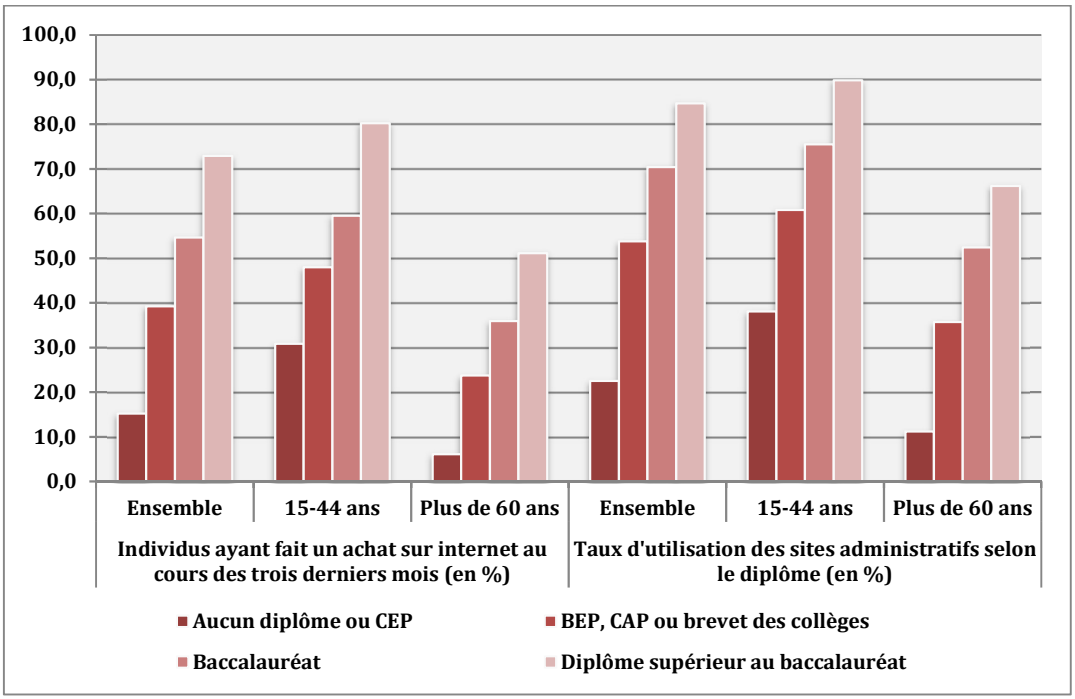


Source : Insee, Enquête TIC auprès des ménages ; mission.

[61] Nicolas Jonas, (2012), *Pour les générations les plus récentes, les difficultés des adultes diminuent à l'écrit, mais augmentent en calcul*, Insee première

[62] Centre d'analyse stratégique(2011), *Le fossé numérique en France*, La documentation française

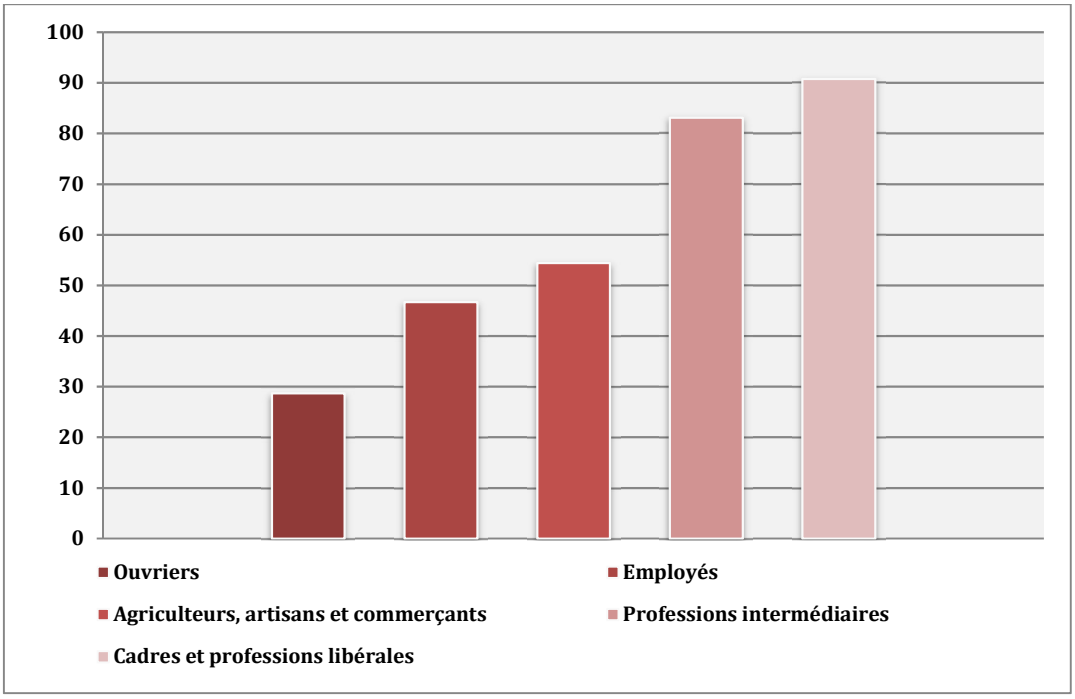
Graphique 17 : Usages numériques pars âge et diplôme (en %)



Source : Insee, Enquête TIC auprès des ménages ; mission.

Enfin, la catégorie socio-professionnelle et le type d'emploi tend à renforcer ces différences, selon l'utilisation qui est faite des outils numériques dans le cadre professionnel. En effet, une personne exposée à Internet et à l'informatique dans le cadre professionnel, recevra une formation, au moins *de facto* et parfois une formation continue, à l'utilisation du numérique et développera de ce fait une forme de familiarité avec l'outil. Or, les utilisations du numérique dans le cadre professionnel varient avec la catégorie socio-professionnelle (Graphique 18).

Graphique 18 : Connexion à Internet sur le lieu de travail au cours des trois derniers mois par catégorie professionnelle (en %)



Source : Insee, Enquête TIC auprès des ménages ; mission.

La correction de ces différences sociales dans l'accès à l'outil numérique fait déjà l'objet de politiques publiques au niveau national ou européen. Par exemple, la Commission européenne a mis en place un programme d'action en faveur de l'*e-inclusion*, dans le cadre de la « Déclaration de Riga » (Commission européenne, 2006). Le renforcement de ces actions et la formation à l'utilisation optimale des outils numériques doivent se poursuivre. Ce sujet dépasse cependant l'objet de ce rapport.

En revanche, les collectivités territoriales qui mettent en place des projets « *smart cities* » doivent prendre conscience de ces différences d'accès et d'usage et veiller à ce que la numérisation de certains services publics ne conduise pas à une qualité de services publics différente pour les publics les moins « digitaux ». Cela peut les conduire à mettre en place des bornes d'accès à Internet à différents points de la ville, pour limiter les différences de taux d'équipement. Cela peut aussi les inviter à développer une politique d'accompagnement des publics les plus éloignés du numérique pour leur présenter les nouveaux services. Cela doit enfin conduire à une réflexion forte de l'ergonomie des services numériques proposés. Plus la prise en main de ces offres est simple, moins les compétences nécessaires sont élevées. Ainsi, 27 % des personnes de plus de 18 ans considèrent que les sites qui proposent des démarches administratives devraient être plus simples à utiliser et 28 % qu'il devrait y avoir une aide ou un accompagnement physiques dans un lieu de proximité pour les démarches en ligne. Il est intéressant également de souligner que l'habitude crée la compétence. Ainsi, 62 % des personnes qui ont déjà effectué une démarche administrative en ligne se sentent à l'aise avec l'idée d'en effectuer une. Ce taux varie de 47 % pour ceux n'en ayant effectué qu'une à 70 % chez ceux en ayant mené cinq ou plus[63].

<u>Proposition n° 18</u> : Proposer des points d'accès à Internet pour utiliser les services numériques mis en œuvre dans le cadre de la stratégie *smart city*, veiller à proposer une aide physique dans des lieux de proximité pour l'accès à ces services et travailler l'ergonomie des sites pour garantir une prise en main facile afin de limiter les risques d'exclusion d'une partie de la population.

4. Les outils dont disposent actuellement les collectivités sont insuffisants pour remplir ces nouvelles missions

4.1. Les ressources humaines et organisationnelles

Le déploiement de stratégies « *smart city* » vient se heurter à l'organisation traditionnelle des collectivités territoriales (et de l'État) : une organisation fonctionnelle autour des grands métiers dirigés par une direction générale épaulée par des fonctions support (juridique, affaires financières…). La difficulté de cette organisation dans la logique d'une *smart city* est que, pour tirer le meilleur profit des infrastructures numériques et des données, la transversalité s'impose.

Une première étape pourrait être de développer la numérisation de chaque grand métier de la ville afin de commencer l'optimisation sans modifier les modes de fonctionnement internes. Dans ce cas, le service numérique devient un service support. La difficulté de ce choix est double :

- le déploiement du numérique dans chaque métier dépend de la volonté du directeur. Une grande disparité risque alors d'apparaître entre les métiers sans stratégie d'ensemble ce qui limite la portée des réalisations possibles et risque surtout de ne pas créer un dispositif cohérent, interopérable entre les métiers et donc réellement fonctionnel ;

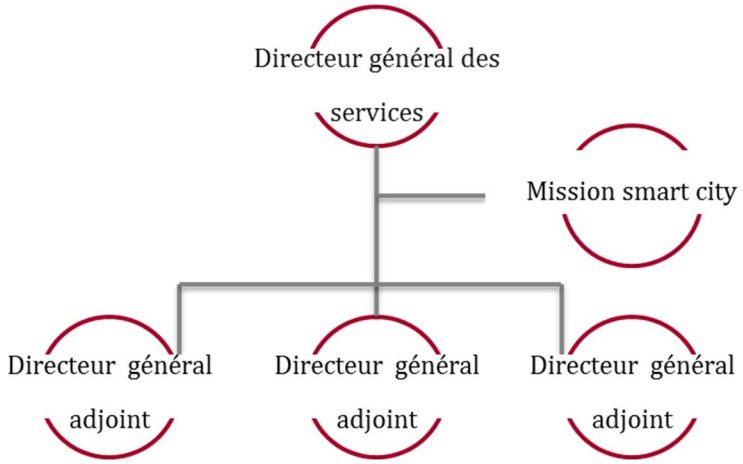
[63] Baromètre numérique 2016

- le déploiement du numérique se heurte à un problème de budget. En effet, nous l'avons vu, l'infrastructure numérique n'est pas rentable, *a priori*, pour un seul usage. L'incitation des directeurs métier à consentir des investissements supplémentaires pour numériser les infrastructures pourrait s'avérer insuffisante.

4.1.1. Typologie des modes actuels d'organisation pour la mission *smart city* dans les collectivités

Parmi les différentes collectivités que la mission a pu rencontrer, on peut définir quatre types principaux d'organisation administrative autour de la mission *smart city* : autonome, intégrée, collégiale ou externalisée. Dans les faits, aucune collectivité ne relève exactement d'un de ces types, les organisations choisissent souvent un mélange de ces modèles. La présentation qui est faite est volontairement schématique, afin d'en relever les forces et les faiblesses. Rappelons que la difficulté est la transversalité de la « *smart city* ». L'équipe « *smart city* », quelle que soit sa forme, doit parvenir à faire vivre cette transversalité et donc à travailler en bonne intelligence avec l'ensemble des services.

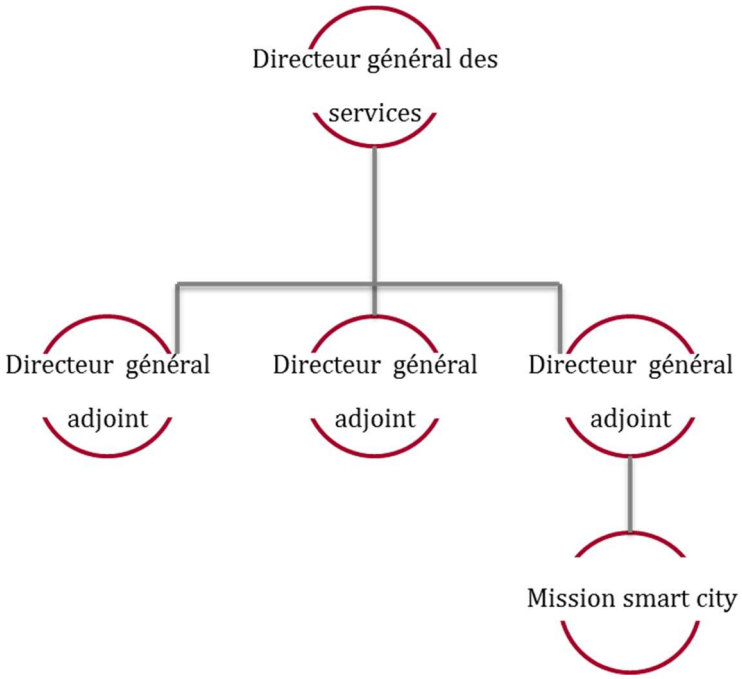
Graphique 19 : La mission « autonome »



Source : mission.

La mission « autonome ». Dans cet organigramme, la mission « *smart city* » est sortie de l'organigramme classique, par silo, et rattachée au directeur générale des services (DGS). Formellement, le choix peut être fait de donner un titre de directeur général adjoint au chef de la mission. Dans la pratique, ce choix est assez neutre sur la capacité d'entraînement de l'équipe *smart city*. En revanche, la nature du lien avec le DGS et son implication dans le projet se révèlent être des facteurs déterminants de réussite de cette organisation. En effet, l'équipe étant placée hors organigramme classique, sa capacité à participer à la vie quotidienne des services et à être incluse dans l'administration de la collectivité dépend du DGS. Il peut être souligné que dans une collectivité importante en taille, dans laquelle le DGS n'aurait pas nécessairement vocation à être ancré dans la gestion quotidienne, ce modèle d'organisation nécessiterait, pour être efficace, une certaine maturité de l'ensemble des services sur le projet *smart city*. Si ce critère est rempli, le rattachement direct au DGS justifie et favorise la transversalité.

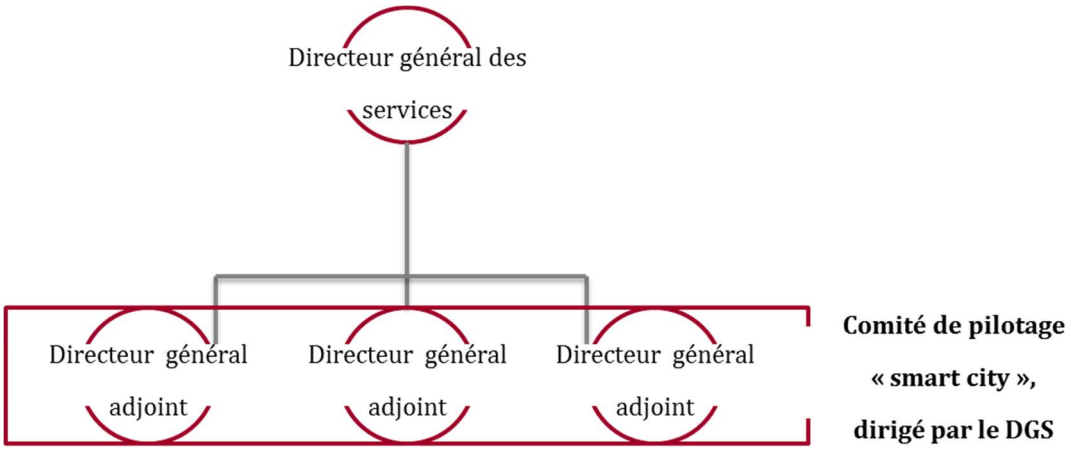
Graphique 20 : La mission « intégrée »



Source : mission.

La mission « intégrée ». Dans ces organisations, la mission « *smart city* » est un service comme un autre, sous l'autorité d'un directeur général adjoint (DGA) ou d'un directeur. Le plus souvent le choix est fait de rattacher le service *smart city* à la direction économique. Aucune collectivité rencontrée n'a fait le choix de rattacher formellement la mission *smart city* à la direction des services informatiques. Les critères de succès de ce modèle d'organisation dépendent de l'ampleur du portefeuille du DGA auquel le service est rattaché. En effet, si le portefeuille est très étendu, on se rapproche de l'organisation « autonome » tout en intégrant l'équipe *smart city* dans la vie quotidienne des services. Il est possible que ce choix soit cohérent pour les collectivités de taille très importante ou pour lancer le projet *smart city* et permettre une première appropriation par les services sans risquer de précipiter le changement. En revanche, ce choix ne permet pas une vision immédiatement transversale et correspond à la volonté d'avancer progressivement sur ces sujets.

Graphique 21 : La mission collégiale

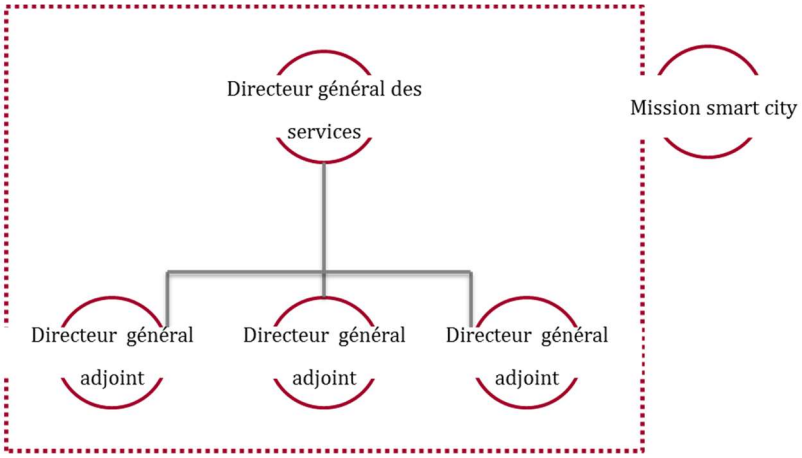


Source : mission.

La mission « collégiale ». Dans cette organisation, aucune équipe « *smart city* » n'est identifiée spécifiquement. Les projets autour du numérique sont portés collectivement par

les différents directeurs sectoriels, dans un comité de pilotage dédié et présidé par le DGS. Un comité équivalent existe au niveau des élus. L'avantage de ce format est l'appropriation par tous des sujets numériques et de leur importance pour l'évolution de la collectivité. Cela permet également de dépasser les silos et donc de tirer le meilleur profit des projets, en mutualisant les infrastructures par exemple. Les limites d'une telle organisation est qu'elle peut manquer d'impulsion, chacun attendant que l'autre fasse une proposition pour éventuellement s'y greffer.

Graphique 22 : La mission externalisée



Source : mission.

La mission « externalisée ». Le projet « *smart city* » est confié à une structure distincte de la collectivité, par exemple une société publique locale (SPL), une société d'économie mixte (SEM ou SEMOP) ou un établissement public industriel et commercial (EPIC). L'intérêt de ces structures est qu'elles sont plus agiles, moins soumises au rythme de décision de l'administration locale. Elles peuvent aussi être plus proches des entreprises et tisser ainsi une véritable collaboration public/privé. Cependant, l'externalisation de la mission ne permet pas une véritable appropriation des sujets par les services de la collectivité et, à terme, ne garantit pas de changement interne lié aux projets « *smart city* ». Or, il apparaît nécessaire, à long terme, que les services de la collectivité évoluent, que l'organisation de l'administration locale s'affranchisse de l'organisation sectorielle vers une approche plus holistique, pour tirer véritablement profit des possibilités numériques. Cette organisation permet donc d'avancer rapidement dans la mise en place d'une stratégie *smart city* mais une attention particulière doit être portée à l'appropriation par les services de la ville afin de pouvoir, à moyen terme, réintégrer la mission *smart city* au sein de la collectivité, sous une forme ou une autre.

On le voit, aucun modèle d'organisation n'est meilleur qu'un autre et tous offrent des avantages selon le moment du déploiement du projet *smart city*, la taille de la collectivité ou l'ambition du projet (voir Tableau 5).

Tableau 5 : Synthèse comparative des modes d'organisation de la *smart city*

Type d'organisation	Impulsion de projets	Appropriation par les services / changement interne	Collaboration public/privé	Rapidité de déploiement
Autonome	+++	Petite collectivité + Grande collectivité -	+	+
Intégrée	+	+	-	-
Collégiale	---	+++	--	-
Externalisée	+++	---	+++	++

Source : mission.

En réalité, le modèle d'organisation efficace est certainement un mélange de plusieurs options présentées ci-dessus. Le comité de pilotage, notamment, à tous les niveaux de l'organisation, se révèle très efficace pour une bonne diffusion du projet à l'ensemble des services de la collectivité, une bonne appropriation et donc un changement interne cohérent. Cependant, ce comité ne peut se passer d'une équipe « *smart city* » spécifiquement dédiée qui identifie les projets, les soutiennent et les suivent dans le temps. Il y a donc un besoin de créer, au moins sur le sujet *smart city*, une forme d'organisation matricielle.

Encadré 11 : L'organisation matricielle

Le concept d'organisation matricielle est né aux États -Unis, dans le secteur aéronautique, à la fin des années 1950. L'objectif était de faire face à la complexification du processus de production en limitant la logique des silos. Cette forme d'organisation a donné lieu à des articles académiques pour qui elle permet d'améliorer la productivité des entreprises en corrigeant la logique en silos de l'organisation fonctionnelle et l'absence d'innovation des organisations en mode projet[64]. Idéalement, il s'agit de favoriser les relations transversales entre secteurs et de faire collaborer les agents sur des programmes. Une telle organisation permet, en théorie, à une organisation d'apporter une réponse plus flexible à un problème complexe et favorise le partage de savoirs entre agents.

Dans les faits, l'organisation matricielle se heurte à des difficultés :

- les agents peuvent avoir le sentiment d'une difficulté à hiérarchiser les priorités ;
- le management intermédiaire peut être chargé d'un nombre de tâches trop important par manque de coordination des superviseurs ;
- les lignes hiérarchiques s'avèrent brouillées avec certains agents sous la responsabilité d'un nombre trop important de responsables.

En réalité, il s'agit d'une mauvaise utilisation de l'organisation matricielle, pensée uniquement comme la superposition de deux structures hiérarchiques traditionnelles. Pour un bon fonctionnement de ces organisations, il faut parvenir à s'abstraire du modèle hiérarchique descendant pour permettre de véritables collaborations. Le succès d'une telle organisation vient donc d'abord des managers et de leur capacité à adopter ce changement, ce que Galbraith exprime ainsi : « les organisations n'échouent pas, ce sont les managers qui échouent à les mettre en place[65]».

Dans le cas particulier des collectivités territoriales, le changement nécessite une attention particulière pour ne pas risquer de nuire à la gestion quotidienne des services publics, bien assurée par des services organisés en silos.

Source : mission.

[64] Galbraith, J. R. (1971), "*Matrix organization designs How to combine functional and project forms*", Business horizons, 14(1), 29-40

[65] Galbraith, J. R. (2008), "*Designing Matrix Organizations That Actually Work: How IBM, Procter & Gamble and Others Design for Success*", John Wiley & Sons

4.1.2. Des personnels insuffisamment formés

4.1.2.1. Peu de formations smart city spécifiques existent

Quelques formations initiales proposent des programmes liés à la *smart city*. Le Tableau 6 n'ambitionne pas de retracer l'offre de formation diplômante avec exhaustivité mais permet de donner une première représentation de l'existant. La plupart des formations recensées sont dispensées dans des écoles d'ingénieur, comme spécialisation en dernière année de cursus. Les formations portant sur les bâtiments durables uniquement ou les énergies renouvelables et l'autonomie énergétique sont bien plus nombreuses que celles apparaissant dans ce tableau et peuvent alimenter la *smart city* en professionnels formés et sensibilisés à ces problématiques. La mission a cependant préféré ne retenir que les formations qui font mention explicite de la *smart city* ou des éco-quartiers dans leur brochure.

Plusieurs remarques peuvent être faites sur cette offre. D'une part, la logique technologique y est très présente. Cela s'explique en partie par le fait que les formations sont dispensées à des ingénieurs. À noter que deux MBA, plus généralistes et plus orientés vers le management de projets, existent. D'autre part, il faut souligner que la plupart des formations présentées se concentrent sur un aspect spécifique de la *smart city*. Rares sont celles qui offrent une approche holistique, désilotée, qui est pourtant celle recherchée et prônée par la suite par les spécialistes des infrastructures numériques. Par ailleurs, le nombre d'étudiants formés est faible (entre 500 et 1 000 par an d'après les chiffres que la mission a pu recueillir), sur des sujets plus larges que la seule *smart city*. Enfin, les débouchés mis en avant par ces formations sont toujours des postes dans des entreprises, ce qui permet une appropriation du sujet par le secteur privé. C'est une chance pour les entreprises françaises dans une logique de développement de l'expertise et donc de renforcement de l'excellence nationale dans les métiers de la ville. Cependant, cela ne permet pas d'alimenter les collectivités territoriales en personnel formé, notamment au niveau de l'encadrement.

Si le marché de la *smart city* se développe comme le disent les analystes (voir 2.1.2), ce déséquilibre devrait se creuser plus encore en l'absence d'action des organismes de formation de la fonction publique. En effet, la demande des entreprises pour des ingénieurs et managers formés aux enjeux de la *smart city* augmentera à mesure qu'elles se positionneront sur ce marché, faisant émerger une offre de formation plus importante, en formation initiale et continue. Dans les formations existantes recensées ci-dessous, sept sur quinze, soit 46,67 %, sont déjà des formations professionnelles (MS ou MBA) dispensées en partenariat avec des entreprises privées. Ce développement de l'offre de formations soutenues par des entreprises représente une opportunité pour le développement économique du secteur. Il n'en reste pas moins qu'il faut l'accompagner, côté collectivités territoriales, par le développement de formations qui permettent aux cadres territoriaux de maîtriser les enjeux principaux et de s'engager donc dans de véritables logiques de co-construction des projets avec le secteur privé.

Tableau 6 : Formations diplômantes autour du thème de la *smart city* en France

Institution	Formation	Niveau de diplôme	Nombre d'étudiants[66]	Sujets	Remarques
CESI	Chaire "Industries et services de demain"	N.C.	N.C.	Évolutions technologiques (smart grid, ville du futur…) et managériale (conduite du changement…)	Partenariat avec Cisco
ECAM - EPMI	Energétique et ville futur	Diplôme d'ingénieur (spécialisation)	27	Énergie, transport, urbanisme, hypervision	-
Ecole Centrale de Nantes	Sciences et techniques des environnements urbains	Master 1 et 2	15	Environnements physiques urbains, gouvernance urbaine, droit de l'environnement	-
Ecole nationale d'architecture de Nantes					
Ecole des Mines de Nantes					
Ecole des ingénieurs de la ville de Paris	Urbantic	Master spécialisé exécutif	N.C.	Ville, TIC	Nombreux partenariats, dont JC Decaux, Dassault System, Rennes métropole, Nantes métropole, ville de Paris
Ecole des ponts Paris Tech					
Ecole des ponts Paris Tech	Cursus "ville, environnement et transport"	Diplôme d'ingénieur (spécialisation)	39	-	-
Ecole des ponts Paris Tech	Integrated urban system	Mastère spécialisé exécutif	20 à 40	Ville	Partenariat avec Alstom, Bouygues, Issy les Moulineaux et Vivapolis
EISTI	Option de spécialisation "smart systems"	Diplôme d'ingénieur (spécialisation)	20	Métiers de l'IoT	-
EPF	Urbanisme	Diplôme d'ingénieur (spécialisation)	62	Bâtiments durables	-

[66] Note méthodologique : pour calculer le nombre d'étudiant dans les filières de spécialisation des écoles d'ingénieur, la mission a divisé le nombre d'étudiants par promotion par le nombre de spécialités possibles. Cela fait l'hypothèse d'une distribution uniforme entre spécialités, ce qui est rarement observé. Cependant, cette approximation permet de donner un ordre de grandeur.

Institution	Formation	Niveau de diplôme	Nombre d'étudiants[66]	Sujets	Remarques
EPF	Manager de la transition énergétique des systèmes urbains	Mastère spécialisé	-	-	Plusieurs partenaires dont Enedis, Saint Gobain, l'Ademe, Schneider electric
ESCP Europe	Management of urban smart territories	*Executive* MBA (3 semaines)	10	Vision mondialisée des *smart cities*	3 semaines sur trois continents
Grenoble INP - Ense3	Electrical engineering for *smart grids* and buildings	Master	-	*Smart grids* , bâtiments	Le campus dispose de *living labs* sur le sujet autour du projet Amiqual4Home
HEI	Smart cities	Spécialisation en diplôme d'ingénieur	32	Bâtiments et quartiers durables, management de l'innovation	-
Institut Léonard de Vinci	Smart city et management des éco-quartiers	MBA	20	Bâtiments, citoyens, gouvernance	-
Institut Léonard de Vinci	Smart building et objets connectés	MBA	-	Bâtiments, objets	-
Institut Léonard de Vinci	*Smart building and cities*	Spécialisation du diplôme d'ingénieur	27	Energie, réseaux urbains, bâtiments	-
Université de technologie de Compiègne	Génie des systèmes urbains	Spécialisation diplôme d'ingénieur	100 à 110	Enjeux urbains, TIC,	-

Source : site Internet des différentes formations ; mission.

4.1.2.2. Insuffisance de la formation des managers des collectivités territoriales

4.1.2.2.1. Formation des managers à la conduite du changement

Le directeur du CNFPT définit ainsi le rôle des cadres supérieurs de la fonction publique territoriale : « *ils participent à une gouvernance publique territoriale équilibrée, c'est-à-dire qu'ils contribuent à la gouvernance d'un territoire (jeu d'acteurs), d'une organisation publique locale (management et dialogue social) et d'un projet politique (stratégie portée par des élus locaux).* ». Il ajoute également qu'ils doivent gérer les transitions. En effet, avec les élus et en soutien des projets de ceux-ci, ils doivent accompagner les changements des structures administratives. Pour la mise en place d'une stratégie « *smart city* », l'accompagnement du changement peut porter sur une réforme d'ampleur puisqu'il s'agit de sortir, au moins pour certains projets, de la logique par silo traditionnellement adoptée.

Plusieurs cycles ou modules à l'Institut national d'études territoriales (INET) proposent de se former à des techniques de management de la complexité, incluant la co-construction, l'innovation et les nouvelles structures organisationnelles. C'est notamment le cas du cycle « stratégie publique et management ». De la même manière, l'École nationale d'administration (ENA) offre des modules de formations continues autour du management de l'innovation, par exemple « Piloter un projet innovant ».

Les offres de formations à destination des cadres de la fonction publique s'étoffent également de modules spécifiquement dédiés aux problématiques de la *smart city*. Par exemple, l'ENA, dans le cadre de son cycle de conférences « Les jeudis de la gouvernance territoriale » consacre une séance à la gouvernance des *smart cities*. Un module de formation spécifique est également ouvert sur l'*open data*.

Ces pratiques sont relativement nouvelles et correspondent notamment aux intentions exprimées dans le projet de l'INET en 2015. De ce fait, il apparaît délicat de juger aujourd'hui de l'efficacité de telles formations et de leur impact sur la capacité des collectivités territoriales à mener les changements nécessaires à la gestion d'un projet *smart city*. Une évaluation semblerait appropriée d'ici deux à trois ans, pour obtenir un retour qualitatif et quantitatif sur ces diverses formations et les faire évoluer si nécessaire. Par ailleurs, l'affirmation de l'INET comme lieu de partage des pratiques managériales innovantes entre praticiens et monde académique ne peut être qu'encouragé. Ainsi, il est affirmé dans le projet de l'INET 2015 : « *le rôle de l'INET est de faire partager les pratiques et les innovations territoriales. Les modalités de diffusion peuvent être diverses. Cela peut passer par une mise en ligne de ressources, de présentation sur le Wikiterritorial d'expériences innovantes de collectivités. Mais cela peut aussi se traduire par des formations, des événements, des forums, des groupes de réflexion* ad hoc ». Mais il semble cependant après une analyse du site Internet de l'INET et du CNFPT que ces objectifs ne sont que partiellement atteints. La mise à disposition de ressources documentaires ne peut se passer d'une interface efficace et bien référencée. L'expérience dans les dynamiques de changement des agents et cadre des collectivités, inhérente aux nombreuses réformes, pourra utilement être mise à profit dans les projets *smart city.*

4.1.2.2.2. Formation des managers aux enjeux du numérique

Plusieurs aspects doivent permettre de doter les collectivités territoriales de personnels formés aux outils numériques. Cette formation doit s'entendre à plusieurs niveaux, qui ne nécessitent pas le même degré de familiarité :

- compréhension des enjeux généraux. Il s'agit d'avoir un niveau de familiarité suffisamment élevé pour comprendre l'architecture d'une infrastructure numérique, connaître les problématiques de sécurité liées au numérique et comprendre les enjeux des choix qui se posent au décideur public (open data, open source, réversibilité…). Il ne s'agit en revanche pas d'entrer dans la technique ou de savoir lire un code. Ce niveau permet en revanche d'engager un dialogue avec les agents spécialistes de ces fonctions, les fournisseurs de la *smart city*, d'identifier les besoins de la collectivité, en termes fonctionnels et non techniques, et de poser les garde-fous nécessaires. Un niveau similaire de formation doit pouvoir être obtenu sur les questions relatives aux données ;
- connaissance technique du numérique et des outils. Ces formations techniques doivent permettre de juger les spécifications précises des opérateurs d'infrastructures numériques et de laisser la collectivité maîtresse des outils qui sont installés sur son territoire. Un niveau équivalent de formation peut être attendu sur les données (*data scientist/data analyst*).

Le premier niveau de familiarité doit pouvoir être attendu des directeurs généraux des services ou de leurs adjoints des collectivités qui déploient des stratégies *smart city* ainsi que des personnes responsables de l'équipe *smart city*. Sans ces connaissances, le risque est celui d'un rapport déséquilibré entre la collectivité territoriale et les entreprises fournissant des services numériques. Deux écueils se font jour : la collectivité souhaite développer une stratégie *smart city* et sélectionne « sur étagère » un projet qui ne répond pas à ses besoins ou bien la collectivité développe une défiance à l'égard des fournisseurs de services numériques et n'engage pas de réflexion sur ces thèmes qui pourraient pourtant lui être profitables. À noter que cette familiarité ne nécessite pas une appétence particulière pour les sujets technologiques, car il s'agit plutôt de comprendre l'organisation et la construction du projet de système d'information, les risques potentiels et les remèdes apportés. Il semble important qu'une telle formation soit proposée par le CNFPT tant pour les élèves de l'INET en formation initiale que pour l'encadrement des collectivités territoriales en formation continue. Un rapprochement pourrait être trouvé avec l'ENA qui, dans le cadre de sa formation continue, propose un module sur *l'open data*.

Le second niveau de formation demande, pour sa part, une réelle technicité. Il nécessite donc une formation initiale scientifique et technique suffisamment poussée. Or, la fonction publique peine à recruter ces profils. Au concours d'ingénieur en chef 2015, 53 % des candidats externes se sont vus dispensés du diplôme requis (parce qu'ils étaient parents de 3 enfants ou plus, ou sportifs de haut niveau) et ils représentaient 78 % des lauréats. Par ailleurs, au concours d'administrateur territorial, les profils des candidats ne permettent pas de compenser dans la filière générale ce déficit dans la filière spécialisée. En 2015, seuls quatorze candidats, soit 6,73 %, s'inscrivent avec les mathématiques (deux), les statistiques (deux) ou les technologies de l'information et de la communication (douze) comme épreuve de spécialité. Parmi eux, un seul (soit 4,76 % des admis) a été reçu. De même, sur longue période, les bacheliers littéraires sont surreprésentés parmi les élèves administrateurs territoriaux (24 % des élèves et anciens élèves[67] depuis 1990 alors que la proportion de bacheliers littéraires dans les bacheliers généraux est passée de 24,90 % en 1985 à 13,93 % en 2013).

[67] Elèves de la promotion Paul Eluard (2013), « *Enquête sur les profils des élèves administrateurs de l'Inet* », INET DE L'INET

Un travail de sensibilisation des ingénieurs aux métiers de la fonction publique peut s'avérer utile. C'est déjà la proposition de l'INET en mars 2015[68]. La mise en place de partenariats entre les collectivités et les écoles d'ingénieurs, les universités scientifiques ou les instituts techniques proposant des formations dédiées à la *smart city* doivent être pratiqués à plus large échelle (ex de Rennes métropole, Nantes métropole ou la Ville de Paris aujourd'hui).

Il faut aussi encourager les collectivités à mutualiser ces ressources rares, ce qui permettrait de proposer des niveaux de rémunération plus proches de ce qui peut se pratiquer dans le secteur privé tout en offrant un éventail de sujets et de problématiques attractifs. Pour mémoire, le salaire mensuel d'un ingénieur en chef en premier poste s'élève à 1 850,98 € bruts.[69] À titre de comparaison, les salaires moyens des élèves sortis des écoles d'ingénieurs recensées dans le Tableau 6, hors MBA et mastère spécialisé, vont de 2 750 € à 3 670,83 € bruts mensuels[70], soit une fois et demi à deux fois plus.

Une réflexion doit être menée également sur le niveau de formation des élus à ces sujets. Il ne s'agit pas de donner aux élus des compétences techniques poussées, les services administratifs restant chargés de l'instruction des dossiers. En revanche, une acculturation aux enjeux et à la grammaire du numérique, qui permette de décrypter des termes parfois jargonneux et d'appréhender les conséquences pour la collectivité de tel ou tel choix semble un prérequis à la décision éclairée. La mission souhaite souligner que des nombreuses visites dans les collectivités territoriales, il ressort que le degré d'implication des élus dans le déploiement de projets numériques ne dépend pas de leur technophilie. On pourrait par exemple penser proposer une formation qui délivre un « passeport digital » comme le propose M. Gilles Babinet. Les élus et la collectivité pourraient mettre en avant cette démarche, renforçant ainsi l'attractivité de leur territoire pour les entreprises sachant qu'elles trouveraient là des interlocuteurs familiarisés avec ces sujets.

<u>Proposition n° 19</u> : Pour les cadres territoriaux, en formation initiale ou en poste, proposer une formation aux enjeux globaux des outils numériques et des données leur permettant de comprendre l'architecture générale des projets, les questions de sécurité, d'interopérabilité et de réversibilité. La partie sécurité du module peut être préparée par l'ANSSI.

<u>Proposition n° 20</u> : Proposer un « passeport digital » pour les élus afin de les sensibiliser aux enjeux du numérique et de leur permettre de valoriser cette démarche.

<u>Proposition n° 21</u> : Sensibiliser les élèves ingénieurs aux métiers et spécificités de la fonction publique, pendant leur formation, notamment en développant des partenariats entre les collectivités et les écoles proposant des spécialisations relatives aux *smart cities*.

4.2. Les outils de la commande publique ne favorisent pas l'innovation malgré des outils variés

La mise en œuvre de projets « *smart city* » doit s'appuyer sur des achats publics. Or, le recours à des solutions innovantes ou le développement d'innovations spécifiques demandent une ingénierie juridique plus élevée que les achats traditionnellement conduits par les collectivités.

---

[68] Projet de l'Inet, mars 2015

[69] Décret n° 2016-202 du 26 février 2016 portant échelonnement indiciaire applicable aux ingénieurs en chef territoriaux

[70] Chiffres sur les rémunérations tirés du classement 2015 de l'Usine Nouvelle des écoles d'ingénieurs.

Les outils juridiques doivent permettre aux collectivités visant à déployer des solutions « *smart cities* » :

- **de faire émerger des solutions innovantes adaptées à leurs besoins** ;
- **de pouvoir bénéficier des évolutions rapides dans les différents secteurs.** Les innovations dans le domaine des « *smart cities* » sont nombreuses et rapides et les collectivités territoriales aspirent à ne pas s'enfermer dans une solution pour un temps trop long sans pouvoir bénéficier des améliorations qui ne manqueront pas d'émerger sur ce marché ;
- **de recourir à des startups et PME innovantes :** ces petites entreprises, et plus particulièrement les startups, en raison de leur cycle de décision, ont une capacité d'innovation importante, recherchée tant par les collectivités territoriales que par les grands groupes. En revanche, elles ont des contraintes budgétaires qui ne leur permettent pas toujours de faire face aux délais imposés par les marchés classiques. En effet, pour les plus jeunes, le « *time to market* », c'est-à-dire le temps entre la création d'un produit nouveau et sa commercialisation, est un critère de survie essentiel qui se mesure plus en semaines qu'en mois.

Un outil spécifique a été introduit dans le droit de la commande publique pour permettre aux acheteurs publics de développer des solutions innovantes – le partenariat d'innovation, prévu aux articles 93 à 95 du décret marché public[71]. Cet outil n'est pas utilisé aujourd'hui et ne répond donc pas aux besoins des collectivités territoriales qui se tournent vers des solutions plus classiques mais pas toujours adaptées.

4.2.1. Le partenariat d'innovation, jugé peu sécurisant et trop complexe par les acheteurs, est peu utilisé

4.2.1.1. Le partenariat d'innovation a été créé pour éviter la remise en concurrence au moment de l'acquisition de la solution développée, mais ses conditions de recours sont restrictives

Le partenariat d'innovation a été créé dans le but de résoudre les difficultés observées dans le recours aux outils de l'achat public avant commercialisation (APAC) et de marché de recherche et développement (R&D). Dans ces marchés, la phase de recherche et développement était décorrélée du marché d'achat. Une entreprise qui développe une innovation dans un marché de R&D n'a pas de garantie d'emporter le marché. Dans ces conditions, l'incitation à investir dans de la recherche et développement est faible.

Le partenariat d'innovation vise à permettre à l'acheteur public de nouer des coopérations de long terme avec des opérateurs économiques, depuis le développement jusqu'à l'acquisition de la solution innovante sans qu'il soit nécessaire de passer deux marchés distincts pour les deux phases.

[71] Décret n° 2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics

L'originalité du partenariat d'innovation est que, après une mise en concurrence classique en fonction des seuils de procédure applicables à l'ensemble des marchés publics, l'acheteur public peut choisir un ou plusieurs opérateurs s'il en a fait mention dans les documents de la consultation. Le partenariat individuel est alors composé de plusieurs contrats (un pour chaque partenaire), chacun d'entre eux s'exécutant séparément. À la fin de chaque phase définie dans les documents de consultation[72], l'acheteur peut poursuivre l'exécution du contrat ou y mettre un terme. Les offres des opérateurs économiques sont ainsi sélectionnées au fur et à mesure de l'exécution du contrat de R&D. L'acquisition des solutions innovantes issues de la R&D n'est qu'une faculté pour l'acheteur public. Il peut ainsi prévoir dans le contrat, par exemple, que si une solution nouvelle, moins chère ou de meilleure qualité et susceptible de répondre à ses besoins apparaissait sur le marché pendant l'exécution du partenariat, il ne passerait pas à la phase d'acquisition, alors même que les niveaux de performance définis initialement seraient atteints. En tout état de cause, la phase d'acquisition ne peut être mise en œuvre que si le résultat correspond aux niveaux de performance et aux coûts maximums convenus entre l'acheteur public et le partenaire. Si plusieurs partenaires arrivent à des solutions qui répondent toutes à ces niveaux convenus, le partenariat d'innovation peut prévoir, par exemple, que l'acheteur répartit entre eux ses commandes de manière égale.

Cependant, les conditions de recours à ce type de contrat sont strictes, fixées par le décret du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics :

- il doit s'agir de l'acquisition d'innovations c'est-à-dire des biens ou services qui n'existent pas encore, ce qui ne doit pas être confondu avec les produits ou services innovants mais déjà développés ;
- ces solutions innovantes doivent répondre à un besoin qui ne peut être satisfait par les solutions déjà disponibles sur le marché.

4.2.1.2. Cet outil est confronté à la réticence des acheteurs

Des entretiens menés par la mission et des articles juridiques existants[73], il apparaît que la procédure, relativement jeune dans l'éventail des outils de la commande publique, semble peu utilisée. La mission n'a rencontré aucune collectivité ayant conclu un tel partenariat et une seule ayant voulu le faire, sans toutefois y parvenir.

Plusieurs difficultés ont été évoquées :

- il existe une incertitude auprès des collectivités territoriales et de leurs groupements qui disent ne pas être sûrs de pouvoir recourir à un seul opérateur économique dès la phase de développement. Le texte du décret est pourtant précis sur ce thème : « *L'acheteur peut décider de mettre en place un partenariat d'innovation avec un ou plusieurs opérateurs économiques qui exécutent les prestations de manière séparée dans le cadre de contrats individuels*. ». La mission, d'après les craintes exprimées par les acheteurs publics, tend à penser qu'à l'incertitude juridique se mêle une crainte politique. En effet, les élus s'exposent plus à la critique de leur opposition en choisissant un seul partenaire dans un marché où ils ne vont pas au moins disant ;

---

[72] Avec au minimum deux phases R&D et marché d'achat, mais chacune peut être subdivisée autant que le souhaite l'acheteur public

[73] Notamment : « *Deux ans après son adoption, retour sur le partenariat d'innovation* de Pierre-Alain Mogenier, Avocat (http://www.village-justice.com/articles/Deux-ans-apres-son-adoption-retour,21591.html) et « *Le partenariat d'innovation* » par la Direction des Affaires Juridiques de Bercy : (http://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/conseil_acheteurs/fiches-techniques/preparation-procedure/partenariat-innovation-2016.pdf)

- le partenariat d'innovation est jugé trop lourd et trop complexe, nécessitant une prévision des différentes phases, alors même que l'innovation ne permet pas une telle précision ;
- les décideurs publics affirment ne pas être en mesure de prouver de manière certaine que leur besoin ne peut être satisfait par l'acquisition de produits, travaux ou services déjà disponibles et considèrent que c'est pourtant l'exigence de l'article 93 du décret « *marchés publics* »[74].

Ces réticences font apparaître un besoin de formation et d'accompagnement des acheteurs publics, ce qui sera traité plus avant pour l'ensemble des procédures d'achat.

Pour le dernier point, cependant, l'exigence du décret, en l'absence de jurisprudence clarifiant la disposition « *qui répondent à un besoin ne pouvant être satisfait par l'acquisition de produits, services ou travaux déjà disponibles sur le marché* », peut être de nature à repousser le recours au partenariat d'innovation. Une rédaction plus précise des obligations de l'acheteur public sur l'analyse des solutions existantes serait de nature à favoriser l'utilisation de cet outil pensé pour promouvoir l'innovation et aujourd'hui insatisfaisant. Des obligations procédurales pourraient, par exemple, être introduites. Cela serait de nature à rassurer les acheteurs publics car il est plus aisé de respecter une procédure que de prouver que quelque chose n'existe pas.

La rédaction actuelle du délit de favoritisme (article 432-14 du code pénal) et l'interprétation large qu'en fait la jurisprudence, notamment en ne retenant pas l'intention dolosive comme critère pour caractériser le délit, ne contribue pas à rassurer les acheteurs publics. En effet, le délit de favoritisme est défini comme le fait « *de procurer ou de tenter de procurer à autrui un avantage injustifié par un acte contraire aux dispositions législatives ou réglementaires ayant pour objet de garantir la liberté d'accès et l'égalité des candidats dans les marchés publics et les délégations de service public* ». Passible de deux ans d'emprisonnement et de 200 000 € d'amende, le délit de favoritisme se caractérise par :

- un élément matériel (la violation des dispositions relatives à la liberté et à l'égalité d'accès à la commande publique);
- un élément intentionnel (le fait de procurer à autrui un avantage injustifié).

Or, la jurisprudence a retenu une acception large de l'avantage injustifié puisque la seule violation des règles de passation d'un marché sans intention dolosive est constitutive de l'infraction (Cass. Crim. 14 janvier 2014). Dans le cas du partenariat d'innovation, l'exigence qui semble être faite à l'acheteur public de prouver qu'aucune solution n'existait sur le marché associée au risque pénal en cas de violation des règles de passation, crée une nécessaire frilosité et ne permet pas l'utilisation à large échelle d'un outil pourtant pensé pour répondre à des besoins d'innovation.

<u>Proposition n° 22</u> : Compléter l'article 93 du décret du 25 mars 2016 pour préciser la disposition « *qui répondent à un besoin ne pouvant être satisfait par l'acquisition de produits, services ou travaux déjà disponibles sur le marché* » et l'assortir d'une obligation procédurale. Par exemple, l'acheteur public, avant de recourir à un partenariat d'innovation devrait :

- **définir les besoins qui doivent être comblés par la solution recherchée, en spécifiant les caractéristiques centrales et les caractéristiques accessoires ;**
- **publier un appel à manifestation d'intérêt (AMI) sur la base de ces besoins. L'AMI ne doit pas mentionner le partenariat d'innovation et le développement de solutions nouvelles mais appeler des solutions existantes ;**

[74] Cette exigence est rédigée ainsi : ces biens ou services « répondent à un besoin ne pouvant être satisfait par l'acquisition de produits, services ou travaux déjà disponibles sur le marché ».

- **comparer les solutions proposées lors de l'AMI et les solutions que la collectivité aurait pu identifier par ailleurs aux besoins exprimés. Si aucune de ces solutions ne répond aux besoins principaux exprimés par la collectivité, le recours au partenariat d'innovation est justifié. Si aucune solution ne répond à plus de la moitié des besoins accessoires, le partenariat d'innovation est justifié.**

<u>Proposition n° 23</u> : Modifier la rédaction du délit de favoritisme en réintroduisant un élément d'intentionnalité dans l'article 432-14 du code pénal.

4.2.2. Les collectivités préfèrent les outils classiques malgré leurs limites

Le partenariat d'innovation n'a pas su démontrer son utilité pour les collectivités territoriales qui préfèrent recourir aux outils plus classiques de la commande publique. Or, aucun de ces outils ne permet de répondre seul à l'ensemble des objectifs d'une collectivité pour déployer sa stratégie « *smart city* » (voir Tableau 7 : Les marchés « classiques » de la commande publique).

Tableau 7 : Les marchés « classiques » de la commande publique[75]

<table>
<tr><th>Outil</th><th>Avantages</th><th>Inconvénients</th></tr>
<tr><td colspan="3">Marchés publics classiques</td></tr>
<tr><td>Marché de travaux</td><td rowspan="3">▪ L'allotissement obligatoire permet de favoriser l'accès des PME, TPE, startups aux marchés publics.</td><td rowspan="3">▪ Manque de souplesse : un changement des caractéristiques du marché implique dans la plupart des cas une remise en concurrence (dans la limite des cas prévus à l'article 139 du décret Marchés), sauf si les parties ont prévu des clauses de réexamen</td></tr>
<tr><td>Marché de fournitures</td></tr>
<tr><td>Marché de services</td></tr>
<tr><td colspan="3">Marchés particuliers ou à régime dérogatoire</td></tr>
<tr><td>Marchés de conception-réalisation</td><td rowspan="2">▪ Ces marchés permettent de regrouper des prestations ayant un objet différent (ce qui permet davantage de cohérence entre les étapes d'études et de réalisation)</td><td rowspan="3">▪ En l'absence d'allotissement et de consortiums avec des TPE et PME, ce type de contrat ne favorise pas l'accès des PME/TPE/startups aux marchés publics.</td></tr>
<tr><td>Marchés publics globaux de performance</td></tr>
<tr><td>Marchés de partenariat</td><td>▪ Ces marchés permettent de regrouper des prestations aux objets différents au sein d'une mission globale (définie à l'article 67 de l'ordonnance Marchés)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Concessions</td></tr>
<tr><td>Concessions (de travaux ou de services, y compris publics)</td><td>▪ Permet de transférer les risques sur le prestataire.
▪ Peut faciliter la mise en œuvre de projets plus ambitieux, ce que la personne publique n'aurait pas forcément été prête à faire.
▪ Possibilité de recourir à des tiers pour exécuter une part de la</td><td>▪ Dans le temps long de la concession, il n'est pas possible d'imposer une solution innovante au prestataire.</td></tr>
</table>

[75] Ces outils sont détaillés plus précisément en annexe.

Outil	Avantages	Inconvénients
	concession.	

Source : mission.

Une des difficultés observées au sein des collectivités territoriales, quel que soit l'outil utilisé, concerne la formalisation des besoins à couvrir. En effet, les collectivités n'ont pas toujours une idée précise de ce que les outils numériques peuvent apporter dans l'exercice quotidien de leurs missions. Par ailleurs, elles ont tendance, dans l'ensemble des marchés à procéder à une définition technique plutôt que fonctionnelle de leurs besoins. Elles se heurtent donc à deux obstacles dans le cadre des projets « *smart city* » :

- une difficulté à exprimer les besoins et ce d'autant plus qu'elles souhaitent inscrire dans le cahier des charges des spécifications techniques ;
- un risque de limiter les possibilités d'innovation offertes aux opérateurs économiques en présentant un cahier des charges trop défini techniquement.

Des solutions existent afin de résoudre ces difficultés. Elles consistent notamment à associer de manière plus ou moins étroite les opérateurs économiques à la définition du besoin de l'acheteur et à encourager les démarches de sourçage.

4.2.2.1. Des procédures permettent de faire émerger la solution adaptée aux besoins

4.2.2.1.1. Utiliser plus largement la possibilité de sourçage pour définir au mieux ses attentes

Comme le rappelait dès 2007 la Commission européenne dans son guide sur la prise en compte de solutions innovantes, les collectivités publiques, à l'instar de tout autre acheteur, ont besoin, dans le cadre de la définition de leurs besoins, de connaître les solutions disponibles sur le marché. Sans discussions préalables avec les fournisseurs présents sur le marché, il n'est pas possible d'apprécier leur capacité à répondre. Le guide pratique de l'achat public innovant du ministère de l'économie et des finances préconise également : « *la recherche et l'évaluation d'opérateurs économiques innovants et leur mise en relation avec les acheteurs* » dans le but d'identifier « *des procédés émergents ou innovants* ».

Ce processus de sourçage est autorisé par l'article 4 du décret n° 2016-360 du 25 mars 2016. Le principal frein réside dans la crainte du délit de favoritisme, ce qui conforte la Proposition n° 23 D'autre part, la pratique mobilise d'importantes ressources et suppose un travail de recherche actif. Chaque acheteur peut être amené à reproduire la recherche pour ses propres besoins. Plus la collectivité est importante, plus elle dispose des moyens humains et du temps nécessaires pour réaliser un référentiel de fournisseurs et étudier de manière satisfaisante le secteur concerné. Cela implique, un gain potentiel à la mutualisation du sourçage, au moins au niveau de l'EPCI mais, plus largement, dans des groupements *ad hoc* de collectivités qui peuvent avoir un intérêt à échanger des bonnes pratiques et des savoir-faire sur la question spécifique de l'achat d'innovation dans le cadre des stratégies *« smart cities »*.

4.2.2.1.2. Négocier pour parvenir à faire émerger la solution adaptée

En dehors des procédures classiques d'appels d'offres ouvert et restreint, certaines procédures de mise en concurrence permettent une plus forte association entre les opérateurs économiques candidatant au marché public et l'acheteur. Ces procédures permettent en particulier de faire se rencontrer les besoins, fonctionnels, de l'acheteur et les compétences, techniques, de l'opérateur. Il s'agit du dialogue compétitif et des procédures permettant une négociation entre ces acteurs :

- le dialogue compétitif permet un véritable échange, en amont de la signature des contrats constituant le marché public, entre le ou les acheteurs et les candidats au marché public. Cette procédure permet à ces acteurs de co-définir ou co-développer une ou plusieurs solutions dans le but de répondre aux besoins de l'acheteur. C'est sur la base de cette ou de ces solutions que les candidats seront invités à remettre une offre ;
- la procédure concurrentielle avec négociation (pour les pouvoirs adjudicateurs) ou la procédure négociée avec mise en concurrence préalable (pour les entités adjudicatrices). Lorsqu'il recourt à ces procédures, l'acheteur ne développe pas une solution avec les opérateurs économiques candidats, mais il négocie avec eux les conditions du marché public.

Le recours au dialogue compétitif et à la procédure concurrentielle avec négociation est possible pour les pouvoirs adjudicateurs dans des cas pouvant être rencontrés concrètement dans le cadre de la *smart city* :

- lorsque les solutions immédiatement disponibles sur le marché ne permettent pas de couvrir le besoin de l'acheteur ;
- lorsque le besoin requiert une solution innovante, c'est à dire des fournitures, services ou travaux nouveaux ou sensiblement améliorés ;
- lorsque le marché public comporte des prestations de conception ;
- lorsque le marché public, du fait de circonstances tenant à la nature, à la complexité ou montage juridique ou financier du marché public, doit nécessairement être attribué après négociation ;
- lorsque le pouvoir adjudicateur « n'est pas en mesure de définir les spécifications techniques avec une précision suffisante en se référant à une norme, une évaluation technique européenne, une spécification technique commune ou un référentiel technique » ;
- lorsque l'appel d'offres se revèle infructueux.

Par ailleurs, il faut noter que le dialogue compétitif est une procédure coûteuse pour les opérateurs économiques, ceux-ci mobilisant des ressources humaines et financières supplémentaires pour négocier avec l'acheteur sans être certains de voir leur investissement rentabilisé. Si les acteurs économiques peuvent consentir ces investissements à perte sur un ou deux projets, afin de développer des produits ou services nouveaux, ils visent à généraliser ensuite cette solution. On peut douter que toutes les collectivités pourront faire participer massivement des acteurs économiques à des dialogues compétitifs de grande ampleur. Du point de vue des entreprises, seule une standardisation de l'offre dans le domaine de la *smart city* sera de nature à offrir un marché suffisamment rentable pour justifier les investissements nécessaires. Il y a donc un véritable intérêt à ce que les collectivités puissent chercher à définir, entre elles, en amont les besoins qu'elles pourraient avoir en commun pour standardiser leur demande. Le plus délétère serait pour elles de se livrer à une concurrence territoriale qui ne serait ni de nature à offrir un marché suffisamment standardisé aux entreprises, ni à permettre l'échange fructueux de bonnes pratiques entre collectivités territoriales.

4.2.2.1.3. Avoir recours aux variantes et aux phases pour susciter l'innovation

Les variantes sont définies par la jurisprudence comme étant des « *modifications, à l'initiative des candidats, de spécifications prévues dans la solution de base décrite dans les documents de la consultation* »[76]. Lorsque le marché public est passé en procédure formalisée par un pouvoir adjudicateur, ce dernier doit mentionner explicitement, dans l'avis de marché ou dans l'invitation à confirmer l'intérêt, qu'il autorise la présentation de variantes. En procédure adaptée comme en procédure formalisée, l'acheteur peut même exiger la présentation de variantes par les opérateurs économiques et doit en faire mention dans l'avis d'appel à la concurrence, dans l'invitation à confirmer l'intérêt ou dans les documents de la consultation.

Les variantes ne permettent pas de véritable négociation entre les opérateurs économiques candidats et l'acheteur. Elles permettent néanmoins de mettre à la disposition de l'acheteur une solution à laquelle il n'aurait pas forcément pensé et qui pourrait peut-être mieux répondre à ses attentes.

Néanmoins, les opérateurs économiques peuvent être réticents à proposer des variantes sauf si elles sont expressément demandées car ils craignent le risque de voir leur offre déclarée non conforme.

4.2.2.1.4. Utiliser les marchés à tranches, alternative sécurisante au partenariat d'innovation

Dans un marché à tranche, le marché public est divisé en plusieurs tranches définies par l'acheteur : une tranche ferme et plusieurs tranches optionnelles. L'ensemble des prestations prévues dans la tranche ferme doit être cohérent, de même que pour les tranches optionnelles, les prestations prévues pour chaque tranche doivent constituer un ensemble cohérent par rapport aux prestations prévues dans les tranches antérieures. L'acheteur décide d'affermir une tranche conditionnelle ou non, notamment au vu des résultats obtenus lors de l'exécution des prestations prévues par la tranche précédente.

Le marché public à tranches présente des avantages : dans le cadre d'un projet innovant, il permet de séparer en plusieurs tranches successives la conception d'un produit ou d'un service. Il donne la possibilité, à l'acheteur, de poursuivre le marché public si les résultats des tranches antérieures sont probants, ou d'y mettre fin dans le cas contraire.

Le marché à tranches peut présenter une alternative intéressante pour une collectivité territoriale qui se poserait la question de conclure un partenariat d'innovation avec un seul partenaire. En effet, le marché à tranches lève à la fois l'incertitude, non fondée mais persistante, sur la possibilité de contracter avec un seul partenaire et également la nécessité de montrer qu'aucune autre solution n'existait sur le marché.

Encadré 12 : Bonnes pratiques de l'achat public pour les projets *« smart cities »*

- <u>Procéder à un sourçage efficace et mutualisé</u>

La définition des besoins passe par une bonne compréhension du marché. Pour cela, le sourçage, en ce qu'il permet aux collectivités de connaître les solutions technologiques qui émergent doit permettre une meilleure définition des besoins et peut susciter des propositions de solutions conformes aux attentes des collectivités. La mutualisation de ce processus permettrait de procéder à un sourçage plus efficace et moins cher pour chaque collectivité.

[76] CE, 5 janvier 2011, Société Technologie alpine sécurité et Commune de Bonneval sur Arc.

- Favoriser le recours aux variantes

Pour favoriser le recours aux variantes, le guide pratique de l'achat public innovant[77] propose la stratégie suivante. « *Il est préférable de prévoir, à l'avance, le traitement des variantes et d'en encadrer la présentation dans les documents de la consultation, afin de guider les entreprises, et parmi elles, les entreprises les plus innovantes qui n'auraient pas été en capacité de proposer une offre de base :*

- en autorisant explicitement les variantes dans les documents de la consultation (quel que soit le régime d'autorisation implicite ou explicite auquel les soumet la procédure) ;

- en suggérant les éléments sur lesquels elles sont les plus attendues, les exigences minimales ou les éléments du cahier des charges qu'elles devront respecter, et les modalités de leur présentation (ces éléments et précisions, obligatoirement mentionnés en procédure formalisée, sont recommandés en MAPA) ;

- en déterminant des critères d'attribution et sous-critères qui permettront d'évaluer à la fois les offres conformes à la solution de base et les variantes ;

- en fléchant les variantes dans la trame de mémoire technique, pour inciter les entreprises à décrire et justifier avec précision l'amélioration, le gain, l'économie, le saut qualitatif que permet la variante par rapport à la solution de base. »

- Utiliser les marchés à tranches, notamment pour co-développer des solutions avec une entreprise

Ce type de marché peut être préféré au partenariat d'innovation quand la collectivité territoriale envisage de ne collaborer qu'avec une entreprise. Dans ce cas, le marché à tranches est sécurisant juridiquement tout en laissant une liberté à la collectivité d'interrompre le marché si les solutions développées ne lui donnaient pas satisfaction.

Source : mission ; DAJ des ministères économiques.

4.2.3. Les outils de l'expérimentation ne doivent pas être utilisés pour contourner la commande publique ou remplacer les subventions

Aujourd'hui, à défaut de trouver les outils appropriés en matière de commande publique pour l'achat de produits ou services innovants, les collectivités territoriales se tournent le plus souvent vers des outils d'expérimentation. Créant ainsi des démonstrateurs, elles permettent à des entreprises de tester leurs produits en conditions réelles et d'obtenir des références. Ces méthodes, si elles remplissent de fait une fonction d'accélération de *start-ups* recherchée par les collectivités, trouvent trois limites principales :

- elles ne permettent pas le passage à l'échelle des projets déployés. Or, si l'expérimentation peut se justifier dans les marchés très nouveaux, la maturité du marché doit s'accompagner de la possibilité de passer à des projets de plus grande ampleur. Or, sur plusieurs sujets, notamment d'amélioration numérique des services existants (luminaire, optimisation énergétique…), il est aujourd'hui nécessaire de passer d'une logique d'expérimentation à une logique d'équipement. Les entreprises n'ont pas intérêt à multiplier pour un même produit les démonstrateurs, pour lesquels elles ne sont pas ou peu rémunérées. Il y a donc un effet pervers à remplacer de la commande publique classique par ce type d'outils. En utilisant l'expérimentation pour des marchés sur lesquels des produits existent déjà, on risque de limiter les opportunités économiques des entreprises existantes. Ainsi, on promeut la création d'entreprises ou de nouveaux produits mais sans créer les conditions de leur pérennité économique. En second tour, les entreprises cessent d'innover dans ces domaines, n'ayant pas d'opportunités économiques suffisantes ;

[77] DAJ des ministères économiques (2014) – *Guide pratique de l'achat public innovant*

- elles ne sont pas de nature à favoriser l'émergence d'une réelle stratégie « *smart city* ». En effet, les expérimentations se révèlent souvent la traduction opérationnelle d'opportunités présentées à la commune par des entreprises, souvent locales. Un produit est développé, la collectivité accepte de le tester ou de le faire tester. Cela n'a pas grand sens pour la collectivité qui ne pose pas la question des usages et des besoins des habitants. La multiplication d'expérimentation n'équivaut pas à une *smart city*. La dimension citoyenne et la co-construction, pourtant centrales dans la *smart city*, ne peuvent émerger d'une juxtaposition d'expérimentations ;
- elles risquent de se heurter à des contraintes juridiques du même ordre que pour la commande publique, qui ne sont pas anticipées par les collectivités (voir 4.2.3.).

Ces limites se posent à l'expérimentation et la succession de démonstrateurs qui se substituent à une logique d'achat public cohérent. Cependant, il n'est pas question de remettre en cause la vertu de l'expérimentation, en soi, pour faire émerger de nouveaux services, tester des produits, les affiner et les rapprocher des besoins des habitants. L'expérimentation doit pouvoir être encouragée par la collectivité quand elle a du sens, c'est-à-dire pour les produits et services véritablement nouveaux, pour lesquels un test en situation réelle est nécessaire et quand ces expérimentations s'inscrivent dans un projet plus global dessiné par la collectivité. Ce projet peut inclure d'ouvrir des opportunités à ces *start-ups* en offrant de l'espace public pour des preuves de concept (*proof of concept*), mais il s'agit alors d'un projet de développement économique plus que de *smart city*. Dans cette perspective, il semblerait utile que la collectivité puisse s'affranchir, si nécessaire, du cadre réglementaire, pour tester des projets innovants. Le dispositif France expérimentation a été pensé pour permettre aux différents acteurs, collectivités territoriales incluses, de demander des dérogations règlementaires pour mener à bien des projets innovants. Ce dispositif est encore méconnu des collectivités qui, par ailleurs, estiment qu'elles ne sont pas concernées. Pour le prochain appel à projet, il ne serait pas inutile de faire mention explicite des collectivités territoriales dans les acteurs susceptibles de déposer un projet.

4.2.3.1. La mise à disposition de l'espace public devrait évoluer vers une plus grande similitude avec la commande publique

Une des modalités principales d'expérimentation dans les collectivités rencontrées est la mise à disposition d'espaces publics sous la forme d'autorisations d'occupation temporaire (AOT), constitutives ou non de droits réels. Dans le cas où elles sont constitutives de droits, une redevance doit être perçue en vertu du principe général de non gratuité (article L 2125-1 du CGCT).

La règlementation et la jurisprudence française demeurent très souples sur ces AOT. En effet, les contrats d'occupation du domaine public ne sont pas soumis à une obligation de mise en concurrence, même assortis de travaux si ces travaux ne sont pas faits pour le compte du pouvoir adjudicateur (CE, 10 mars 2006, Sté Unibail Management, n° 284802). En conséquence, il est possible de délivrer une AOT directement au prestataire sans publicité ni mise en concurrence préalables mais les frontières entre l'AOT et la commande publique semblent poreuses et les risques juridiques de requalification ne peuvent être exclus *a priori*, en particulier pour les expérimentations relatives à la *smart city*. Le juge peut, par exemple, requalifier en délégation de service public une AOT dans le cas où le concessionnaire se verrait attribuer une obligation de service public, si celle-ci est suffisamment lourde (voir arrêt du Conseil d'État du 21 juin 2000, SARL Plage « Chez Joseph », n° 212100).

Au-delà de l'insécurité qui entoure aujourd'hui ces AOT, une évolution du cadre normatif pourrait contraindre les collectivités à une mise en concurrence préalable pour l'AOT. L'article 34 de la loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016, dite « loi Sapin II », habilite le gouvernement à prendre, par voie d'ordonnance, dans un délai de douze mois, toute mesure tendant à moderniser et à simplifier, pour l'État et ses établissements publics, les règles d'occupation et de sous-occupation du domaine public. L'objectif est notamment de prévoir des obligations de publicité et de mise en concurrence préalable applicables à certaines autorisations et conventions d'occupation et de spécifier l'étendue des droits et obligations de leurs bénéficiaires. Cet article précise que ces nouvelles dispositions pourront, le cas échéant, s'appliquer ou être adaptées aux collectivités territoriales, à leurs groupements et à leurs établissements. La jurisprudence de la cour de justice de l'Union européenne (CJUE 14 juillet 2016, Promoimpresa Srl, Aff C-458/14 et Mario Melis e.a., Aff. C-67/15) conforte cette obligation.

L'outil massivement utilisé aujourd'hui par les collectivités pour échapper aux lourdeurs administratives de la commande publique devrait évoluer et ne plus permettre la même souplesse.

4.2.3.2. Redonner aux EPCI les compétences nécessaires pour aider les entreprises et favoriser l'éco-système local

Il ressort de ce qui précède que les EPCI peinent à trouver l'outil juridique qui leur donne les marges de manœuvre nécessaires pour mener à bien les projets qu'elles souhaitent mettre en œuvre. Une étude plus approfondie de leurs besoins fait apparaître un besoin de recourir à des subventions.

Quand la collectivité veut contribuer à l'émergence d'une entreprise, la commande publique s'avère trop lourde pour correspondre aux besoins de financement rapides de l'entreprise et trop coûteuse pour une collectivité qui aurait une grande variété de projets à financer. Par ailleurs, il ne semble pas inutile de rappeler que ce n'est pas sa fonction. En effet, la collectivité souhaite en réalité pouvoir accorder une subvention ou un avantage à l'entreprise, ce que le droit de la commande publique ne permet pas.

La loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite « loi NOTRe » a renforcé les compétences économiques des régions. Une circulaire[78], consacrée à l'exercice de ces nouvelles compétences régionales rappelle que la région est « dorénavant seule habilitée à attribuer certaines aides et dotée de la responsabilité exclusive de la définition sur son territoire des orientations en matière de développement économique ». Les régions ont notamment à élaborer des schémas régionaux de développement économique, d'internationalisation et d'innovation (SRDEII). Les EPCI ne disposent donc plus de la compétence économique et ne peuvent plus attribuer de subvention. Plusieurs collectivités qui disposaient autrefois de ces outils pour constituer des dotations à des challenges destinés à des *start-ups* perçoivent ce changement comme un frein, notamment avec l'élargissement des périmètres régionaux. En effet, les sujets des appels à projet sont désormais décidés au niveau régional et, si les discussions entre un EPCI et la région manquent de fluidité, les sujets retenus peuvent ne pas correspondre aux besoins spécifiques de l'EPCI en question pour son projet *smart city*. Ne pas redonner une marge de manœuvre économique, sur les sujets d'innovation territoriale, aux collectivités, c'est prendre le risque d'uniformiser l'offre de services de la *smart city* sans répondre aux besoins spécifiques des territoires. À l'inverse, une marge de manœuvre trop importante brouillerait l'action économique et risquerait de faire naître des pratiques de concurrence territoriale contre-productives. Le montant maximum de l'aide économique des EPCI aux entreprises pourrait être modulé en fonction du nombre d'EPCI partenaires, avec une logique d'incitation à la mutualisation. Cela contribuerait à une plus grande coopération entre EPCI sur ces sujets, un marché plus unifié et plus accessible pour les entreprises tout en préservant la volonté des territoires de trouver des produits et services adaptés à leurs besoins.

<u>Proposition n° 24</u> : Rétablir une compétence économique pour les EPCI, pour accorder des subventions dans le cadre de la recherche d'innovations territoriales. Le montant maximum de ces subventions serait modulé en fonction du nombre d'EPCI partenaires sur un projet donné afin de favoriser la coopération territoriale et la mutualisation.

4.2.4. Les financements disponibles

4.2.4.1. Au plan national, les programmes d'investissement d'avenir soutiennent directement ou indirectement les smart cities avec une enveloppe de 18,36 Md € pour les PIA 1 et 2

Ce programme est né du rapport *Investir pour l'avenir* du 19 novembre 2009, définissant six axes stratégiques. Le 9 mars 2010, une première tranche de 35 milliards d'euros était ouverte par une loi de finances rectificative (PIA 1). Le 29 décembre 2013, 12 milliards d'euros supplémentaires étaient ouverts dans le cadre de la loi de finances initiale pour 2014 (PIA 2), soit au total 47 milliards d'euros. Un troisième programme d'investissements d'avenir (PIA 3) a été annoncé par le président de la République en septembre 2016.

[78] Circulaire du ministre de l'Intérieur, du ministre de la décentralisation et du secrétaire d'Etat à la décentralisation du 22 décembre 2015.

Dans les PIA 1 et 2, on trouve deux programmes spécifiquement dédiés à la ville : ville durable, opéré par l'ANRU doté d'une enveloppe de 321 M€ et ville de demain, opéré par la Caisse des dépôts et consignations, doté d'une enveloppe de 668 M€. Les dotations totales sur les programmes spécifiquement dédiés à la ville avoisinent donc le milliard d'euro (989 M€). Cependant, une analyse individuelle des programmes montre qu'une grande partie peut permettre de financer le déploiement de *smart city* en encourageant soit des innovations transversales (numérique, données…) soit des innovations sectorielles (transport, énergies locales…). On arrive ainsi à une dotation de 18,36 Md€, opérée principalement par Bpifrance et la Caisse des dépôts (voir Tableau 8 et Graphique 23 : actions des PIA 1 et 2, par opérateur).

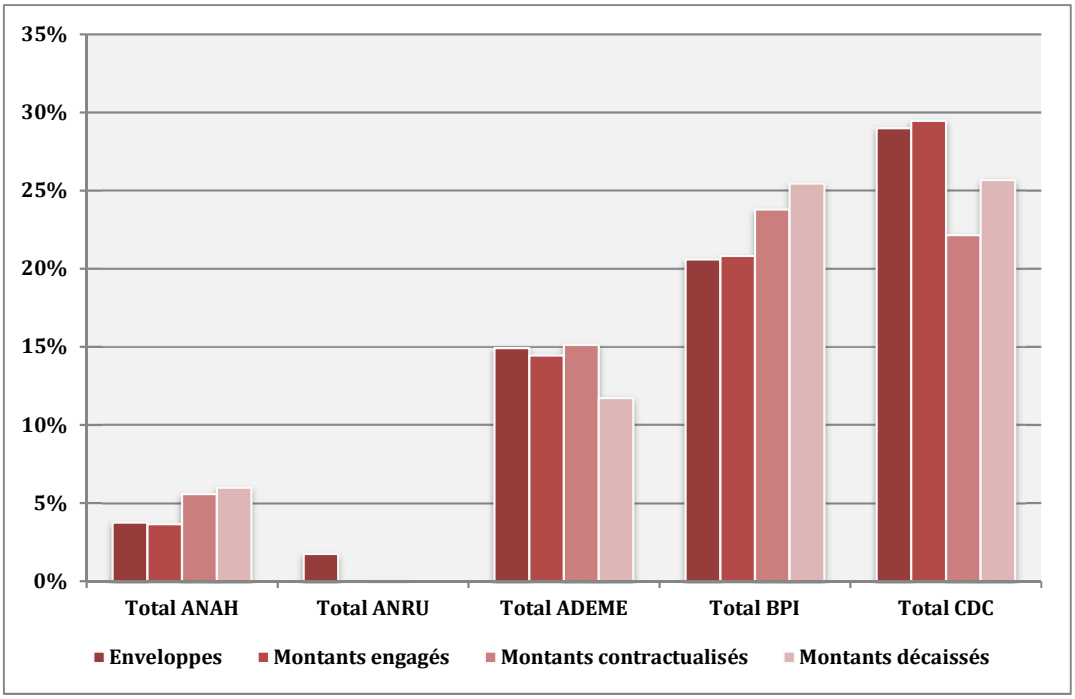
Tableau 8 : actions des PIA 1 et 2 consacrés à la *smart city*, directement ou indirectement (en M€)

Actions PIA 1 et 2	Opérateurs	Enveloppes	Montants engagés	Montants contractualisés	Montants décaissés
Rénovation thermique des logements	ANAH	687	552	552	358
Total ANAH		*687*	*552*	*552*	*358*
Ville durable	ANRU	321	2	2	-
Total ANRU		*321*	*2*	*2*	-
Démonstrateurs	ADEME	1470	1199	665	305
Economie circulaire	ADEME	144	144	144	42
smart grids	ADEME	149	98	98	47
Véhicule du futur	ADEME	974	750	592	308
Total ADEME		*2737*	*2191*	*1499*	*702*
Fonds national d'innovation - expérimentation régionale	BPI	55	40	37	27
Prêt numérique	BPI	62	61	61	61
Prêts à l'industrialisation	BPI	340	199	199	199
Prêts verts - PIA 2	BPI	401	185	185	185
Projets industriels d'avenir pour la transition énergétique (PIAVE)	BPI	1 014	884	370	142
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants volet SAR	BPI	841	829	737	447
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants, volet SAR	BPI	841	829	737	447
Usages et technologies du numérique	BPI	225	129	33	16
Total BPI		*3779*	*3156*	*2359*	*1524*
Développement réseaux à très haut débit	CDC	1070	970	256	208
Développer les réseaux à très haut débit	CDC	1070	970	256	208
Fonds national d'amorçage	CDC	600	600	433	217
Pôles de compétitivité plateformes	CDC	27	17	17	9
Projets territoriaux intégrés pour la transition énergétique	CDC	20	16	-	-
Quartiers numériques - French Tech	CDC	215	215	61	19

Actions PIA 1 et 2	Opérateurs	Enveloppes	Montants engagés	Montants contractualisés	Montants décaissés
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	CDC	827	569	390	348
Soutien aux usages, services et contenus numériques innovants	CDC	827	569	390	348
Ville de demain	CDC	668	542	392	181
Total CDC		*5324*	*4468*	*2195*	*1538*
Total consacré à la ville intelligente		18356	15162	9911	5990

Source : CGI, rapport d'activité 2016 ; mission.

Graphique 23 : actions des PIA 1 et 2, par opérateur



Source : CGI, rapport d'activité 2016 ; mission.

Un exemple de financement par le PIA est Nice grid, à hauteur de 4 M€ pour un projet total de 30 M€.

4.2.4.2. Au plan européen, le plan Junker finance les infrastructures mais le plan H2020 pourrait être mieux mobilisé

Mis en œuvre depuis 2015, le plan d'investissement pour l'Europe, dit "plan Juncker", vise à relancer l'investissement dans les pays de l'Union européenne. Il peut être pensé comme le pendant européen des PIA. Les projets sont analysés par la BEI. En 2016, 37 opérations ont été financées via le plan Juncker en France, pour 2,8 milliards d'euros. Depuis le lancement du plan, mi-2015, les projets français ont perçu 4,1 milliards d'euros pour un total de financement, avec l'effet de levier sur le privé, évalué à 21,3 milliards d'euros. Six de ces projets peuvent être liés à la *smart city*, dont trois projets de déploiement du très haut débit, pour un financement total de la BEI de 535 M€.

Un autre programme européen permet le financement de projets innovants, le programme H2020. Il vise à rationaliser les financements en faveur de la croissance en simplifiant l'accès aux financements européens, en accélérant leur attribution, en réduisant le nombre d'erreurs dans la déclaration des coûts par les participants et en revenant à une politique d'audit plus mesurée et ciblée. Il se scinde en trois priorités, dont une sur les innovations sociétales dans laquelle un appel à projet annuel spécifique sur les villes et les quartiers intelligents. En 2014, cet appel à projet était doté de 108 M€, 69,5 M€ en 2015 et 44 M€ en 2016.

Les collectivités françaises éprouvent des difficultés à accéder à ces financements. Seules trois villes ont ainsi pu obtenir un financement européen : Lyon (3,01 M€) pour le projet *Smarter together* ; Bordeaux (426 725 €) pour le projet Shar LLM et Nantes métropole (1,88 M€) pour le projet *mySMARTlife*. La difficulté des collectivités françaises viendrait, selon les entretiens que la mission a pu mener :

- de la lourdeur des dossiers pour obtenir ces financements, et notamment la nécessité de trouver des partenariats avec d'autres villes européennes ;
- du manque d'habitude de rechercher ces partenariats. Plusieurs métropoles n'ayant pas été retenues lors de leur première candidature ont d'ailleurs expliqué postuler à nouveau, avec l'aide de cabinets de conseil spécialisés.

L'accès à l'ensemble des financements nécessaires pourra créer un véritable levier pour le déploiement de *smart cities* sur le territoire. À ce titre, la mission juge regrettable que les collectivités doivent subir un premier échec pour mieux appréhender le processus d'appel à projet. La mutualisation des bonnes pratiques, la fin de la concurrence territoriale prennent, une fois encore, tout leur sens.

CONCLUSION

Les *smart cities* constituent une chance pour les territoires et leurs habitants et pour les entreprises françaises. Elles permettront notamment de rendre des services plus personnalisés, meilleurs mais aussi plus économes des ressources financières et énergétiques. Pour répondre aux attentes des habitants, dont 78 % estiment que le développement numérique de la ville constitue un enjeu important, les pouvoirs publics devront s'attacher à partir des besoins et de l'expérience des usagers (habitants, citoyens, entreprises, visiteurs). Cela nécessitera une meilleure concertation et co-construction du projet urbain ; celles-ci étant facilitées par le recours au numérique.

Aujourd'hui, pourtant, les villes perçoivent parfois la *smart city* trop comme un enjeu d'attractivité territoriale, conduisant à une concurrence entre territoires qui s'avère délétère pour le développement d'une réelle *smart city*. En effet, les questions soulevées par le déploiement d'infrastructures numériques dans une ville – réseaux, objets connectés, données – impliquent un niveau de maîtrise technique et juridique qu'une mutualisation permettrait plus facilement d'atteindre. Les collectivités, ne disposant pas toutes de ces outils et craignant d'entreprendre des projets à large échelle, en restent souvent au stade de l'expérimentation. Or, c'est dans le passage à l'échelle que les entreprises trouveront un modèle économique viable au plan national et une vitrine porteuse pour l'export. Par ailleurs, l'expérimentation ne permet pas de couvrir l'ensemble du territoire d'une ville et ne porte donc pas ses fruits pour l'ensemble des citoyens.

Avec le déploiement de ces infrastructures numériques, les collectivités territoriales devront remplir de nouvelles missions, notamment de gestion de la donnée et de sécurisation des réseaux. Elles se verront également renforcées dans leur rôle traditionnel de tiers de confiance et de garant de l'égalité qu'elles devront pourtant exercer différemment, avec un accompagnement des publics éloignés du numérique et comme agrégateurs des nouveaux services de la ville, y compris fournis par des acteurs privés non délégataires de services publics.

Ce rapport ne répond pas à l'ensemble des questions que pose la *smart city*, toutes n'étant pas arrivées à maturité et certaines dépassant largement le cadre de la ville intelligente. Les réflexions autour d'un indicateur de bonheur ainsi que l'ensemble de la problématique de la *civic tech* devront être étudiées pour permettre une approche plus complète du sujet. La *blockchain*, par ailleurs, devra faire l'objet d'une analyse plus précise quand son emploi dépassera les expérimentations que nous connaissons aujourd'hui et se généralisera. Les données, au-delà de la problématique de la donnée d'intérêt territorial, devront également faire l'objet d'un suivi attentif des pouvoirs publics, qui pourront être amenés à développer des coffres-forts numériques pour répondre au besoin de self-data.

L'essentiel cependant dépasse ces recommandations techniques. Il s'agit d'abord de replacer l'usager au cœur de la stratégie publique, de chercher à répondre à ses besoins, et de concentrer les efforts à la mise en place d'une « expérience utilisateur » riche, positive et inclusive. En remettant l'habitant, le citoyen, au cœur de la démarche publique et en acceptant de construire cette démarche avec l'ensemble des acteurs volontaires, la ville deviendra alors plus intelligente.

Le présent rapport donne des clés d'entrée dans ce sujet, vise à accompagner les collectivités et l'État pour permettre que ce qui est une chance pour les habitants et les entreprises, se matérialise dans les meilleures conditions et bénéficie à tous.

A Paris, le 18 avril 2017

ANNEXES

1. Lettre de mission

Le Premier Ministre

Paris, le 15 NOV. 2016

2116/16/SG

Monsieur le Député,

La transformation numérique de notre économie, de notre société et de nos services publics sont autant de conditions pour préparer notre pays aux grandes mutations que le numérique engendre.

Le Gouvernement a ainsi entendu agir pour accompagner cette transformation, que ce soit par le déploiement des réseaux à très haut débit qui en seront le socle, le développement des écosystèmes d'innovation autour de la French Tech ou le soutien à la numérisation de nos petites et moyennes entreprises et de nos industries.

De façon parallèle, les changements climatiques et environnementaux rendent impérative une transition écologique, et nous appellent à faire évoluer les modes de production, de consommation et de transport.

Les démarches liées au développement de la ville intelligente (Smart city) sont à l'intersection des différentes problématiques liées à la transformation numérique et à la transition écologique, par les technologies qu'elles mobilisent, les services publics innovants qu'elles peuvent apporter, l'optimisation des ressources utilisées et le développement économique dont elles peuvent être le support. Ces démarches peuvent également participer d'une gestion plus efficiente des services de proximité, concourir à une meilleure protection des biens et des personnes et contribuer à renforcer la confiance des citoyens dans les actions portées par la puissance publique.

Au cours des dernières années, de nombreuses initiatives, portées le plus souvent par de grandes métropoles, ont vu le jour, en France comme ailleurs dans le monde. Elles ont en commun la même ambition de rendre la ville plus intelligente, mais diffèrent sensiblement dans leur approche, leur ambition, et dans l'organisation retenue pour les déployer.

.../...

Monsieur Luc BELOT
Député
Assemblée nationale
126, rue de l'Université
75355 PARIS 07 SP

2.-

Dans ce contexte, il apparait essentiel de pouvoir disposer d'une analyse complète des enjeux des services attachés à la ville intelligente, et des voies et moyens pour en assurer un déploiement efficace en France. Il semble également très important de veiller que ce déploiement soit fait avec l'objectif d'ouvrir le fonctionnement de la cité et doter les territoires de fonctions de pilotage et de services plus efficaces, en évitant l'écueil de gouvernances ou de délégations qui priveraient les collectivités de la maîtrise de leurs infrastructures. C'est la raison pour laquelle le Gouvernement souhaite vous confier la mission de réfléchir à « l'avenir de la Ville intelligente en France ».

Dans le cadre de cette mission, il serait utile que votre mission traite des points suivants.

En premier lieu, votre mission devra mettre en évidence les besoins que les services attachés à la Ville intelligente ont vocation à satisfaire, que ces services soient destinés à nos concitoyens ou concourent à l'amélioration des conditions de fonctionnement des services collectifs et de l'administration. Vous pourrez, pour ce faire, adopter une approche centrée sur l'expression des besoins. Sur le fondement de cette analyse et dans la continuité de la solution industrielle « Ville durable » de la Nouvelle France Industrielle, vous pourrez identifier les atouts et faiblesses dans l'offre de services et d'équipements des entreprises françaises concernées par ces activités nouvelles et faire des recommandations sur les axes de recherche et développement à amplifier. Vous pourrez également proposer des modifications éventuelles de la coordination industrielle en place à travers la solution industrielle « Ville durable » et l'institut de la ville durable. Vous pourrez enfin identifier les briques techniques et les services qui peuvent être fournis sous forme collaborative et ouverte (open source, plateformes coopératives, etc.).

En second lieu, votre mission devra permettre de faire un état des lieux des projets existants. A cet égard vous pourrez vous concentrer en priorité sur :

- le recensement des principales initiatives et expérimentations initiées en France et l'analyse d'expériences particulièrement illustratives à l'étranger ;

- les objectifs que ces initiatives entendent poursuivre et les conditions de pilotage retenues localement. Vous veillerez en particulier à identifier, en lien avec la démarche engagée par l'Etat avec les métropoles, les rôles respectifs que l'Etat, les métropoles et les régions peuvent être amenés à jouer et à définir les critères de réussite ou d'échec de ces projets, en termes de gouvernance et de pilotage ;

- le rôle de la donnée dans le déploiement des villes intelligentes et notamment la question des relations avec les acteurs privés, l'ouverture des données publiques et la question des données d'intérêt général ;

- les différents prérequis pouvant conditionner le déploiement efficace des services liés à la Ville intelligente, ainsi que les méthodes opérationnelles à recommander (expérimentation, approche par besoin, par service, etc.) ;

- les différentes manières de mobiliser chaque citoyen dans ses décisions quotidiennes car le succès de la Ville intelligente repose largement sur des décisions individuelles (mobilité, achat et consommation, rénovation des logements, recyclage, participation à des structures coopératives et associatives…).

…/…

3.-

En troisième lieu, il serait souhaitable que vous puissiez expertiser l'articulation entre le déploiement des solutions liées à la Ville intelligente et certaines politiques publiques poursuivies par le Gouvernement : politique de soutien à l'industrie et à l'innovation, politique d'ouverture des données, politiques de mobilité, transition énergétique, sécurité des personnes, exercice de la citoyenneté. Le concept de « Smart cities » étant à l'intersection de ceux de la ville durable, de la ville numérique et des « Smart grids », vous pourrez capitaliser sur les nombreuses études et travaux déjà menés ou en cours pilotés par les fédérateurs des familles à l'export (notamment la famille « mieux vivre en ville » menée par Gérard Wolf), les animateurs de l'initiative French Tech (Business France et la mission French Tech en particulier), les entreprises proposant de l'ingénierie et des services en matière urbaine, l'Agence française de développement et son cadre d'intervention transversal sur le numérique (en cours de consultation), les associations telles que Think Smart Grids, ou encore les métropoles d'ores et déjà engagées dans une démarche proactive. Vous veillerez enfin à identifier les enjeux que les services liés à la ville intelligente soulèvent pour l'application des dispositions pertinentes de la loi pour une République numérique.

En dernier lieu, il serait souhaitable que vous puissiez expertiser la meilleure organisation des acteurs économiques de la Ville intelligente, qui incluent des entreprises de toute taille, en vue de consolider la position de la France dans ce qui pourrait constituer l'un de ses domaines d'excellence reconnu au plan international et notamment l'intérêt d'encourager une structuration en filière.

Vous ferez au Gouvernement des propositions qui pourront inclure des évolutions législatives et réglementaires jugées nécessaires pour lever des obstacles identifiés à ce type de projets. Vous veillerez, dans ces propositions, à éviter autant que possible la création d'une nouvelle structure, qui viendrait se superposer aux projets et organismes existants.

Vous consulterez, au cours de vos travaux, les métropoles et collectivités locales, les acteurs privés concernés (BTP, télécoms, mobilité, énergie, eau, transports), ainsi que des experts de la société civile.

Pour mener à bien votre mission vous pourrez vous appuyer sur les services du ministère de l'économie et des finances, notamment la direction générale des entreprises et la direction générale du Trésor, ainsi que sur l'Inspection générale des finances.

Un décret vous nommera, en application de l'article L.O.144 du code électoral, parlementaire en mission auprès de moi.

Je souhaite pouvoir prendre connaissance des conclusions de vos travaux en mars 2017.

Je vous prie de croire, Monsieur le Député, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Manuel VALLS

2. Personnalités rencontrées

PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE ET MINISTRES

Présidence de la République

M. François HOLLANDE, Président de la République

Ministère de l'Aménagement du territoire, de la ruralité et des collectivités territoriales

Mme Estelle GRELIER, Secrétaire d'État chargée des collectivités territoriales

MINISTÈRES, ADMINISTRATIONS ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS

Premier ministre

- **Cabinet du Premier Ministre**

M. Georges-Etienne FAURE, conseiller technique numérique

- **Commissariat général à l'égalité des territoires**

M. Jean-Michel THORNARY, commissaire général

Mme Caroline LARMAGNAC, directrice de cabinet

M. Benoit LEMOZIT, responsable du pôle égalité d'accès aux publics et services publics

M. Marc LAGET, expert aménagement et développement numérique

- **Commissariat général à l'investissement**

M. Thierry FRANCQ, commissaire général adjoint

Mme Séverine CHAPUS, directrice du programme urbanisme et cohésion sociale

- **France stratégie**

M. Dominique AUVERLOT, directeur du département développement durable et numérique

M. Lionel JANIN, adjoint au directeur du département développement durable et numérique

Mme Christine RAYNARD, cheffe de projet mobilité et transport au département développement durable et numérique

Mme Camille BOULENGUER, chargée d'étude au département développement durable et numérique

- **Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale**
    - ***Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information***

M. Côme BERBAIN, sous-directeur expertise adjoint

M. Yves VERHOEVEN, sous-directeur relations extérieures et coordination

- **Secrétariat général pour la modernisation de l'action publique**
    - ***Direction interministérielle pour l'accompagnement des transformations publiques (DIAT)***

Mme Virginie MADELIN, directrice

M. Nicolas CONSO, adjoint à la directrice

Mme Françoise WAINTROP, adjointe au chef du service stratégies interministérielles d'innovation

- ***Direction interministérielle du numérique et du système d'information et de communication de l'Etat (DINSIC)***

M. Henri VERDIER, directeur

Ministère des affaires étrangères et du développement international

- **Direction générale de la mondialisation, de la culture, de l'enseignement et du développement international**

Mme Laura COHAT, responsable développement urbain durable et infrastructures – pôle secteurs prioritaires à l'export – sous-direction du soutien aux secteurs stratégiques

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer

- **Commissariat général au développement durable**

Mme Anne CHARREYRON-PERCHET, chargée de mission stratégique villes durables

Ministère de l'économie et des finances

- **Cabinet du Secrétaire d'État chargé de l'industrie, du numérique et de l'innovation**

M. Franck LIRZIN, directeur adjoint

- **Direction générale des entreprises**

M. Loïc DUFLOT, sous-directeur réseaux et usages numériques - service de l'économie numérique

M. Éric BERNER, adjoint au chef du bureau - service pour la performance compétitivité

M. Jean-François GAILLAUD, adjoint au chef du bureau éco-industries et développement industriel durable

M. Pierre SORLIER, adjoint au chef du bureau des industries de l'énergie

Mme Aurore TUAL, adjointe à la cheffe de bureau des usages du numérique

- **Direction générale du trésor**

M. Salim BENSMAIL, directeur de la mission d'appui au financement des infrastructures (Fin Infra)

M. Benjamin DELOZIER, sous-directeur politiques sectorielles

Mme Laetitia DUFAY, cheffe de bureau pôle secteurs prioritaires à l'export

M. Clovis KERDRAIN, adjoint au chef du bureau activités tertiaires et concurrence

- **Direction des affaires juridiques**

M. Jean MAIA, directeur

M. Benoît DINGREMONT, sous-directeur droit de la commande publique

M. Michel LEJEUNE, sous-directeur droit public, droit européen et international

Mme Muriel DEROC, cheffe de bureau droit public général et constitutionnel

M. Samuel MUGNER, adjoint au chef du bureau conseil aux acheteurs

- **Agence du numérique**

M. Antoine DARODES, directeur

M. Louis FLEURET, conseiller du directeur

- **Conseil national du numérique**

M. Mounir MAHJOUBI, président

Ministère de l'Intérieur

- **Direction générale des collectivités locales**

M. Frédéric PAPET, sous-directeur des compétences et des institutions locales

Mme Isabelle DORLIAT-POUZET, cheffe de bureau des services publics locaux

Mme Béatrice LAURICHESSE, chargée d'étude au bureau des services publics locaux

- **Agence nationale de traitement automatisé des infractions**

M. Henri PREVOST, directeur

Ministère de la ville, de la jeunesse et des sports

- **Agence nationale pour la rénovation urbaine**

M. Nicolas GRIVEL, directeur général

M. Damien RANGER, directeur des relations institutionnelles

Mme Camille BOLLINI, directrice de la stratégie et de l'accompagnement des acteurs

M. Wilfrid GEILLER, directeur adjoint – pôle investissement d'avenir

Mme Kim CHIUSANO, chargée de mission innovation et excellence environnementale

Caisse des dépôts et consignations

M. François BLOUVAC, département du pilotage et de l'appui au réseau - direction du réseau et des territoires

M. Cédric VERPEAUX, responsable du pôle villes et territoires intelligents - direction des investissements et du développement local

Mme Jeanne CARREZ-DEBOCK, directrice de projets - département de la stratégie

M. Benoit PARIZET, responsable études et projets stratégiques - département de la stratégie

Mme Lise BAZALGETTE, chargée de relations institutionnelles - direction des relations institutionnelles, internationales et européennes

Conseil d'Etat

Mme Célia VEROT, conseillère d'État

Commission nationale informatique et libertés

M. Edouard GEFFRAY, secrétaire général

Mme Tiphaine INGLEBERT, conseillère pour les questions institutionnelles et parlementaires

M. Régis CHATELLIER, chargé d'études innovation et prospective

Institut de la ville durable

M. Hervé ALLÈGRE, délégué général

M. Gérard WOLF, vice-président en charge de l'international, fédérateur ville durable – Vivapolis

TERRITOIRES

Amsterdam

- **Services économiques de l'ambassade de France aux Pays-Bas**

M. Mathieu KAHN, conseiller économique, chef de service

Mme Samira IRSANE, conseillère au développement durable

- **Municipalité d'Amsterdam**

M. Ger BARON, chief technological officer

- **Entreprises**
    - *Engie*

M. Jeanke VAN DER HAAR, business development manager

    - *TomTom*

M. Sebastian MATHEWS, director group communications

M. Matthieu CAMPION, senior manager for marketing in TomTom automotive

M. Barry TREMEER, director of product management for TomTom traffic

    - *Uber*

M. Pierre-Dimitri GORE-COTY, head of operations - EMEA

M. Guy LEVY, public policy

    - *Veolia Netherlands*

Mme Hildagarde McCARVILLE, CEO

Angers

- **Élus**

M. Christophe BÉCHU, maire de la ville d'Angers et sénateur de Maine et Loire

M. Jean-Pierre BERNHEIM, vice-président d'Angers Loire Métropole chargé du développement économique, de l'enseignement supérieur, de la recherche, du Marché d'Intérêt National et conseiller municipal de la ville d'Angers

- **Administration**

M. Arnaud ASCENSI, directeur innovation et territoire numérique d'Angers Loire Métropole

Mme Corine BUSSON-BENHAMMOU, directrice relations extérieures French Tech d'Angers Loire Métropole

M. Antoine DECOURT, responsable open-data de la ville d'Angers et d'Angers Loire Métropole

M. Yoann DIGUE, chargé de mission numérique d'Angers Loire Développement

M. Georges FISZMAN, chargé de mission de la Ville et d'Angers Loire Métropole

- **Associations, entreprises, établissements publics et universités**
    - *Chambre de Commerce et d'Industrie – Maine et Loire*

M. Christophe HOUEIX, directeur développement des entreprises

    - *Centre hospitalier universitaire*

Mme Loriane AYOUB, secrétaire générale

    - *Enedis*

M. Nicolas TOUCHÉ, directeur territorial - Maine et Loire

    - *Grande école d'ingénieurs généralistes d'Angers – Groupe ESEO*

M. Nicolas GUTOWSKI, enseignant-chercheur

    - *Groupe Lacroix*

M. Stéphane GERVAIS, directeur de l'innovation stratégique

    - *Odovia, solution logistique de traçabilité et d'optimisation des flux matériaux et de déchets*

M. Willy LAMBERT, directeur

    - *Orange*

Mme Laurence LE BOTT, directrice des relations avec les collectivités locales - Maine et Loire

Mme Gwenaëlle MARTIN-DELFOSSE, directrice régionale *smart territoires*

    - *Projet Angers Ville Intelligente Connectée – PAVIC, expérimentation IoT*

M. Reynald WERQUIN, directeur opérationnel

    - *Pôle de compétitivité We Network*

M. Patrick PLAINCHAULT, directeur

    - *Qowisio*

M. David ROUSSEAU, directeur de l'innovation publique

    - *Société Nationale des Objets Connectés*

M. Yannick DESSERTENNE, président

    - *Société Sureté Globale, logiciel d'analyse et de prédiction spatio-temporel*

M. Christophe COURTOIS, président

Argenteuil (bureau de la FNAU)

M. Johann MOMBAZET, chargé de mission conseil économique de la ville d'Argenteuil

Besançon (bureau de la FNAU)

- **Élue**

Mme Catherine BARTHELET, maire de la ville de Pelousey, conseillère communautaire déléguée du Grand Besançon et présidente de l'AUDAB

- **Administration**

M. Christophe DOLLET, chargé de mission *smart city* de la ville de Besançon

- **Agence d'urbanisme de l'agglomération de Besançon**

M. Michel ROUGET, directeur

Bordeaux

M. Yann PENNEC, délégué adjoint au numérique de la Région Nouvelle Aquitaine

Caen (bureau de la FNAU)

- **Élue**

Mme Sonia de LA PROVÔTÉ, première adjointe au Maire de Caen, présidente du pôle métropolitain Caen-Normandie Métropole, deuxième vice-présidente de Caen la mer et présidente de l'agence d'urbanisme de Caen Métropole Normandie

Châlons-en-Champagne

- **Élu**

M. Benoist APPARU, maire de la ville de Châlons-en-Champagne et député de la Marne

Dijon

- **Élus**

M. François REBSAMEN, maire de Dijon et président du Grand Dijon

M. André GERVAIS, conseiller délégué du Grand Dijon référent pour les mobilités et maire adjoint de la ville de Dijon délégué à l'équipement urbain, à la circulation et aux déplacements

M. Denis HAMEAU, vice-président du conseil régional Bourgogne Franche-Comté en charge de l'économie sociale et solidaire, conseiller communautaire du Grand Dijon et conseiller municipal de la ville de Dijon

- **Administration**

M. Stéphane GOICHON, directeur général des services techniques du Grand Dijon et de la Ville de Dijon

M. Bruno MARQUES, directeur adjoint cohésion sociale du Grand Dijon et de la ville de Dijon

M. Pascal JEGOU, directeur service développement économique du Grand Dijon

- **Associations, entreprises**
    - *Atol, applications web et mobile, intégrateur opensource*

M. Jean-Philippe PORCHEROT, directeur général

    - *Cadoles, logiciels libres*

M. Arnaud FORNEROT, ingénieur logiciels libres

    - *Kelle Fabrik, fablab*

Mme Laurence BERTHOUD-LAFARGE, directrice

    - *Keolis*

M. Laurent VERSCHELDE, directeur - Keolis Dijon

M. Hervé LESCOURRET, directeur systèmes d'information et projets - Keolis Dijon Mobilités

Dunkerque (bureau de la FNAU)

- **Élu**

M. Patrice VERGRIETE, maire de la ville de Dunkerque, président de Dunkerque Grand Littoral, président du pôle métropolitain de la Côte d'Opale et président de l'AGUR

- **Agence d'urbanisme et de développement de la région Flandre-Dunkerque**

M. Franck MÉRELLE, directeur

Grenoble

- **Élus**

Mme Laurence COMPARAT, adjointe au maire de la ville de Grenoble déléguée open data, logiciels libres et administration générale de Grenoble-Alpes Métropole

M. Claus HABFAST, vice-président de Grenoble-Alpes Métropole délégué à l'enseignement supérieur, la recherche, l'Europe et les équipements d'intérêts communautaires

Mme Claire KIRKYCHARIAN, vice-présidente de Grenoble-Alpes Métropole, déléguée aux personnels et à l'administration générale

Mme Francie MÉGEVAND, maire de la ville d'Eybens et conseillère communautaire de Grenoble-Alpes Métropole

M. Bertrand SPINDLER, maire de la ville de La Tronche, vice-président de Grenoble-Alpes Métropole délégué à l'énergie et à l'aménagement numérique

- **Administration**

M. Samuel CADO, chef de service management mobilité de Grenoble-Alpes Métropole

Mme Stéphanie COHEN-LANGLOIS, chargée de mission à la direction générale adjointe des services techniques métropolitains

Mme Valérie DAVID, directrice générale adjointe des ressources humaines de Grenoble-Alpes Métropole

Mme Marlène DESBOIS, responsable des systèmes d'information de la ville de Grenoble et Grenoble-Alpes Métropole

M. Laurent DESLATTES, chargé de mission aménagement numérique de Grenoble-Alpes Métropole

M. Cyril ISABELLO, directeur enseignement supérieur, recherche et innovation de Grenoble-Alpes Métropole

Mme Hélène POIMBOEUF, directrice transition énergétique à la direction générale adjointe des services techniques métropolitains

Mme Marijke POLS, directrice contractualisations et environnement - direction générale adjointe de la cohérence territoriale, Grenoble-Alpes Métropole

Mme Chantal ROCHE, chargée de mission - direction générale adjointe du développement et de l'attractivité, Grenoble-Alpes Métropole

M. Alain TANIERE, responsable technique des systèmes d'information de la ville de Grenoble et Grenoble-Alpes Métropole

M. Laurent VAN-HERREWEGHE, adjoint au directeur général des services de Grenoble-Alpes Métropole

- **Associations, établissements publics**
    - *Le CLUST'R numérique*

M. Serge IMBERT-BOUCHARD, délégué territorial Isère

    - *Digital Grenoble - French Tech in the Alps*

M. Laurent PONTHIEU, directeur

Mme Emilie RONDET, coordinatrice et cheffe de projet animation

Mme Mathilde GANDON, consultante en soutien de projets

    - *Grenoble Alpes Data Institute*

M. Kavé SALAMATIAN, responsable scientifique

    - *Scop La Péniche, animation de communauté professionelle*

M. Sylvain BOUCHARD, cofondateur

Mme Sophie MALICHIER, chargée de projet numérique et innovation sociale

Le Havre

- **Élus**

M. Edouard PHILIPPE, député maire de la ville du Havre et président de la Communauté de l'agglomération Havraise

M. Luc LEMONNIER, premier adjoint de la ville du Havre, référent pour le développement du numérique de la ville du Havre et de la Communauté de l'agglomération Havraise

- **Administration**

M. Jean-Sébastien CHABOCHE, adjoint au directeur général adjoint à la qualité de vie de la Communauté de l'agglomération Havraise

M. Gilles PIERRE, directeur général des services de la Communauté de l'agglomération Havraise

Mme Laurence LE CIEUX, directrice valorisation des patrimoines culturels à la ville du Havre

Mme Stéphanie BOIN, manager du Label Pays d'Art et d'Histoire à la ville du Havre

- **Grand port maritime du Havre**

M. Hervé MARTEL, président du directoire

M. Jérôme BESANCENOT, chef de service - service développement des systèmes d'information

M. Cyril CHEDOT, chef de service - service planification de l'aménagement du territoire

- **Entreprises**

M. Gilles PAUMIER, président du directoire, société SOGET, plateforme de gestion logistique portuaire

Issy-les-Moulineaux

- **Élu**

M. André SANTINI, député-maire de la ville d'Issy-les-Moulineaux

- **Entreprises, établissements publics**
    - *Colas*

Mme Elisabeth GAILLARDE, directrice marketing

- *Issymedia, société de communication*

M. Éric LEGALE, directeur général

- *Embix, developpeur de logiciel smartgrids*

M. Eric LHELGUEN, président

M. Jérôme TCHIBOUKDJIAN, directeur développement commercial

M. Emilien MAUDET, directeur solutions logicielles *smart cities*

Lille

- **Élu**

M. Akim OURAL, adjoint à la Maire de la ville de Lille et conseiller métropolitain délégué au schéma d'aménagement numérique et nouvelles technologies de la Métropole Européenne de Lille

- **Administration**

M. Jean-Paul LEROY, responsable mission ville numérique de la Métropole Européenne de Lille

Lyon

- **Élue**

Mme Karine DOGNIN-SAUZE, vice-présidente de la Métropole de Lyon, déléguée à l'innovation, à la métropole intelligente et au développement numérique

- **Administration**

Mme Armelle BERT, directrice adjointe usages et services numériques de la Métropole de Lyon

M. Jean-Luc DUCROCQ, administrateur auprès du directeur général des services de la ville de Lyon

Mme Émilie GERBAUD, cheffe de projet métropole intelligente

Mme Marie-Anne GOBERT, conseillère technique villes durable et intelligente au cabinet du président de la Métropole de Lyon

M. Hervé GROLEAS, directeur innovation numérique et systèmes d'information de la Métropole de Lyon

M. Yves Armel MARTIN, directeur usages numériques de la Métropole de Lyon - direction de l'innovation numérique et systèmes d'information

Mme Nathalie VERNUS-PROST, administratrice générale des données de la Métropole de Lyon - service géomatique et données

- **Entreprises, associations et établissements publics**
  - *SPL Lyon Confluence, aménageur*

M. Pierre JOUTARD, directeur général

M. Maxime VALENTIN, responsable développement durable et innovation

- *Tube à expérimentations urbaines (TUBA), livinglab*

Mme Léthicia RANCUREL, director

Mme Mathilde COLIN, project manager

- *Toshiba Systèmes (France) S.A.S*

Mme Jessica BOILLOT, chargée de projets

- *Urban practices, conseil en smart building*

M. Christian ROZIER, président

Montpellier

- **Élus**

M. Philippe SAUREL, maire de la ville de Montpellier et président de Montpellier Méditerranée Métropole

Mme Chantal MARION, vice-présidente de Montpellier Méditerranée Métropole, déléguée au développement économique

- **Administration de Montpellier Méditerranée Métropole**

M. Marc APARICIO, chef de service du système d'information géographique

M. Fabien BLASCO, directeur de projet de l'EcoCité et directeur adjoint du foncier et de l'aménagement

M. Pierre BRICE, directeur des ressources informatiques

M. Florent DESSERRE, chargé d'affaires au Business Innovation Center (BIC)

Mme Chloé PERREAU, chef de projet mobilités innovantes et logistique urbaine

Mme Hélène ROUSSEL, chef de projet Cité intelligente

M. Jérémie VALENTIN, chef de projet *open data*

M. Nicolas ZUMBIELH, chef du service gestion risques inondation

- **Entreprises, université**

  - *Comwatt, logiciel de gestion active des consommations électriques*

M. Grégory LAMOTTE, fondateur et président

  - *Idéalys, développeurs de solutions logicielles en smartbuilding*

M. Michaël LALANDE, responsable commercial

  - *Faciligo, réseau social d'entraide entre voyageurs*

M. Hind EMAD, fondateur

  - *LKSpatialist, plateforme métiers du foncier*

M. Lahouari KADDOURI, fondateur et maître de conférences à l'Université d'Avignon

  - *Mobixio, applications transports*

M. Régis MARTY, président

  - *Predict, e-maintenance*

M. Alix ROUMAGNAC, président

  - *Sensings Lab, capteurs communicants*

M. Yann GUIOMAR, président

  - *Synox group, conseil en nouvelles technologies*

M. Emmanuel MOUTON, président

  - *Université de Montpellier*

M. Edmond BARANES, professeur d'économie, LAMETA, faculté d'économie, Université de Montpellier

M. Thierry BLAYAC, professeur d'économie, LAMETA, faculté d'économie, Université de Montpellier

M. Fabien PASCAL, directeur adjoint de l'UMR de l'Institut électronique des systèmes, Université de Montpellier

Mulhouse

- **Élus**

M. Jean ROTTNER, maire de la ville de Mulhouse

M. Thierry NICOLAS, adjoint numérique et stratégie ville intelligente de la ville de Mulhouse

Mme Cécile SORNIN, adjointe démocratie participative de la Ville de Mulhouse

- **Administration**

M. Yannick BOEHMANN, directeur des systèmes d'information de la ville de Mulhouse et Mulhouse Alsace Agglomération

Mme Véronique BURGY, directrice mission pilotage de la performance, ville de Mulhouse et Mulhouse Alsace Agglomération

Mme Christine EDEL, directrice de l'agence de participation citoyenne, ville de Mulhouse et à Mulhouse Alsace Agglomération

Mme Joëlle GABORIAU, responsable du service des eaux au service de télé-relève Hopla

Mme Caroline POROT, directrice de cabinet du Maire de la ville de Mulhouse

M. Tanguy SELO, directeur digital et stratégie *smart city*, ville de Mulhouse et Mulhouse Alsace Agglomération

M. Carino SPICACCI, chargé de mission stratégie et prospective, ville de Mulhouse et Mulhouse Alsace Agglomération

- **Associations et entreprises**
    - *e-nov Campus, formation économie numérique*

Mme Fabienne BUHLER, chargée de projets

    - *KMØ Prototype, pôle numérique Alsace*

M. Patrick REIN, fondateur

    - *Logitud, solution verbalisation électronique*

M. Hervé MALAINGRE, directeur des opérations

M. Guillaume LOOS, responsable unité production et sécurité

M. Jérôme MARQUIS, responsable de l'unité population

    - *Power House Gaming, école de e-sport*

M. Terence FIGUEIREDO, fondateur et directeur

    - *Technistub, fablab, makerspace*

M. Martial CHEVALIER, président

Nancy (bureau de la FNAU)

- **Élu**

M. Jean Francois HUSSON, sénateur et vice-président du Grand-Nancy, conseiller municipal de la ville de Nancy, président de l'ADUAN

Nantes

- **Élu**

M. Franckie TRICHET, adjoint à la maire de la ville de Nantes, délégué à l'innovation et au numérique

- **Administration**

Mme Claire BENKO, assistante au cabinet de la présidence de Nantes Métropole

M. Nicolas DEBON, directeur général adjoint au développement économique et à l'attractivité internationale de Nantes Métropole

Mme Nathalie HOPP, directrice générale adjointe du projet métropolitain de Nantes Métropole

Mme Fleur MALOUINES, collaboratrice au cabinet de la présidence, ville de Nantes et Nantes Métropole

M. Philippe MAREST, directeur général adjoint environnement et services urbains, ville de Nantes et Nantes Métropole

Mme Sandra RATAUD, directrice du pôle évaluation et dialogue citoyen de Nantes Métropole

- **Entreprises, associations**
    - *Akeneo*

M. Nicolas DUPONT, cofondateur

Mme Claire ADAM, responsable communication

Mme Laure BROSSEAU, responsable du support

Mme Virginie BLOT, consultante fonctionnelle

    - *Société d'aménagement de la métropole ouest atlantique (SAMOA)*

M. Jean-Luc CHARLES, directeur général

M. Fabrice BERTHEREAUX, directeur général adjoint

New York (IHEE)

M. Daniel KADISHON, director of economic development, NYC Mayor's Office

M. Sreenath SREENIVASAN, chief digital office, NYC Mayor's Office

M. Joe Silver, Program Manager, NYU Urban Future Labs

Nice

- **Élu**

M. Christian TORDO, adjoint au maire de la ville de Nice délégué à l'économie, l'emploi, l'industrie et à l'innovation, conseiller métropolitain délégué à l'emploi, au développement économique et à la promotion du territoire à l'international, vice-président de l'EPA Eco-vallée Plaine du Var

- **Administration**

M. Gilles Olivier BERNARD, directeur général adjoint à l'économie, l'innovation, l'emploi et l'international de Métropole Nice Côte d'Azur

Mme Nathalie BONFANTI, chargée du projet Civocracy à la direction de l'innovation numérique, Métropole Nice Côte d'Azur

M. Arnaud BONNIN, directeur du service air, milieux, front de mer et plan d'eau de Métropole Nice Côte d'Azur

Mme Aurélie BOZZA, cheffe de projets informatiques en charge de l'opendata, Métropole Nice Côte d'Azur

M. Alain CHATEAU, directeur du Centre d'excellence

M. Lionel CHAUDANSON, direction des systèmes d'information - pôle architecture et projets, Métropole Nice Côte d'Azur

M. Christophe JUNAC, directeur de l'innovation numérique de Métropole Nice Côte d'Azur

M. Serge MASSIERA, directeur des systèmes d'information de Métropole Nice Côte d'Azur

Mme Clémence SCHELCHER, chargée de mission auprès du directeur général adjoint en charge de l'économie, l'innovation, l'emploi et l'international à Métropole Nice Côte d'Azur

- **Établissements publics**
    - *Institut méditerranéen du risque de l'environnement et du développement durable (IMREDD)*

M. Pierre-Jean BARRE, directeur

M. Eric DUMETZ, directeur Adjoint

- *EPA Éco-vallée Plaine du Var*

M. Marc BENEMBAREK, directeur projets

Paris

- **Administration**

M. Damien BOTTEGHI, directeur des affaires juridiques

M. Jean-Philippe CLEMENT, responsable démarche et solutions data au secrétariat général

Mme Sabine ROMON, responsable mission ville intelligente et durable au secrétariat général

Plaine Commune

- **Élu**

M. Patrick BRAOUEZEC, président

Rennes

- **Élus**

Mme Gaëlle ANDRO, vice-présidente de Rennes Métropole en charge du développement économique, de l'emploi et des finances

M. Emmanuel COUET, président de Rennes Métropole

M. Didier LE BOUGEANT, adjoint au Maire de la ville de Rennes et conseiller départemental à la solidarité et aux coopérations internationales

M. Hervé LERORT, maire de St-Erblon et vice-président de Rennes Métropole

Mme Isabelle PELLERIN, vice-présidente de Rennes Métropole déléguée à l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation

- **Administration**

M. Alain BENESTEAU, directeur général adjoint de Rennes Métropole

M. Joël BOSCHER, directeur général des services de Rennes Métropole

Mme Marion GLATRON, directrice innovation et *smart city* de Rennes Métropole

Mme Bernadette KESSLER, responsable du service innovation numérique, ville de Rennes et Rennes Métropole

M. Stéphane LENFANT, directeur des quartiers centre de la ville de Rennes

M. Alexis MARIANI, directeur de l'aménagement urbain de Rennes Métropole

Mme Evelyne REEVES, responsable du bureau des temps de Rennes Métropole

Mme Cécile TAMOUDI, responsable du service information géographique de Rennes Métropole

- **Entreprise**
    - *Dassault systèmes*

M. François GRUSON, fondateur et directeur général d'Archividéo

Strasbourg

- **Élu**

M. Robert HERRMANN, président de Strasbourg Eurométropole, adjoint au maire de la Ville de Strasbourg et président de l'ADEUS

- **Administration**

M. Rémy BAÑULS, directeur développement économique et attractivité à Strasbourg Eurométropole

- **Agence de développement et d'urbanisme de l'agglomération strasbourgeoise**

Mme Anne PONS, directrice

Saint-Sulpice-La-Forêt (Rennes Métropole)

M. Yann HUAUMÉ, maire de la ville de Saint-Sulpice-La-Forêt

Singapour (délégation présidentielle)

M. le recteur de l'université de Singapour

Forum Innovation France-Singapour

Toulouse

- **Élu**

M. Bertrand SERP, vice-président de Toulouse Métropole en charge du numérique

- **Agence d'urbanisme et d'aménagement Toulouse aire métropolitaine**

M. Jean Marc MESQUIDA, directeur

ENTREPRISES

Accenture France

M. Kiryakos CHEBEL, directeur associé

M. Jean-Marie BOUTIN, responsable programme inclusion et diversité

M. Thibault DE MARTIMPREY, chargé de relations institutionnelles

Bouygues Energies & Services

M. Cyril FERRAND, directeur général délégué

M. Christophe CARLIER, directeur solutions métiers

BearingPoint

M. Emmanuel AUTIER, associé

M. Sébastien MALTAVERNE, responsable

Bpifrance

M. Gilles SCHANG, directeur d'investissement - direction de l'innovation

M. Jean-Baptiste MARIN-LAMALLET, responsable des relations institutionnelles

M. Édouard COMBETTE, chargé d'investissement - direction de l'innovation

Campus Veolia

Mme Brigitte DURAND, directrice

M. Luc MERTWEILLER, chargé de formation

Civiteo

M. Jacques PRIOL, fondateur

CISCO France

M. Frédéric GERAUD DE LESCAZES, secrétaire général

M. Philippe DUMONT, directeur en charge des partenariats et des services

Dassault Systèmes

M. Philippe FORESTIER, directeur général adjoint en charge des relations extérieures et affaires internationales

Mme Valérie FERRET, directrice des affaires publiques

M. Frédéric DOT, directeur des solutions Ville durable

Engie France

M. Olivier BIANCARELLI, directeur solutions décentralisées

M. Sylvain CHAPON, délégué marketing stratégique

Mme Mercedes FAUVEL-BANTOS, déléguée aux relations avec le Parlement

Google

Mme Sarah HUNTER, director, public policy and government relations at X, Google California

M. Thibault GUIROY, public policy and government relations, Google France

M. Ludovic PERAN, public policy and government relations, Google France

Mme Lucia TAHARA, global product partnerships, Google France

Huawei

M. Pierre-Frédéric DEGON, responsable affaires publiques

IBM France

M. Philippe SAJHAU, vice-président

Mme Diane DUFOIX-GARNIER, directrice des affaires publiques

La Poste

Mme Agnès GRANGÉ, déléguée régionale

M. Philippe REGNARD, directeur affaires publiques

Livosphere

M. Dimitri CARBONNELLE, fondateur et président

Opencitiz

Mme Fanny BRÛLEBOIS, associée fondatrice

OpenDataSoft

M. Jean-Marc LAZARD, président

Orange

M. Luc BRETONES, directeur du technocentre

M. Patrice SLUPOWSKI, vice-président de l'innovation numérique du technocentre

Mme Claire CHALVIDANT, directrice des relations institutionnelle, Orange Groupe

Mme Carole GAY, responsable des relations institutionnelles, Orange Groupe

M. Marc-Antoine MOUILLERON, ingénieur recherche et développement, Oranger Labs

Mme Delphine WOUSSEN, directrice territoires intelligents, Orange business services

Rolland Berger

M. Laurent BENAROUSSE, senior partner

M. Alain CHAGNAUD, partner

M. Yannig GOURMELON, partner

Samman Cabinet d'Avocats

Mme Thaima SAMMAN, associée et fondatrice

M. Marc DREVON, en charge du pôle règlementaire

Schneider Electric

Mme Aurélie JARDIN, directrice relations institutionnelles

M. Jacques PERROCHAT, directeur relations industrielles et territoires

Suez

M. Pierre ANDRADE, directeur général adjoint transformation, environnement et digital, SUEZ eau France

M. Hugues D'ANTIN, chargé de mission auprès du directeur général, SUEZ Eau France

Mme Nora MEGDER, déléguée aux relations institutionnelles, SUEZ France

Thales

M. Jean Yves PLU, vice-président segment sécurité

Transdev

M. Yann LERICHE, directeur de la performance

M. Laurent MAZILLE, directeur des relations institutionnelles

M. Marc MOREAU, responsable du pôle services numériques

Vinci énergies

M. Baptiste ESCOFFIER, responsable d'affaires, Actemium

M. Guillaume GARRIC, directeur du développement villes intelligentes

Mme Leonor GAUTHIER, responsable scientifique villes intelligentes

M. Arnaud MASSIP, chef d'entreprise, Actemium

RESEAUX D'ACTEURS PUBLICS LOCAUX

Association des directeurs généraux des communautés de France

M. David BEN SADOUN, vice-président et directeur général des services de la communauté Pays du Mont Blanc

M. Marc BOURHIS, vice-président et directeur général des services de la communauté Cœur Côte Fleurie

M. Philippe LEMAIRE, délégué régional Occitanie et directeur général des services de SiCoVal – communauté d'agglomération du sud-Est Toulousain

Mme Katia PAULIN, déléguée générale adjointe

Association des petites villes de France

M. François PANOUILLÉ, chargé de mission affaires européennes et développement durable

Les Interconnectés

Mme. Karine DOGNIN-SAUZE, présidente

Mme Céline COLUCCI, déléguée générale

Fédération nationale des agences d'urbanisme

Mme Brigitte BARIOL-MATHAIS, déléguée générale

Mme Florence GALL, déléguée adjointe

Mme Marianne MALEZ, chargée de mission

Mme Jilliane POLLAK, chargée de mission

France urbaine

M. David CONSTANS-MARTIGNY, conseiller

M. Jean DEYSSON, chargé de mission

Open data France

M. Bertrand SERP, président

M. Jean-Marie BOURGOGNE, délégué général

ASSOCIATIONS ET ORGANISATIONS PROFESIONNELLES

Cap digital

M. Patrick COCQUET, délégué général

Mme Françoise COLAITIS, déléguée adjointe en charge de la stratégie et des communautés

Cinov-IT

M. Alain PRALLONG, président

M. Alain ASSOULINE, administrateur, président de Web Force 3

Fondation internet nouvelle génération (FING)

M. Jacques-François MARCHANDISE, délégué général

M. Thierry MARCOU, directeur de programme

Mme Marine ALBAREDE, cheffe de projet

Numa

M. Claudio VANDI, directeur des programmes d'innovation

M. Edouard MAUREL, manager du programme DataCity

Mme Iman AHMED, junior manager du programme DataCity

Syntec numérique

M. Gilles PRUNIER, administrateur

M. Eric LEROUGE, délégué aux usages numériques

Mme Philippine LEFEVRE, déléguée aux relations institutionnelles

Tech In France

M. Cédric CARBONE, CTO et co-fondateur d'Influans

Mme Ingrid LANOE, chargée d'affaires publiques

Mme Camille PARRA, responsable affaires publiques

M. Loïc RIVIERE, délégué général

The camp

M. Benoît BAILLIART, responsable de l'*urban lab*

Union des entrepreneurs franco-chinois

M. Hou LongFeng, président

Villes internet

Mme Florence DURAND-TORNARE, fondatrice & déléguée

EXPERTS

M. Gilles BABINET, entrepreneur et digital champion de la France auprès de la Commission européenne

M. Joël DE ROSNAY, docteur en sciences, président exécutif de biotics international et conseiller du président de la Cité des sciences et de l'industrie

M. Rand HINDI, entrepreneur et *data scientist*

M. Bruno MARZLOFF, sociologue français spécialisé sur les questions de mobilité

M. Carlos MORENO, professeur des universités et expert international de la *smart city* humaine

M. Francis PISANI, consultant en technologies de l'information

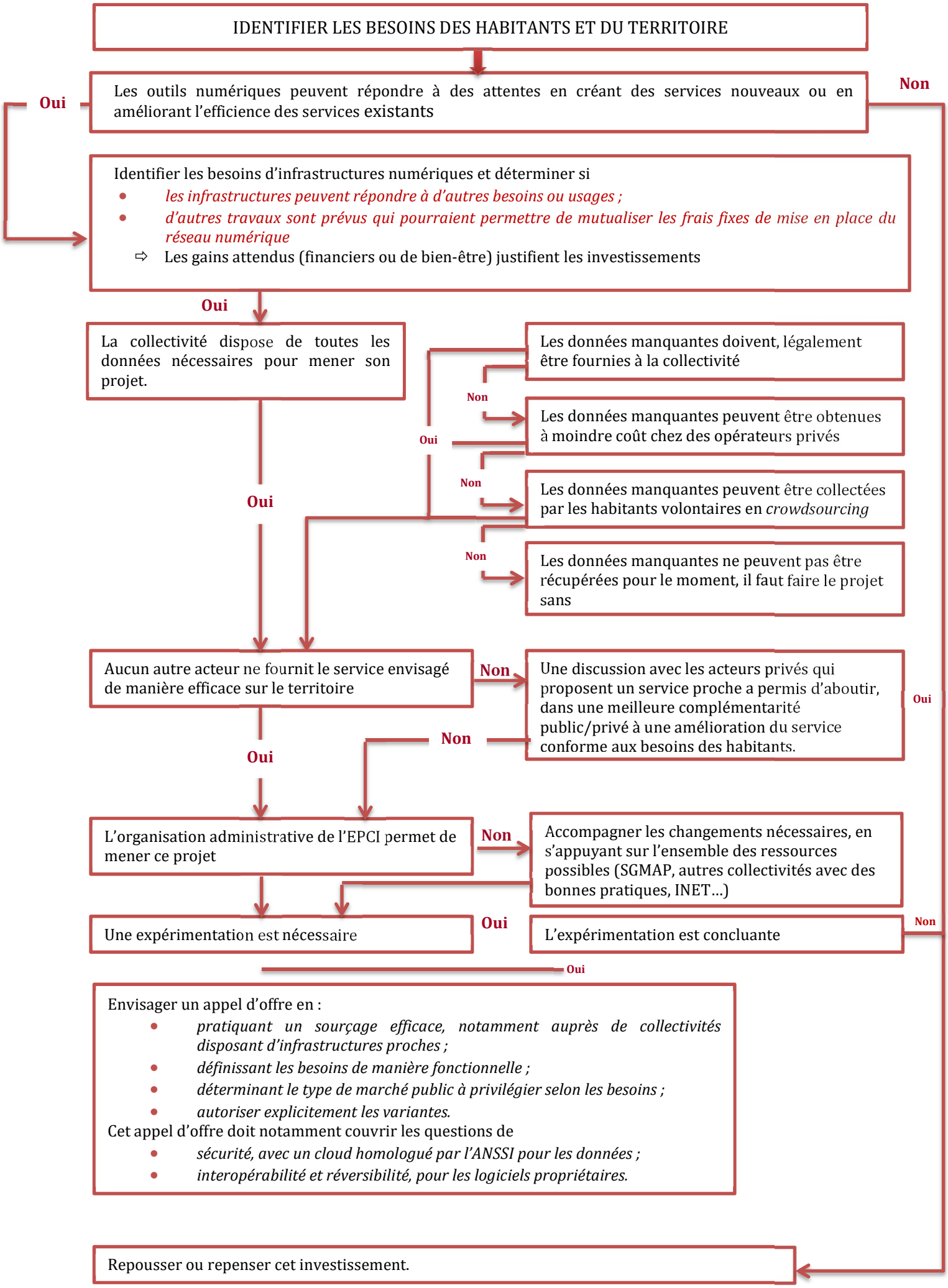
M. Jean-Luc PORCEDO, directeur nouveaux usages urbains chez Nexity

M. Bernard STIEGLER, philosophe, directeur de l'Institut de recherche et d'innovation (IRI) et président de l'association Ars Industrialis

M. Antony TAILLEFAIT, professeur agrégé de droit public, enseignant-chercheur à SciencesPo, programme « La cité des *smart cities* »

3. Exemple « fiche de décision d'investissement : les bonnes questions »

Voir schéma à la page suivante.


IDENTIFIER LES BESOINS DES HABITANTS ET DU TERRITOIRE
Les outils numériques peuvent répondre à des attentes en créant des services nouveaux ou en améliorant l'efficience des services existants
Oui
Non
Identifier les besoins d'infrastructures numériques et déterminer si
les infrastructures peuvent répondre à d'autres besoins ou usages ;
d'autres travaux sont prévus qui pourraient permettre de mutualiser les frais fixes de mise en place du réseau numérique
Les gains attendus (financiers ou de bien-être) justifient les investissements
Oui
La collectivité dispose de toutes les données nécessaires pour mener son projet.
Les données manquantes doivent, légalement être fournies à la collectivité
Non
Les données manquantes peuvent être obtenues à moindre coût chez des opérateurs privés
Oui
Non
Les données manquantes peuvent être collectées par les habitants volontaires en crowdsourcing
Oui
Non
Les données manquantes ne peuvent pas être récupérées pour le moment, il faut faire le projet sans
Aucun autre acteur ne fournit le service envisagé de manière efficace sur le territoire
Non
Une discussion avec les acteurs privés qui proposent un service proche a permis d'aboutir, dans une meilleure complémentarité public/privé à une amélioration du service conforme aux besoins des habitants.
Oui
Non
Oui
L'organisation administrative de l'EPCI permet de mener ce projet
Non
Accompagner les changements nécessaires, en s'appuyant sur l'ensemble des ressources possibles (SGMAP, autres collectivités avec des bonnes pratiques, INET…)
Une expérimentation est nécessaire
Oui
L'expérimentation est concluante
Non
Oui
Envisager un appel d'offre en :
pratiquant un sourçage efficace, notamment auprès de collectivités disposant d'infrastructures proches ;
définissant les besoins de manière fonctionnelle ;
déterminant le type de marché public à privilégier selon les besoins ;
autoriser explicitement les variantes.
Cet appel d'offre doit notamment couvrir les questions de
sécurité, avec un cloud homologué par l'ANSSI pour les données ;
interopérabilité et réversibilité, pour les logiciels propriétaires.
Repousser ou repenser cet investissement.