



BIG DATA ET TRANSFORMATION

QUELLE MISE EN ŒUVRE DANS LA CITÉ ?

Par Henri FRAISSE (Président FIDAREC, Conseiller NTT) animateur des commissions "Big data et Qualité" et "Stratégie, Gouvernance et Transformation" - Janvier 2020

Nous continuons nos réflexions autour des enjeux des transitions et leurs liens avec nos fondamentaux Qualité et Efficacité. Dans le cadre du premier tome du Livre Blanc de la Qualité, nous nous étions interrogés sur les impacts clés du numérique sur les organisations, en ayant identifié 5 domaines sensibles à piloter : la dimension technique, la dimension économique, la dimension ressources humaines, la dimension organisationnelle et enfin la dimension éthique, de transparence et de respect de l'individu. Le tome 2 a correspondu à une réflexion de transition. Nous nous sommes attachés dans le tome 3 à décortiquer toutes les facettes d'une entreprise orientée client en passant par la redéfinition de sa stratégie, des rôles des acteurs, les leviers de décisions chez les clients et les différentes technologies numériques mobilisées (data, IoT, IA...).

Les rôles se transforment, des porosités se créent. Dès le premier tome nous insistions sur ces acteurs hybrides que sont les

consomm'acteurs et l'importance de la dimension usage. Il est alors apparu évident qu'un objet d'analyse pertinent à la croisée des commissions que nous animons "Big data et Qualité" et "Stratégie, Gouvernance et Transformation" était celui que la majorité d'entre nous fréquente quotidiennement : la ville. Précisons qu'environ 55 % (70 % dans 30 ans) de la population de la planète vit en ville, correspondant à plus de 70 % du PIB mondial. Chemin faisant, il s'est également dessiné qu'il fallait embarquer au moins partiellement les commissions "Qualité et RSE" et "Qualité et Citoyenneté". Nous remercions Gérard Cappelli et Michel Rogé pour la pertinence des échanges que nous avons eus ensemble.

Enfin nous avons essayé de corriger nos "erreurs" du passé, où dans les années précédentes nous avons laissé trop peu de place au monde académique et acteurs de demain, les étudiants.

Que tous les contributeurs, conférenciers et participants se voient remerciés ici. Vous trouverez en annexe 1 la synthèse de la session structurante de l'année 2019 et son temps de brainstorming collectif (Cf. page 30 : CR Conférence atelier du 2 décembre et les noms des participants).

Il y avait différentes façons de restituer notre démarche, qui s'est volontairement éloignée du seul domaine marchand. Comment illustrer la pertinence de sortir des silos, à la croisée des commissions "Stratégie, Gouvernance et Transformation" et "Qualité et big data" ? Comment naviguer entre concept et réalité opérationnelle ? Notre essai de regard transverse s'est concentré sur les fondamentaux et les liens interactifs (élément commun des nouveaux écosystèmes), couvrant les dimensions données, organisation et stratégie.

Finalement nous avons découpé ce Livre Blanc en 4 chapitres :

1

Réflexion sur les ambitions et attendus des Smart Cities (besoins, envies...).

2

Analyse des données des acteurs et des outils mobilisés dans la Smart City

3

Gouvernance d'une ville digitale et responsable

4

Les apports "Qualité" de cette démarche et les dynamiques possibles à entretenir entre Qualité de Vie au Travail (QVT) et "bien-être" citoyen

Ce sont la porosité des frontières entre domaines historiquement distincts (public/privé, innovation/gestion...) et la transversalité des approches, point commun entre la ville durable et la ville intelligente, qui nous ont guidés. Nous ne prétendons surtout pas en avoir fait le tour et serions heureux d'enrichir nos réflexions avec tout nouveau contributeur, avis aux intéressés !

Enfin, précisons encore que notre focus n'est ni de s'interroger sur l'avenir de la Smart City ou son modèle économique (voire juridique), ni de creuser plus avant les risques éthiques et droits humains associés au numérique, mais d'essayer d'extraire quelques éléments des retours d'expériences Smart City au service du "Think Tank Made in Qualité", donc de tous, pour plus d'efficacité et plus de qualité.

1

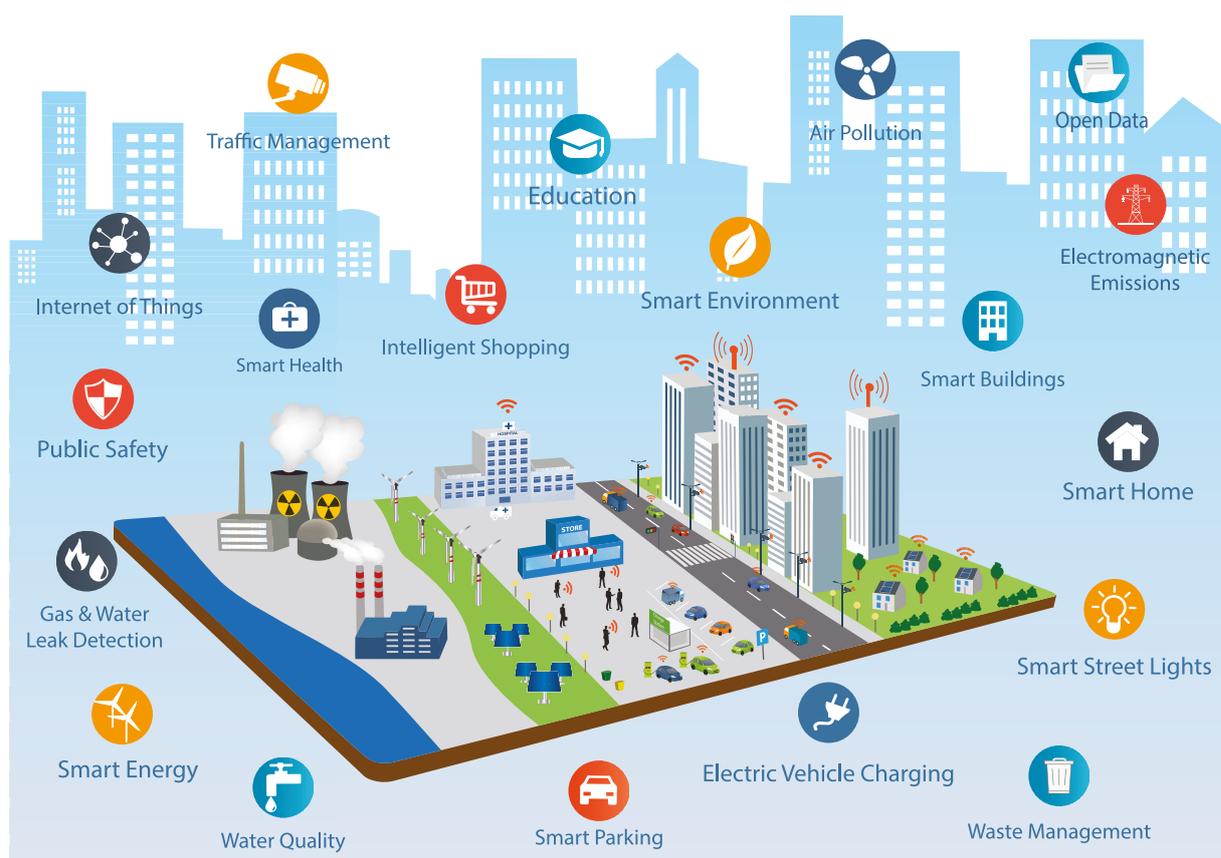
RÉFLEXION SUR LES AMBITIONS ET ATTENDUS DES SMART CITIES

A la recherche d'une définition...

Depuis la création du concept "Smart City" par IBM, il existe au moins une bonne cinquantaine de définitions de la Smart City. Nous nous sommes appuyés dans notre commission sur le schéma fonctionnel synthétisé par la figure ci-dessous. Très vite nous nous sommes interrogés sur les liens entre Smart City et Sustainable City.

Nous retiendrons donc celle-ci : « Une ville intelligente et durable est une ville novatrice qui utilise les technologies de l'information et de la communication et d'autres moyens pour améliorer la qualité de vie, l'efficacité de la gestion urbaine et des services urbains ainsi que la compétitivité, tout en respectant les besoins des générations actuelles et futures dans les domaines économique, social et de l'environnement. » (Définition de l'Union Internationale des télécommunications et de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe, octobre 2015). Notons aussi que le débat historique, entre la ville durable et la ville intelligente, pour définir laquelle était la plus porteuse d'ambition et de transformations concrètes attendues, ne parait plus d'actualité.

ment. » (Définition de l'Union Internationale des télécommunications et de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe, octobre 2015). Notons aussi que le débat historique, entre la ville durable et la ville intelligente, pour définir laquelle était la plus porteuse d'ambition et de transformations concrètes attendues, ne parait plus d'actualité.



Un court état des lieux

De nombreuses initiatives locales sont apparues en France, avec parmi elles quelques championnes et une lisibilité internationale de ces réussites. Au risque d'en oublier (qu'ils nous le pardonnent) citons sans ordre de classement : Dijon, Lille, Lyon, Montpellier, Mulhouse, Nantes, Nice, Paris...

Il nous a paru intéressant de faire une petite synthèse bibliographique à partir des rapports d'Audacities¹, et du Syntex numérique². Le point de départ d'Audacities (2017) est que le numérique a bien investi les villes, mais pas de la manière dont le scénario "Smart City" le raconte, avec une ville pilotée, sous contrôle. « Le numérique transforme la vie des citoyens et le fonctionnement de certains services urbains, mais il le fait, en grande partie, en dehors de toute stratégie des acteurs dont la ville est le métier, et en particulier des pouvoirs publics. Ces acteurs, ce sont les Google, Amazon, Waze, Orange, Uber, Airbnb, Twitter,

CityMapper, mais également des initiatives citoyennes comme OpenStreetMap, DemocracyOS... et d'innombrables startups ainsi que les utilisateurs eux-mêmes et les pratiques qu'ils ont inventées ». Le numérique ne rendrait-il pas d'abord la ville bien plus ingouvernable demain qu'hier, avec sa multitude de nouveaux acteurs et notamment des disrupteurs au positionnement nouveau, moins intégrés à la fabrique traditionnelle de la ville et rétifs aux besoins de coordination que recouvre le défi d'une ville durable ? L'exploration d'Audacities montre que « l'innovation en soi, et le flou sur les contours de ce qu'est une ville numérique, déstabilisent et soulèvent des enjeux de gouvernance. Toute déstabilisation n'est pas négative car elle peut induire un changement vertueux des acteurs impactés. Ces déstabilisations se font avec des intensités variables qu'il faut savoir décrypter suivant les domaines ». Enfin les acteurs traditionnels de la

ville, publics ou privés, ont su réagir pour intégrer certains aspects du numérique dans les processus maîtrisés de fabrique de la ville, et de nouveaux agencements se mettent en place. Mais il faut aussi anticiper ce que l'avenir nous réserve : la pénétration croissante des grandes plateformes que sont Google ou Amazon dans la ville, laisse présager de nouveaux enjeux.

Une approche orientée besoins et usages (réalisables, souhaitables). Le consensus est globalement partagé par tous les types d'acteurs, y compris les urbanistes désormais, sur la dominante de la dimension usage/fonction par rapport à l'infrastructure (pour l'identification des enjeux et la construction des solutions, voir figure ci-dessous réalisée par Isabelle Baraud-Serfaty d'ibicity³), qu'il conviendrait de façon plus approfondie de mettre en balance avec le couple rareté/possession.

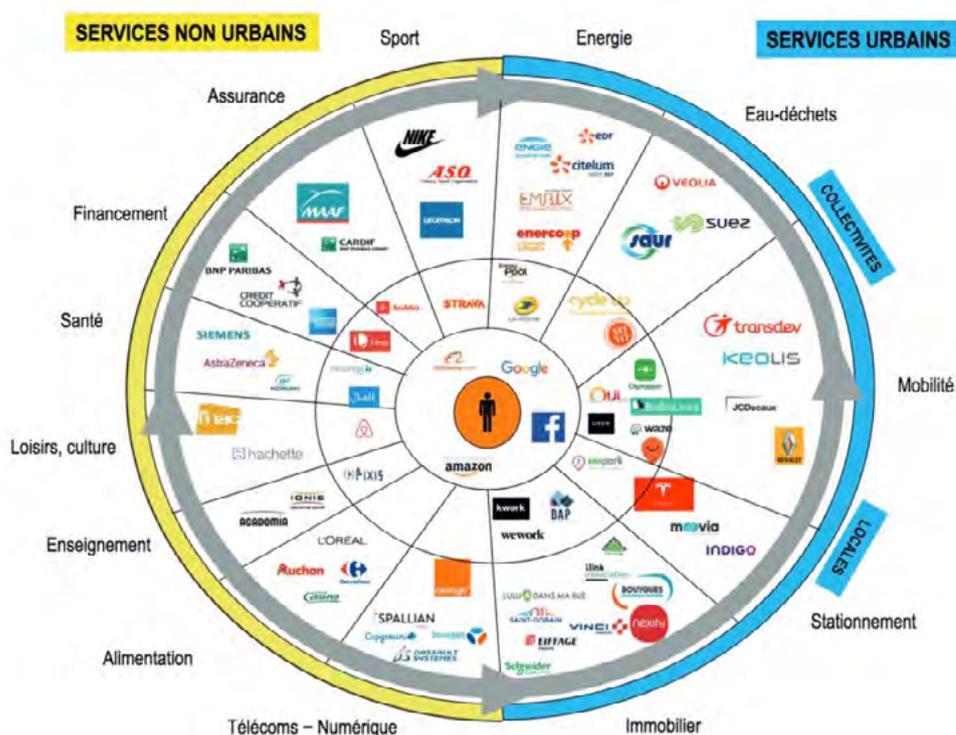


Illustration 6 : panorama des opérateurs de la ville usager-centrique

Source : ibicity - Espella - Partie Prenante

¹ Retrouvez les références en page 8

« LE VRAI SAVOIR-FAIRE
AUJOURD'HUI NE RÉSIDE
PAS TANT DANS LES
TECHNOLOGIES ELLES-
MÊMES QUE DANS LA
CAPACITÉ À PROPOSER
DES SERVICES AVEC LEUR
MODE D'EMPLOI »

**Michèle PAPPALARDO,
VIVAPOLIS⁴**

Les apports du Think Tank :

Notre brainstorming atelier annuel (dont le compte-rendu figure en annexe 1, page 30) a fait émerger à haute altitude cinq grandes typologies de finalités et quelques exigences transverses fortes.

LES FINALITÉS :

- 1.** Faciliter la ville (efficacité sur les besoins fondamentaux) : sécurité, utilisations des équipements, déplacements dans la ville... Penser et gérer la cohérence des initiatives. Analyse des comportements, informations en temps réel pour construire diverses optimisations (exemple : la mobilité). Services plus complexes, emboîtés.
- 2.** Être au plus près des usagers : information en temps réel pour faciliter le quotidien, gain de temps pour le citoyen, renseignement administratif... Collecter les observations en temps réel, les besoins nouveaux... (réactivité, agilité). Qualité d'écoute et agilité. Services directs.
- 3.** Mettre en place des actions correctives (gérer les crises...) : réduction de la non-qualité, rapidité, piloter les gains de temps de tous. Rendre compte.
- 4.** Faire de la prospective, de la planification, diagnostiquer, anticiper. Proposer des alternatives.
- 5.** Renforcer l'implication de tous

(actions de collectes ou de restitutions, transparence, gouvernance). Intégration de nouveaux challenges citoyens (place à l'imagination et la sérendipité). Faire ensemble > Vivre ensemble.

EXIGENCES TRANSVERSES :

(notion de valeurs et d'ambition).

Voir aussi le point gouvernance page 20.

- 1.** Veiller en permanence à la pertinence et la légitimité des décisions et actions. Adéquation besoins exprimés/data disponibles. Mieux et moins cher !
- 2.** Ne pas aggraver l'impact écologique de la ville (même l'améliorer !), améliorer les conditions sociétales.
- 3.** Information identique à tous, informations conservées, pas de pertes.
- 4.** Vues globales, transverses et partagées.
- 5.** Veiller à la mise en cohérence dynamique des différentes injonctions et propositions : top-down et bottom-up.

Pour analyser les besoins/envies, la commission recommande les approches désormais classiques des matrices SWOT et matrices de matérialités (voir le paragraphe consacré aux données). Peut aussi être pertinente une classification du type Risques-Tensions-Opportunités. (Réf. 1 Rapport Audacities 2017).

Quels référentiels pour une ville durable ou intelligente ?

Autant le périmètre et les items adressés (Cf. illustrations pages 10 et 11) sont assez bien définis et souvent partagés d'un projet "Smart City" à l'autre, autant les objectifs sont spécifiques à chaque projet. A notre stade de réflexion, bien que

parfaitement conscients des efforts de convergences de différentes normes « à la croisée des chemins entre villes durable et intelligente » (document AFNOR⁵), il nous a paru éclairant de mettre en avant les référentiels "ville durable". Deux ont été actualisés ces dernières années et commencent à émerger dans

certaines communautés : le RFSC (Reference For Sustainable City) d'origine européenne, déployé en pilote national sur la commune de Saint Fons en France⁶ et les référentiels ISO (en cohérence avec ISO 26000) Territoires 37101 ou Villes 37120.



LES 5 DIMENSIONS ET LES 30 ITEMS DU RFSC

- 1. Dimension spatiale :** Maîtriser les ressources foncières et développer un aménagement urbain durable - Garantir l'équité territoriale - Encourager la résilience des territoires, préserver et valoriser le patrimoine urbain, architectural et culturel - Promouvoir la qualité des espaces publics et du cadre de vie - Promouvoir une mobilité alternative et durable.
- 2. Dimension de la gouvernance :** Développer une stratégie territoriale intégrée - Mettre en place une administration et une gestion financière durables de la ville - Mettre en œuvre une démarche d'évaluation et d'amélioration en continu - Renforcer la participation citoyenne - Encourager une gouvernance élargie - Garantir l'intégration sociale.
- 3. Dimension sociale et culturelle :** Garantir l'intégration sociale - Garantir l'équité sociale et intergénérationnelle - Développer une offre de logements pour tous - Favoriser la santé et le bien-être - Garantir l'accès à l'éducation et à la formation pour tous - Promouvoir la culture et développer les activités de loisirs.
- 4. Dimension économique :** Encourager la croissance verte et l'économie circulaire - Promouvoir l'innovation et les villes intelligentes - Assurer la connectivité - Développer l'emploi et la résilience de l'économie locale - Promouvoir la production et la consommation soutenables - Favoriser la coopération et les partenariats innovants.
- 5. Dimension environnementale :** Atténuer le changement climatique - Protéger, restaurer et valoriser la biodiversité et les écosystèmes - Réduire la pollution - S'adapter aux effets du changement climatique - Favoriser une gestion durable des ressources naturelles et diminuer la production de déchets - Protéger, préserver et gérer durablement les ressources en eau.



LES 17 THÉMATIQUES DE L'ISO 37120

(norme pour indicateurs services urbains et qualité de vie) :

Economie, éducation, énergie, environnement, finance, gouvernance, santé, loisir, sécurité, habitat, mobilité, télécommunication/numérique, planification urbaine, déchets, eau/assainissement, eaux usées, gestion de crises⁷.

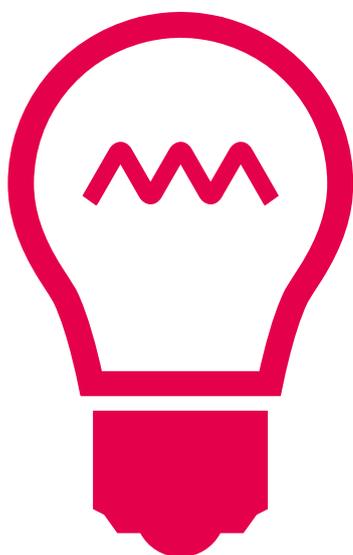
Il est clair que les volets énergie (chauffage, éclairage public...), mobilité, déchets, eau, pour ne reprendre qu'une partie des thématiques de l'ISO 37120, sont des domaines dans lesquels le numérique a une véritable valeur ajoutée pour l'optimisation des fonctions urbaines existantes (présentation Technilog en annexe 1 p.31).

Rappelons aussi qu'en termes de développement durable, la référence mondiale est désormais les 17 Objectifs de Développement Durable de l'ONU (Cf. Encart dédié ODD en annexe 2-1 p.32), qui correspondent aux agendas 2030 au niveau des territoires (en relais des anciens agendas 21). Un premier rapport sur l'analyse des grandes villes internationales à l'aune de ces 17 objectifs a été publié en 2019⁸. Pour compléter l'introduction, nous pouvons rajouter que la ville est considérée comme le lieu type d'application de ces 17 objectifs (Cf. matrice transverse de liens entre ODD, en annexe 2-3 p.33), même s'il a été rédigé un objectif spécifique lié aux villes et communautés durables (ODD11 en annexe 2-2).

Retour d'expérience (REX)

sur les domaines d'application : Etude inédite Syntec Numérique / IDC Smart City⁹ et transformation numérique des territoires en octobre 2017 sur 102 collectivités. En matière de "Smart City" notamment, plus de 9 communes sur 10 ont déjà mis en place des initiatives dans des domaines aussi différents et variés que la vie citoyenne, l'éducation, la sûreté / sécurité, l'attractivité, l'éclairage et les bâtiments intelligents, les transports, la gestion intelligente de l'eau et des déchets. Les collectivités interrogées déclarent déjà constater les bénéfices des projets lancés. Sur ce point, on constate une réelle différence de centres d'intérêt entre les plus petites communes (moins de 20 000 habitants) et les autres. Les plus petites communes font état de bénéfices en matière d'infrastructures (Bâtiment-Energie - 67 %), de sécurité (64 %) et d'attractivité du territoire (60 %), tandis que celles de plus de 20 000 habitants évoquent la gestion de l'eau (80 %), de l'éclairage public (70 %) et des soins de santé (67 %).

Education, sécurité et vie citoyenne sont les domaines prioritaires de déploiement. Interrogées sur leurs objectifs en matière de ville intelligente, les communes avancent en premier lieu le renforcement du lien avec les citoyens (75 %), le développement de nouveaux services (45 %) et la réduction des coûts (38 %). D'après l'enquête, les trois principaux domaines faisant l'objet d'initiatives de ville intelligente sont l'éducation (87 % des communes ont déjà mis en œuvre un projet), la sécurité et en particulier la vidéosurveillance (74 %) et la vie citoyenne (52 %). On note également que cette liste de priorités ne varie pas selon la taille des communes et qu'elle correspond également aux politiques publiques pour lesquels les budgets numériques sont les plus importants (Education - Citoyenneté/Inclusion - Sécurité). Le manque de budget reste un frein incontestable. Malgré une prise de conscience qui semble donc globale et de nombreux projets en cours, 6 collectivités interrogées sur 10 pointent le manque de financement comme frein principal à la réussite d'une démarche de "Smart City". Le



manque de volonté politique (24 %) et le manque de compétences en interne (22 %) sont également mentionnés. L'aspect financier impacte inévitablement le niveau de maturité des projets lancés puisque 6 collectivités sur 10 consacrent moins de 10 % de leur budget IT à des projets de ville intelligente. Un budget faible mais qui est en hausse pour un tiers d'entre elles (et pour 40 % des communes de moins de 20 000 habitants interrogées, qui se mettent à niveau). C'est d'autant moins rapporté au budget global de fonctionnement d'une commune : pour presque 9 collectivités sur 10, le budget IT (incluant ces activités) représente moins de 4 % des dépenses.

En synthèse les principaux domaines d'actions des Smart Cities, y compris à l'international portent sur : réseaux (énergie et infrastructure numérique), mobilité, sécurité, citoyenneté et action publique, économie et environnement. Selon l'enquête Influencia de 2018, les 10 réalisations Smart City les plus courantes en France sont : open data, wifi linéaire public, smart grids, plateforme participative, e-administration, école numérique, fablab, formation au numérique, mobilier urbain communication, portail numérique.

Dans notre première réflexion, il nous semble intéressant de noter que la dimension logement, y compris la dimension précarité énergétique, paraît moins bien prise en compte dans la Smart City (point ouvert à analyser, Lyon exception ?) que celle de la mobilité (voir exemples de Mulhouse, Nice, Lyon ...). D'où l'importance donnée aux présentations de Patrick Blancheton de Visiativ et Michaël Delaroche de Technilog (Cf. Annexe 1 p.30 et encart ci-contre).

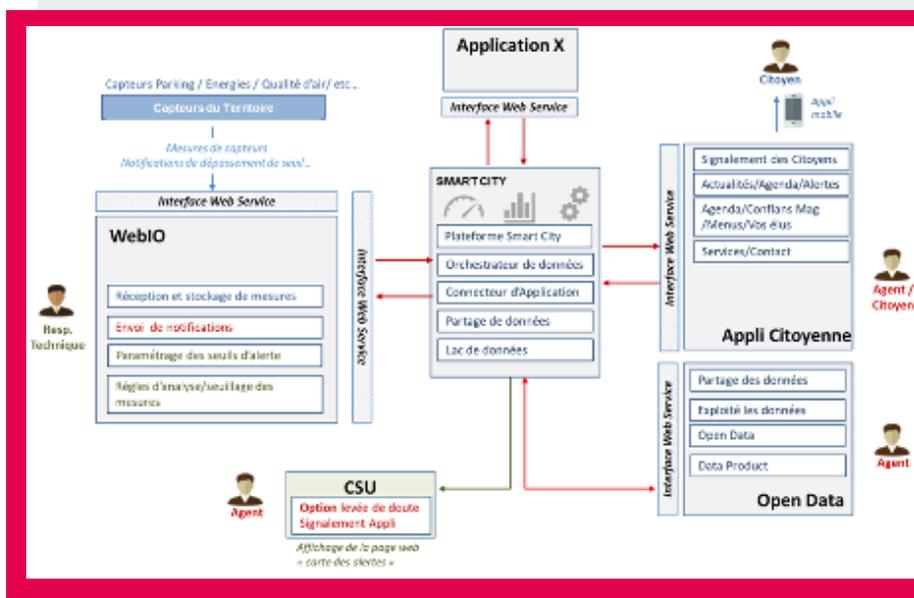


TÉMOIGNAGE OPÉRATIONNEL : SOCIÉTÉ TECHNOLOG SITE DES ULIS

RÉSUMÉ DE LA PRÉSENTATION DE
MICHAËL DELAROCHE, DIRECTEUR COMMERCIAL

La société Technilog a développé une solution modulaire en distinguant 3 domaines : celui de l'hypervision (Web I/O), celui de la communication (pouvant mobiliser tous les outils disponibles du marché) et celui dédié au contexte gérant les fonctions de base et aussi les fonctions avancées.

La vision globale smart city peut se résumer dans le schéma générique ci-dessous :



Sur les installations de chaufferie/réseau énergie, les bénéfices concrets actuels sont les suivants : réduction des consommations énergétiques de l'ordre de 20 %, et réduction des déplacements de maintenance de 15 à 25 %, information en temps réel de la ville et des habitants en cas d'incidents.

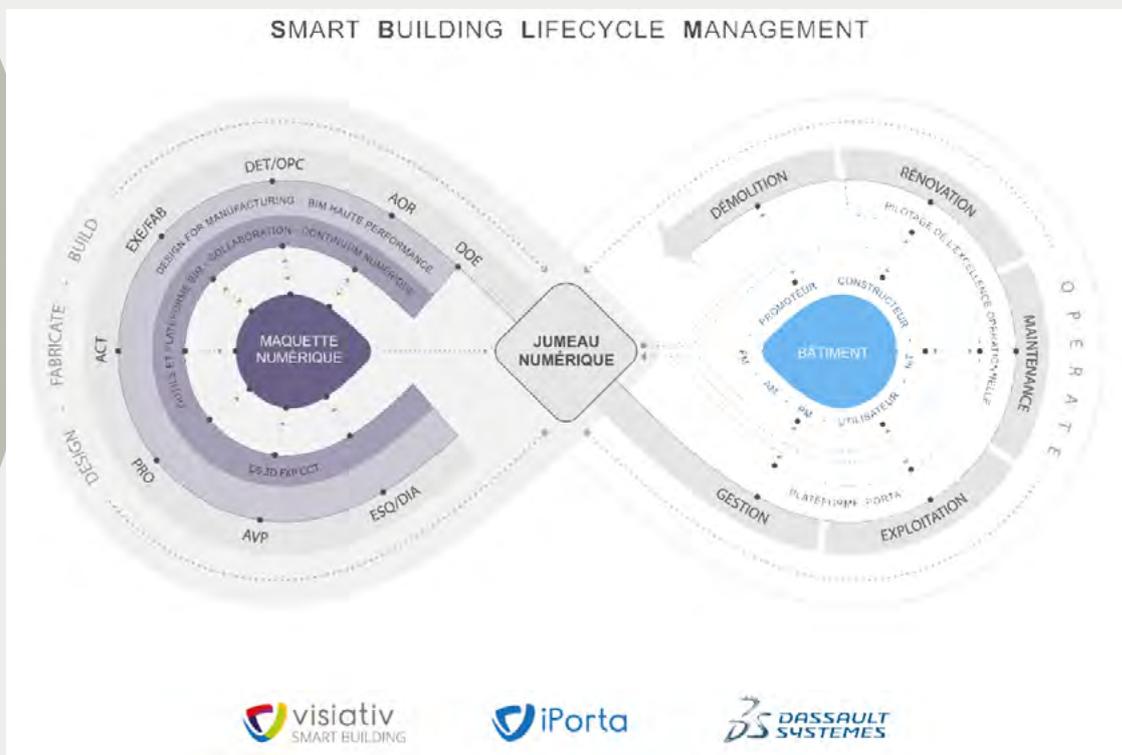
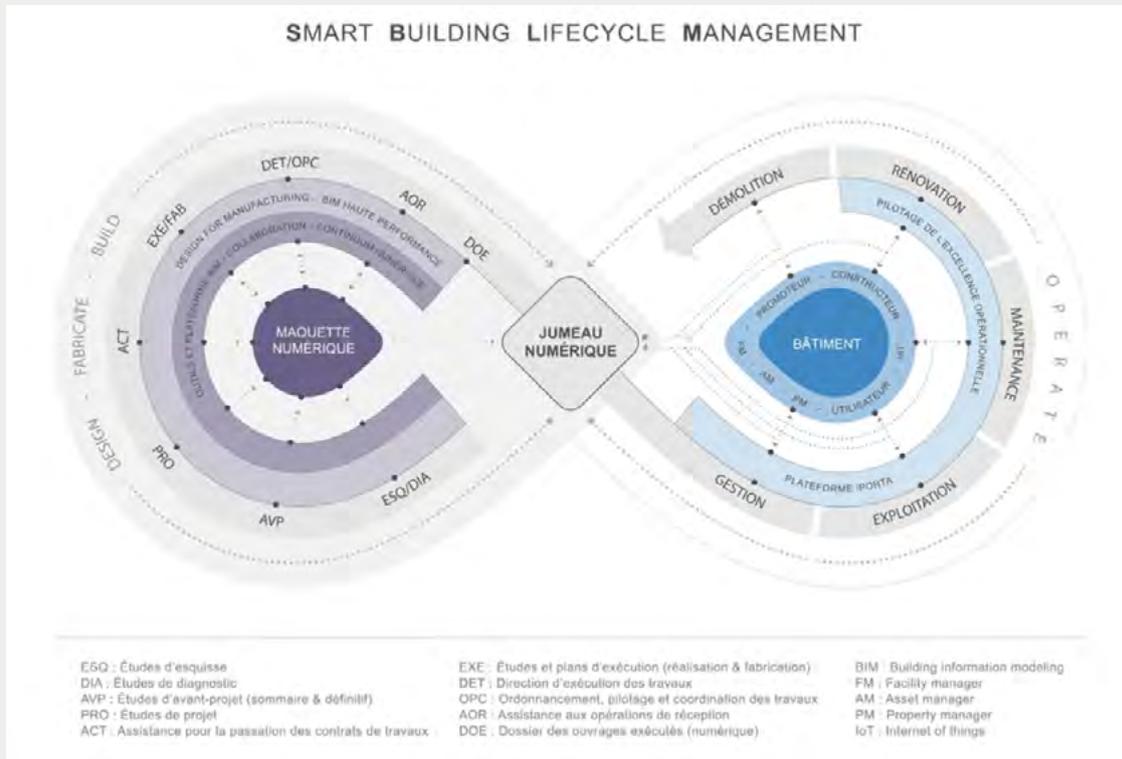
Compte tenu du bon retour sur investissement, la ville des Ulis prévoit de généraliser cette solution et d'en donner des accès différenciés aux prestataires chauffagistes (transparence et écosystème interactif), avec des technologies numériques matures.

LE JUMEAU NUMÉRIQUE

RÉSUMÉ DE LA PRÉSENTATION DE PATRICK BLANCHETON

En intégrant gestion de données et collaboration dans un environnement commun, le BIM (Building Information Modeling/Management) est un vecteur essentiel du continuum numérique, opéré de la phase programmation/conception à la phase exploitation d'un bâtiment, en passant par sa construction. Il doit également être envisagé comme faisant partie d'une stratégie plus globale, le Virtual Design and Construction (VDC), qui intègre l'ensemble des processus computationnels participant au Smart Building Lifecycle Management, du Design paramétrique et/ou génératif pour la définition de programmes et espaces en phase conception, à la réalité mixte utilisée pour les opérations de maintenance en phase exploitation. En constituant un modèle numérique unique et actualisé au fur et à mesure, des projets et des avancements peuvent simplifier voire gérer "automatiquement" toutes les problématiques de mises à jour, d'analyse de conformité, d'extension/modification, allocation de nouvelles fonctions, aussi bien au niveau conceptuel qu'opérationnel. Dans l'exemple illustré ici, un découpage en 5 phases de vie a été retenu, mais dans la vraie vie les différentes phases se superposent et elles deviennent pilotables. C'est donc un outil puissant de réduction de la non-qualité et non-conformité (en temps quasi réel), créateur de valeurs pour toutes les parties prenantes, tout au long de la chaîne de valeurs. Peuvent y être intégrées les notions de conformité par rapport à de nouveaux labels ou nouvelles normes, avec identifications des travaux optima à réaliser. La qualité et la pertinence de la donnée saisie sont fondamentales (redondance, double saisie, contrôle à organiser aussi grâce au numérique) : la bonne donnée, au bon moment et au bon endroit !

C'EST UN OUTIL PUISSANT DE RÉDUCTION DE LA NON-QUALITÉ ET NON-CONFORMITÉ (EN TEMPS QUASI RÉEL), CRÉATEUR DE VALEURS POUR TOUTES LES PARTIES PRENANTES, TOUT AU LONG DE LA CHAÎNE DE VALEURS.



Les données sont souvent les vrais éléments déclencheurs et sont une matière plus objective à travailler (Voir nos Livres Blancs précédents) qu'un besoin mal formulé ! Que ce soit des données produites de façon volontaire ou enregistrées de manière passive, l'objectif reste le même : comment en améliorer la qualité, la pertinence c'est-à-dire comment globalement réduire les pertes (pour chacun) ?

LES ACTEURS :

Qui sont-ils ?

Sans ambiguïté, c'est impérativement un jeu multi-acteurs dynamique et souvent complexe mais le triptyque gagnant est clairement : usagers - collectivités- entreprises (Cf. étude de cas Mulhouse p. 21).

Citons dès maintenant deux éléments clés pour la réussite de la mise en place d'une démarche Smart City, également fondamentaux pour une démarche ville durable (agenda 2030) : la création de nouvelles coalitions d'acteurs (Cf. Mulhouse), l'importance de la compréhension du phénomène de communautés emboîtées (Cf. compte-rendu de l'atelier 2 en Annexe 1 p.30). Ce sont des tendances observées aussi plus ou moins nettement dans l'environnement industriel et commercial.

Dans nos réflexions nous avons été amenés à distinguer au moins 6 types d'acteurs :

- Les collectivités (commune, métropole...) en distinguant si besoin les équipes techniques et politiques
- Les partenaires, les délégataires auxquels la ville confie des missions (opérateurs urbains...), y compris les entreprises et les commerces
- Les habitants
- Les usagers (beaucoup n'y habitent pas, challenge travail/vie/loisir...), co-produire, co-concevoir
- Les "commoners" (nouvelles communautés autour de philosophie de vie, de réseaux sociaux, de pratiques ... quel type de relations ?
- Les disrupteurs (du numérique ou de l'économie servicielle).

Quelles sont leurs attentes et leurs fonctions ?

La spécificité, c'est que les acteurs peuvent avoir plusieurs attributs et exercer plusieurs fonctions, cela paraît encore plus imbriqué que pour dans les nouvelles organisations numériques orientées clients (Cf. livres blancs précédents).

Le citoyen/usager se retrouve à jouer au moins 3 rôles² :

- celui de citoyen numérique (promesses internet, réseaux sociaux...),
- de travailleur du numérique (grâce aux plateformes : tâches réalisées par l'utilisateur/bénéficiaire sans réelle contrepartie),
- et de contributeur/consommateur (ville servicielle, économie collaborative...).

Ces rôles se superposent ou s'entrecroisent, pas toujours pour le bien-être du citoyen. Il est souvent

admis dans les projets que c'est l'habitant qui décide la ville par ses millions de gestes individuels, qu'ils soient volontaires ou contraints. (Cf. paragraphe gouvernance). Les services rendus et les services donnés sont la clé du fonctionnement, mais le citoyen a aussi son rôle (voir le chapitre "Qualité et citoyenneté" p. 70).

Les collectivités sont confrontées concrètement à la gestion de l'ensemble des transitions (numérique, organisationnelle, économique, écologique, sociale, sociétale...). Leurs rôles évoluent entre leadership et facilitateur. Une collectivité est un ensemble complexe avec ses dimensions techniques et politiques. Nous détaillerons certains enjeux dans le chapitre gouvernance en particulier avec l'étude de cas de la ville de Mulhouse. Sans rentrer dans les débats sur différentes échelles territoriales, dans un monde complexe, le rôle des acteurs locaux est majeur, car c'est à ce niveau que les consensus peuvent émerger.

Les entreprises sont elles aussi au cœur de ces transitions, comme nous l'avons illustré avec la carte stratégique des entreprises orientées clients dans le Livre Blanc précédent. De nombreux articles sont publiés régulièrement sur ces sujets. Les entreprises se retrouvent de plus en plus, aux croisements de multi-projets et pluri-acteurs, évaluées non plus seulement sur le court terme par des critères économiques. Deux ou trois constats :

la logique PDCA reste le cœur pour une approche projet (en fait ensemble de projets enchâssés avec des multi-boucles tournant plus vite) ; l'implication des parties prenantes (donc leur identification, hiérarchisation...) est de plus en plus incontournable ; la carte logique est un support de plus en plus partagé pour la prise de décision collective, même si le vocabulaire évolue (objectifs, besoins, envie ... utopie partagée) et la notion de résultats devient de plus en plus long terme et se rattache plus précisément à des actions définies pour une population ciblée (logique mesure d'impact et intégration des co-bénéfices), pour gagner en transparence et efficacité. Cette notion de redevabilité est de mieux en mieux appréhendée au niveau élémentaire des entreprises, mais très immature pour un ensemble d'entreprises.

LES DONNÉES : LE CARBURANT ET LES LEVIERS D'ACTION DE LA VILLE INTELLIGENTE

Généralités

Il est classique de considérer qu'un projet de ville intelligente repose sur trois axes :

- L'inter-opérabilité, c'est-à-dire la capacité à avoir un certain nombre de jeux de données et d'outillage pour travailler ces données (harmonisation)
- La transversalité et l'approche sur le sujet managérial (décloisonnement)
- L'omniprésence des partenariats : la Smart City se doit d'être inclusive et d'associer l'ensemble des acteurs (institutionnels, usagers, etc.). Construire la confiance, développer l'intelligence collective. Ce qui est fondamental ce sont les interactions, la dynamique des liens,

ce qui lui donne une dimension systémique vertueuse ou stérile. Il convient de pouvoir accéder à la donnée fine mais encapsulée dans son contexte, quand on en a besoin !

Les apports de la commission

Le travail en commission a permis de construire une segmentation des données avec deux clés d'entrée. Nous n'avons malheureusement pas eu le temps de définir ni les liens ni les priorités, mais nous laissons chacun piocher dans ces listes selon son contexte.

Maîtrise process/performance (générique).

- Importance d'une gestion cycle de vie et actualisation.
- Sécurité des données.
- Performance du process data.
- Gestion des dysfonctionnements et des risques (biais, mauvaise interprétation, déformation volontaire ou involontaire).
- Politique des données : catalogage, indexation, stockage, mise à jour, mise à disposition, unicité.
- Exigences éthique et qualité managériale des acteurs : éthique, redevabilité, transparence, objectivité, non-intrusivité, (respectes ISO 26000, RGPD, CNIL...).
- Communication sur la modalité de gouvernance et l'utilisation des données.
- Devoirs et principes.

Quelques attributs clés d'une donnée à ajuster selon les besoins :

- Données citoyennes (data citizens) ou données de gestion ?
- Origine ("sticky" collée à un process ou non). Gratuites, payantes ?
- Objectives/subjectives. Capteurs



physiques, capteurs biologiques.

Exigences autour des data : transparence, fiabilité, temps réel, pertinence, utilité, robustesse, légitimité, à valeur ajoutée...

Exigences sur techniques utilisées et utilisables : algorithmes versus analyse... et aussi inter-opérabilité, non biais, vérifiables/auditables.

Réglementaires, privées, communiquées/communicables.

Données brutes, données composites ou reconstituées ("cooked" !), anonymisées, rafraîchies...

Dimension spatiale : données micro, méso, macro.

Dimension temporelle : instantanée (temps réel), série historique, estimation prédictive.

Dimension politique (acceptabilité, éthique ..., données personnelles).

Que ce soit lors de l'inventaire des besoins et/ou lors de la caractérisation des data nécessaires pour réussir l'intégration du numérique dans une ville responsable, attractive et résiliente, aucune impossibilité technique ni interdit n'a émergé. Plutôt que blanc/noir, il convenait donc de creuser plus finement les facteurs de favorabilités, les risques et les opportunités. Nous n'avons pas cherché à ce stade à construire une véritable grille d'analyse, s'inspirant des classiques matrices Forces-Faiblesses et Opportunités-Menaces (SWOT en anglais). Elles ne peuvent être que co-construites aux échelles locales. Nous présentons ici l'inventaire collectif des risques et apports potentiels identifiés du numérique dans la cité (à extrapoler pour d'autres organisations).

LE NUMÉRIQUE ET LA

Résultats du brainstorming de la commission

RISQUES

PERTE DE SENS, DE VISION :

- Ne pas s'intéresser à l'essentiel (effet réverbère : ne regarder que là où il y a de la donnée !)
- Risque de casser la solidarité (trop d'individualisation) et la notion de péréquation
- Accroissement des inégalités
- Création de besoins artificiels
- Modification du savoir-être, perte de culture humaniste
- Transformation des relations entre les personnes, les organisations et les territoires
- Atomisation des activités



VALEUR AJOUTÉE
ET APPORT POTENTIEL

CITÉ : RISQUES ET OPPORTUNITÉS

PERTE DE CONTRÔLE :

- Non robustesse de la chaîne informatique ? Manque de redondance, risques de perte de données, panne généralisée. Système instable !
- Sécurité, sûreté, hacking, perte de confidentialité. Non respect de l'anonymisation
- Mauvaise utilisation par les "data scientists"
- Seulement maîtrisable par des experts (techno dominance). Pilotage par des experts et non des usagers
- Machine Learning sans critique possible

RÉGRESSION DES NIVEAUX ET FORMES DE LIBERTÉ. EQUILIBRE CONTRÔLE / AUTONOMIE / LIBRE ARBITRE :

- Qui détient les datas ? Qui les commercialise ?
- Action contre son gré. Le contrôle pourrait devenir impossible "syndrome Odysée 2001" !
- Perte de contrôle par le citoyen, risque de manipulation. Fake new / communication. Défiance...
- Atteintes aux droits humains fondamentaux. Dépendance d'une "Autorité" (sans contre-pouvoir)
- Hypertrophie de la force des GA-FAM (Anti-dote logiciel libre?).
- Perte d'indépendance et de savoir-faire

IMPACT ENVIRONNEMENTAL :

- Inflation des consommations
- Impact GES du numérique (estimé actuellement à 4 % des GES mondiaux dont 25 % liés aux vidéos en Streaming¹¹)

EFFICACITÉ RÉACTIVITÉ :

- Au plus près des usagers, réactivité rapidité
- Unicité des sources d'information et information identique pour tous, en temps réel
- Information conservée, pas de pertes
- Fichier de donnée unique (réduction du risque et du temps de saisie)
- Mise en commun de l'accès. Contrôle par citoyen (via smartphone)
- Vues globales et transverses, rapidité, temps réel, décloisonnement. Cohérence globale
- Traçabilité, stockage pour analyse de tendances
- Diffusion plus large que le schéma traditionnel individuel

GESTION ET MANAGEMENT RESPONSABLE

- Valeur ajoutée du pilotage des ressources, équilibre offre/demande, régulation par SBT (Science Based Target)
- Accès à des données fines, contextualisation. Contrôle de la granularité aidant à arbitrer entre intérêt individuel et intérêt général
- Aide aux études d'impact, évaluation des changements liés à des actions spécifiques et contrôle a posteriori (dont études résultats long terme ou d'impacts¹²)
- Contribution à la qualité de vie
- Facilitation de l'implication de tous et la création d'une culture collaborative
- Facteur d'innovation sociétale
- Emergence de nouveaux modèles d'affaires
- Renforcement des approches servicielles et collaboratives
- Mise à disposition de données et compétences pour simulation et quantification des scénarii
- Création de ressources virtuelles évolutives et adaptées en fonction des enjeux et questions

Quelles nouvelles coalitions d'acteurs ? Quels nouveaux process ? Comment innover dans la gouvernance et quelle gouvernance de l'innovation ? Encore plus qu'avant dans le monde actuel VICA (Volatil, Incertain, Complexe et Ambigu), la gouvernance est au cœur de la réussite des projets.

Gouvernance vient du latin *gubernare*, qui signifie diriger un navire.

Ainsi, au lieu de gouvernement, parler de gouvernance « permet de reconnaître la fragmentation, l'incohérence et suggère de mettre l'accent sur les formes de coordination verticale et horizontale de l'action publique » et « signifie la prise en compte du déplacement des barrières entre acteur public et acteur privé, et le brouillage des repères traditionnels ». (Le Galès, 1995). Ces enjeux de gouvernance sont exacerbés aujourd'hui par l'arrivée du numérique. « La gouvernance est un système d'organisation, de développement et d'interconnexion des structures sociales (Etats, entreprises, organisations diverses) à l'ère de l'abondance, des réseaux et des flux. La gouvernance peut être analysée « comme un système démocratique de gestion » : comme la démocratie, elle « repose [d'abord] sur un espace régulé de jeu, où chacun peut et doit jouer », elle requiert ensuite l'égalité de principe entre les acteurs, illusion nécessaire qui permet enfin la participation, c'est-à-dire « l'engagement [de chacun] dans un projet commun » selon

Philippe Moreau Defarges.

Il s'agit alors de poser la question du type d'acteurs impliqués dans la prise de décision au sein de l'entreprise et de leur mode d'interaction. La gouvernance est ainsi un concept reposant sur l'approche systémique puisqu'elle se décline irrémédiablement en un « système de gouvernance », impliquant une structure de gouvernance et un dynamisme de système (processus de gouvernance, activités de gestion, etc.). Rappelons que la gouvernance repose sur quatre principes fondamentaux : la responsabilité, la transparence, l'Etat de droit, la participation.

L'objectif partagé est une « Gouvernance en réseau », « gouverner sans contraindre » selon Poupeau (2008). Pour exercer son pouvoir, la collectivité territoriale, garante d'un processus collectif, agit à travers l'action d'autres acteurs, et la frontière entre interne et externe est alors plus floue. Pour l'IDDRI (Institut du Développement Durable et des Relations Internationales), « La collectivité territoriale ne peut agir efficacement qu'à travers une action collective et coordonnée ». La redevabilité et la mise à disposition d'informations permettant d'éclairer la décision, en intégrant d'autres paramètres qu'une simple valeur économique, sont des éléments importants. Des outils émergent, même s'ils sont encore imparfaits (voir études d'impact ex ante¹²), mais dans ce domaine le chemin en

commun est souvent aussi important que la destination. Un modèle orienté vers les écosystèmes d'acteurs est alors la condition de l'expression du pouvoir de l'acteur public et sa limite : il doit agir avec les autres acteurs pour avoir réellement un impact. « Tout ce que vous faites pour moi sans moi, vous le faites contre moi » Gandhi, repris par Nelson Mandela.

Des grandes typologies de Smart City et gouvernance associée

La métropole de Lyon¹³, dans sa réflexion sur la ville intelligente, a utilisé, parmi plusieurs typologies non-exclusives de villes intelligentes existantes, celle appuyée sur des logiques opérateurs. Elle distingue 3 formes :

1. La techno-cité, produit des grands acteurs industriels de services ou d'équipement.
2. La ville contributive et collaborative, fruit des usages et des utilisateurs.
3. La e-cité, ville intelligente outillée par l'institution pour renforcer la gouvernance et le pouvoir d'agir des habitants.

1. Monitoring technique : principalement organisé autour des géants de l'équipement et des services, le modèle repose avant tout sur les infrastructures mises en place pour gérer les flux : installation de capteurs, récupération et traitement des données en temps réel.

Plusieurs de ces Smart Cities sont conçues comme des démonstrateurs : à la fois lieux d'expérimentation grandeur nature et vitrines commerciales de l'innovation.

2. Orchestration publique des données : organisée autour de l'institution publique qui oriente la production d'infrastructures et l'écosystème d'acteurs au profit d'une "gouvernance intelligente" de la ville. Il ne s'agit ni de confier la gestion des flux à une unité de contrôle centralisée, ni de laisser les usagers co-produire une solution, mais de créer les conditions d'une gestion partagée, plus efficace et aussi moins coûteuse pour l'institution.

3. Une ville co-produite : organisée autour des usagers et des acteurs de l'économie collaborative, producteurs de "l'intelligence urbaine". Ouvertes, neutres et inter-opérables, les infrastructures et les données facilitent la production et l'usage d'applications et de services. Le modèle s'organise non pas verticalement, entre les utilisateurs et un super cerveau urbain, mais horizontalement entre les réseaux et les communautés d'utilisateurs qui partagent de l'information ou des possibles.

RETOUR D'EXPÉRIENCE :

MULHOUSE, VILLE DE TOUTES LES INTELLIGENCES

PRÉSENTATION PAR TANGUY SELO, DIRECTEUR "BUSINESS FACTORY", "CHIEF DIGITAL OFFICER" DU PROJET

Les actes fondateurs :

- Forum Citoyen Octobre 2014 piloté par le maire
- Création de l'Agence de la Participation Citoyenne Eté 2015
- Recrutement Chief Digital Officer Octobre 2015

Les objectifs



Construire le Mulhouse
de demain
par et pour le citoyen



Faire de Mulhouse,
un terrain
d'expérimentation



Rendre Mulhouse
attractive,
aimable et durable

Les enjeux stratégiques



Démocratie
Participative



Transparence



Territoire
catalyseur
d'initiatives

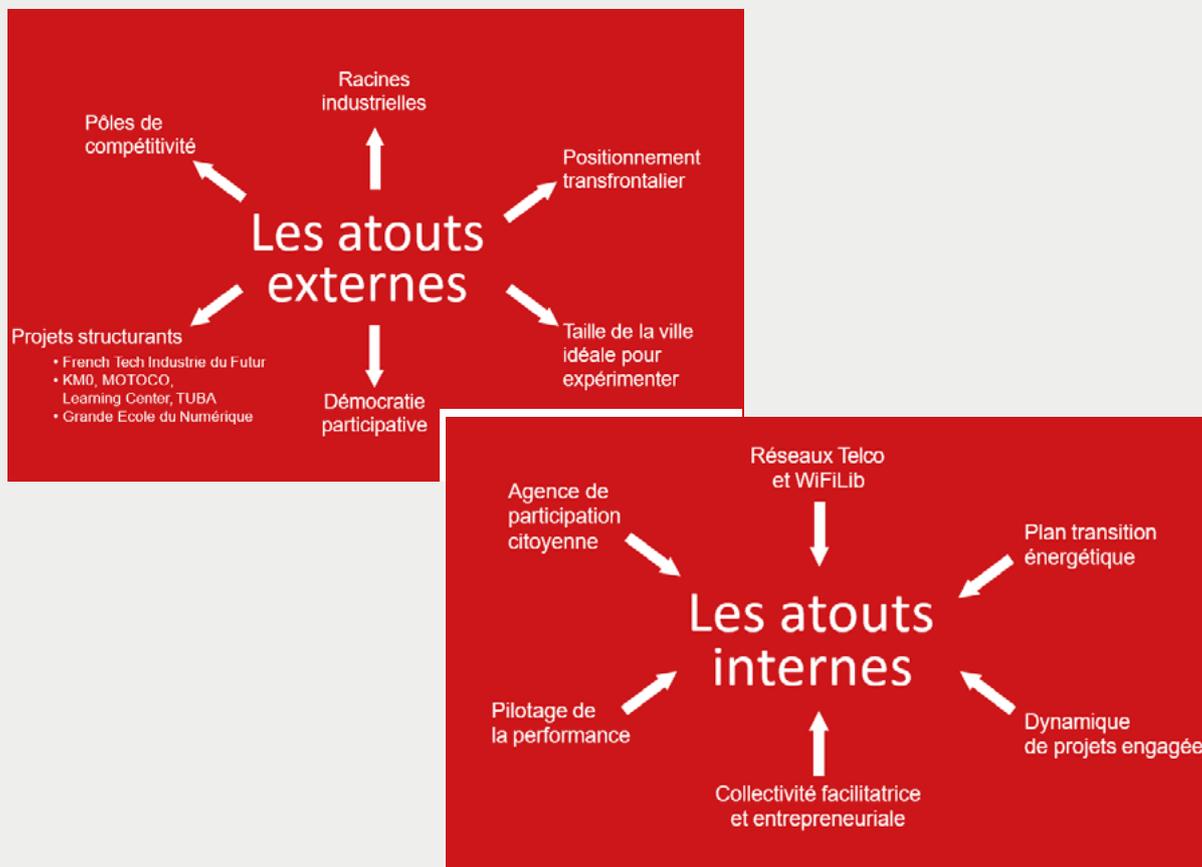


Terrain
d'expérimentation



MULHOUSE, VILLE DE TOUTES LES INTELLIGENCES (LA SUITE)

CARTOGRAPHIE DE L'ÉCOSYSTÈME



STRUCTURATION DE LA DÉMARCHE



ORGANISATION

- Groupe de travail interne
- Comité de pilotage avec élus et services
- Veille et benchmark national et international
- Consultation, concertation, information
- Co-construction avec les acteurs
- Volonté de lancer rapidement les projets clés



CRITÈRES DE SÉLECTION DES PROJETS

- Réponses aux besoins des citoyens et impact
- Expérimentation possible
- Impacts sur éléments structurels (RH, SI, finances)
- Contribution aux orientations stratégiques
- Ratio coût/efficacité
- Délai de réalisation



SUIVI DES PROJETS

- Descriptif, impact, porteur, financement, partenaires, calendrier, indicateurs

LIVRABLES DU PROJET



PROJETS SIGNIFICATIFS RÉALISÉS

Compte Mobilité (Intermodalité des transports)
 Allo Proximité (Signalement et efficacité des services)
 Plateforme de données et expérimentation ODL
 Compte usager (plateforme de e-services)
 Éclairage urbain et valorisation patrimoine

Compteurs communicants et services aux usagers (via les données récupérées)
 Accès Internet pour tous (via réseaux bibliothèques, médiathèques, CSC,...)
 Mise en place de la Transformation avec la 27^{ème} Région
 Living Lab TUBA (Laboratoire d'expérimentations)

EN SYNTHÈSE

Une démarche de progrès permanent et d'intelligence collective, selon une logique PDCA aussi bien au niveau des acteurs que des actions : le modèle ville co-produite.
 Un tandem clé : la vision du maire et la compétence du Chief Digital Officer.



Brève synthèse bibliographique sur la gouvernance

REX Audacities 2017 (1) : Paragraphe Innover dans la gouvernance et gouvernance de l'innovation

Fondamentalement, gouvernance et innovation sont deux faces d'une même demande collective : comment organiser collectivement une réponse efficace aux multiples problématiques dans le contexte changeant et complexe de nos sociétés contemporaines ? Il faut trouver à la fois une manière de travailler collectivement - gouverner - et de nouvelles solutions - innover. Pourtant ces deux dimensions ne sont guère pensées ensemble, à la fois car les communautés qui s'intéressent à ces questions ont des focales totalement différentes, et parce que parler de "gouvernance" pourrait sembler un peu rébarbatif face à la beauté créative de l'innovation

tion entre disrupteurs et autorités locales, ce que nous appelons sous le nom de "nouvelles coalitions" ...

Le citoyen-usager est bien au cœur de la cible, mais sur un strapontin ! L'observation montre que le citoyen, en tant que partie prenante, reste encore largement invisible. Il y a une forme de déception sur la façon dont la contribution a été considérée et mise en œuvre. C'est beaucoup plus souvent l'utilisateur et le consommateur qui ont été visés que le citoyen. Le numérique dans la ville n'a pas fait de tous les citoyens des "smart citizens" en capacité d'agir, loin s'en faut. À rebours d'une approche plus "capacitante" que plusieurs soutiennent depuis des années, les citoyens sont au contraire la cible d'une puissante économie de l'attention, portée par les grandes plateformes numériques, qui exploitent de manière trop asymétrique aujourd'hui leurs

différentes formes de confiances à l'échelle du territoire ou d'une collectivité¹⁴.

Audacities conclut que les collectivités territoriales seront d'autant plus capables d'embarquer les différents acteurs dans une démarche collective et collaborative qu'elles sauront maîtriser et cultiver 4 types de ressources et les utiliser comme leviers :

- Ressource 1. Attention des citoyens et légitimité à agir pour l'intérêt général. Projets eux-mêmes proposés par des citoyens, budgets participatifs. Il s'agit donc de reconquérir cette attention et cela passera notamment par un plus grand effort de redevabilité de la part des pouvoirs publics.
- Ressource 2. Connaissance du terrain, expertise et données.
- Ressource 3. Appui sur son écosystème "traditionnel" pour agir.
- Ressource 4. Légitimité à formuler une vision et des appels à projet : la bataille des discours et des visions est importante, ce n'est pas neutre si le concept de la Smart City ne vient ni de la recherche ni des villes elles-mêmes mais d'un acteur privé.

Écoute, légitimité, compétence sont des composants importants de la confiance.

Rappelons encore l'importance des logiques écosystèmes dynamiques intégrateurs de toutes propositions (top-down ou bottom-up). L'historique du déploiement des Smart Cities permet de distinguer les différentes logiques observées de mise en œuvre. D'une part celles dans un domaine ciblé (ex. : mobilité ou optimisation réseau), d'autre part celles concernant les approches globales systémiques avec une hiérarchisation interactive des priorités.

POUR REDONNER TOUTE SA PLACE AU CITOYEN DANS LA VILLE NUMÉRIQUE RÉELLE, IL EST URGENT D'INVESTIR DANS L'EMPOWERMENT NUMÉRIQUE, POLITIQUE ET COLLECTIF.

numérique ! Une innovation urbaine foisonnante, mais qui reste trop uniforme, dominée par le modèle start up, pour une réelle politique de l'innovation urbaine. Un récent éditorial de la revue *Urbanisme* n'hésitait pas à écrire à propos de la Smart City "la seule question qui vaille est celle de sa gouvernance".

Une autre observation d'Audacities a été le rapprochement progressif et le début d'une possible coordina-

tion et données personnelles. Pour redonner toute sa place au citoyen dans la ville numérique réelle, il est urgent d'investir dans l'empowerment numérique, politique et collectif. Précisons que pour nous, ceci passe par l'éducation, le développement des capacités (et des "capabilities" selon la définition d'A. Sen, c'est-à-dire, des libertés réelles d'accomplissement) et le développement de la confiance ou plus précisément la reconstruction des

POUR CONCLURE CE CHAPITRE SUR LA GOUVERNANCE, VOICI NOS RECOMMANDATIONS :

Il est certain que ce pouvoir nouveau donné par le numérique et ses conditions de mise en œuvre peuvent déstabiliser la gouvernance des champs urbains traditionnels. Pour limiter les risques et favoriser la réussite, un certain nombre de recommandations ont été établies par le Think Tank incluant les prérequis :

LA CLARTÉ DES OBJECTIFS

- Pas de bonne gouvernance sans objectifs clairs et partagés : un impératif de mise en cohérence de la démarche, du projet avec la stratégie (dimensions économique, environnementale et sociale/sociétale).
- Identification des besoins avec les différentes parties prenantes.
- Une vigilance forte sur les fondamentaux : ne pas exclure, accompagner, assister.

DES RÈGLES ET PRINCIPES SANS AMBIGUÏTÉ

- Identification des devoirs et responsabilités (accord individuel si besoin).
- Pouvoir s'appuyer sur une politique publique numérique, réfléchie de façon démocratique.
- Protection des données personnelles, RGPD à approfondir et généraliser au niveau international.

**UNE CAPACITÉ DE MAÎTRISE DES ACTIVITÉS ET LE DÉVELOPPEMENT D'UNE CULTURE APPRENANTE :
RESSOURCES, RÔLES, SAVOIR-FAIRE**

- Identification des points de friction avec les différentes parties prenantes. Organiser leur représentation.
- Rendre légitimes les débats et les arbitrages.
- Privilégier une approche en écosystèmes emboîtés. Rechercher/disposer des compétences.
- Co-construire les éléments de résilience.
- Structurer une co-évaluation des performances. Développer la notion de tiers de confiance (collectivité ou autre ?). S'interroger sur les notions de compétences et de tiers experts (maîtrise écosystèmes, intégration entropie...).
- Confiance, transparence, jusqu'où ? Un process à structurer et piloter.
- Organiser l'évolution du comportement (développement des capacités des différentes parties prenantes). Aide à l'accompagnement, à l'évaluation.
- Réactivité : permet la mise en œuvre immédiate. Privilégie la fonction à la structure administrative.

UN NÉCESSAIRE CO-PILOTAGE POUR COORDONNER LES ACTEURS

- Une gouvernance multi-acteurs : Public - Société Civile (citoyen-association) - Experts/ Personnalités - Entreprises. Pouvant se décomposer selon les différents items ou écosystèmes et évoluer de façon dynamique. Les règles de participation sont co-construites "démocratiquement" et non exclusivement basées sur des fonctions institutionnelles ou des contributions en capitaux. Trois garde-fous : éviter l'élitisme, la capture de l'expression par les plus bruyants et avoir à bord des bénéficiaires (dont les plus "démunis").
- Modalités partagées de construction, d'actualisation et d'évaluation des indicateurs (d'objectifs, de performance, de résilience/risques...).
- Transparence sur les règles et les prises de décisions et leur large communication.
- Implication des parties prenantes dans différents rôles et répartition des responsabilités.
- Organiser la cohérence stratégique et la hiérarchisation multi-critères des enjeux/actions (valeur ajoutée, niveau de complexité...).
- Maintenir le souci de la redevabilité avec des restitutions fiables, claires, partagées traitant des résultats immédiats mais aussi des changements sur le long terme (impacts socio-environnementaux), sous forme narrative mais également quantifiée.

4

SUITES ET ADHÉRENCES POSSIBLES

Réflexion sur les analogies entreprise et collectivité.

Les adhérences entre les démarches collectivités et entreprises et leurs interpolations possibles ont été particulièrement discutées lors de l'atelier 2 dont le titre provocateur était « de la ville servicielle à l'entreprise servicielle ? ».

Il existe de nombreuses similitudes entre la ville et l'entreprise. Ainsi les notions de concurrence, et d'attractivité sont similaires. Les référentiels qualité à l'œuvre sont identiques. La recherche de la croissance et de la satisfaction des clients/usagers est largement comparable. Chacune des composantes

évolue dans un écosystème dont l'autre est partie prenante. Il existe des objectifs d'impacts partagés et de réels co-bénéfices entre le développement de certaines pratiques en entreprise, comme par exemple le télétravail, et l'usage de certains services publics comme par exemple les transports. Et les notions de co-bénéfice et d'impact territorial doivent être analysées conjointement. On pourrait s'interroger aussi sur les apports possibles de la notion d'entreprise libérée à une "collectivité libérée".

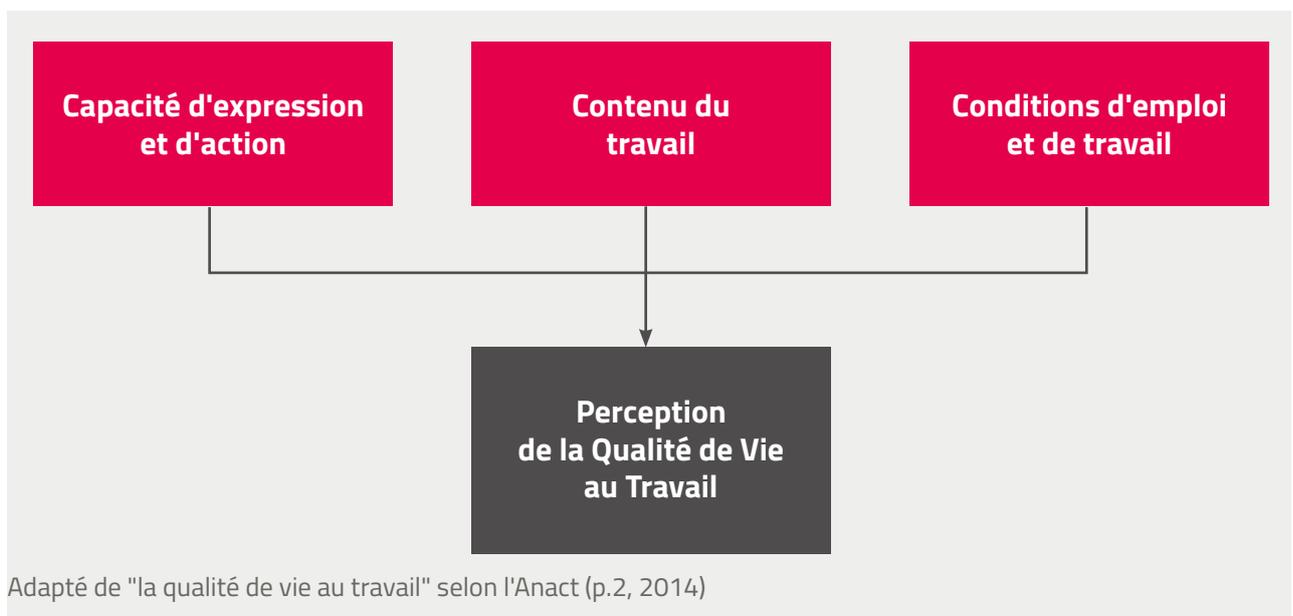
Enfin, de la même manière qu'il

existe un palmarès des entreprises où il fait bon travailler, il existe un palmarès des villes où il fait bon vivre. Nous nous sommes donc permis d'essayer de faire un parallèle entre qualité de vie au travail et qualité de vie citoyenne (joie de vivre ?).

Réflexions sur les indicateurs "Qualité de Vie au Travail" (QVT) et bien-être "qualité de vie".

A ce stade, nous nous contenterons d'un simple inventaire qui pourra servir de support pour la suite des réflexions et la construction de passerelles entre les différentes approches évoquées ici.

Essai de caractérisation de la QVT



Adapté de "la qualité de vie au travail" selon l'Anact (p.2, 2014)

D'un point de vue opérationnel, l'annexe de l'article 13 de l'ANI 2013 propose les « éléments descriptifs destinés à faciliter l'élaboration d'une démarche de Qualité de Vie au Travail dans le cadre du dialogue

social » répartis en dix champs d'action :

1. La qualité de l'engagement de tous à tous les niveaux de l'entreprise.

- 2.** La qualité de l'information partagée au sein de l'entreprise.
- 3.** La qualité des relations de travail.
- 4.** La qualité des relations sociales, construites sur un dialogue social actif.

5. La qualité des modalités de mise en œuvre de l'organisation du travail.
6. La qualité du contenu du travail.
7. La qualité de l'environnement physique.
8. La possibilité de réalisation et de développement personnel.
9. La possibilité de concilier vie professionnelle et vie personnelle.
10. Le respect de l'égalité professionnelle entre hommes et femmes.

Cette définition, de plus en plus partagée, a donné naissance à différents référentiels. Les auteurs de ces outils admettent tous (implicitement ou explicitement) un lien entre performance "économique" et QVT. Il conviendrait mieux de parler de performance globale (ou élargie), dont la contribution au capital immatériel (qui fait les 2/3 de la valeur d'une entreprise !).

Il est important de noter aussi que pour le psychologue du travail français Yves Clot (2008, 2010), le travail est au cœur de toutes les problématiques de QVT et de santé au travail¹⁵. Par ses travaux récents, il a sans aucun doute fait évoluer les représentations sur le travail, et par là-même contribué à élargir le périmètre de la QVT. Pour lui, la priorité est de soigner le travail (que nous généralisons aux "conditions d'activités") plutôt que de chercher à soigner les individus, leurs symptômes - stress, troubles musculo-squelettiques (TMS), risques psychosociaux (RPS) - ne sont que le résultat de maux bien plus profonds, spécifiques à chaque organisation de travail. Il ne convient pas de confondre Travail et Emploi. Le rôle social et psychique du travail est bien connu et les réflexions sur la QVT peuvent être un facteur de réussite des initiatives d'Insertion

par l'Activité Économique (IAE). Rappelons aussi (Cf. Livre Blanc Tome 3) l'importance de la cohérence stratégique. Une entreprise ne peut pas être efficace sur le volet "orientation clients" si elle n'est pas exemplaire dans l'orientation collaborateur. Enfin, la QVT, comme la prévention du stress ou des pathologies du travail, se génère donc là où l'activité se réalise, au plus près du processus de travail. Analogie à méditer pour les approches sur le bien-être urbain.

Notion de perception du bien-être (national ou territorial) .

Le travail de l'OCDE¹⁶, qui depuis près de 10 ans a construit une approche structurée pour comparer le "bien-être" entre populations et entre nations, nous paraît intéressant à rapprocher de la QVT.



Les notions d'engagement et de réalisation sont au cœur de ces deux grilles d'analyse, en cohérence absolue avec l'importance de "l'empowerment" des acteurs et de la confiance développée dans notre analyse. Cela renvoie naturellement aux problématiques d'action individuelle versus action collective et les problématiques d'intérêt particulier et d'intérêt général. Réflexions fondamentales sur lesquelles la littérature est abondante et largement remobilisée, avec les enjeux actuels de développement durable (inclusif et soutenable), mais que nous n'avons pas voulu traiter dans le cadre du Think Tank Made in Qualité. Mais compte tenu de la proximité des fonctions Qualité et

HSE dans de nombreuses entreprises, la commission s'autorise à rappeler qu'en termes de sécurité au travail, le passage d'une culture d'indépendance à une culture interdépendance (le regard bienveillant voire « le goût de l'autre »¹⁷) est une étape clé vers l'atteinte du zéro accident, après l'amélioration des conditions matérielles et la mise en place d'un système de management (l'approche systémique pourrait s'appuyer sur les ODD). Ce que l'on ne peut s'empêcher de rapprocher du « passer du logiciel ego-compétitif au logiciel alter-coopératif » selon la formule d'Edgard Morin ou ce que Jeremy Rifkin appelle « l'empathie ».

La transformation numérique conduit à de nouveaux types d'échanges entre citoyens, entreprises et collectivités, et pourrait conduire à de nouveaux types d'échanges entre les collectivités territoriales et l'État, en termes de méthodes d'organisation et d'outils (plateformes...), afin de façonner une culture de Société apprenante, de diffuser les bonnes recettes et d'accompagner les acteurs ayant le moins de moyens. Il faut l'organiser, dans une logique de qualité totale pour qu'elle permette la mise en cohérence, cohabitation ou convergence entre les approches bottom-up et top-down par un partage des méthodes et une maturité comportementale.



**DANS LA CITÉ COMME DANS
L'ENTREPRISE, LE NUMÉRIQUE
RESTRUCTURE, ACCÉLÈRE,
BOUSCULE, DANS UN
ENVIRONNEMENT MOUVANT.**



CONCLUSION

Dans la cité comme dans l'entreprise, le numérique restructure, accélère, bouscule, dans un environnement mouvant. C'est-à-dire un ensemble d'écosystèmes emboîtés, dont quelques pratiques comme la relation à la nature, l'efficacité de certaines "règles" (des lois du marché à l'efficacité des démocraties) et de certains principes de mesures (PIB, comptabilité traditionnelle...), sont largement remises en cause (valeur boursière). Les risques et les opportunités sont à toutes les échelles (dont celle individuelle, collective, territoriale...), et les liens entre les différents facteurs deviennent difficiles à identifier. Cette complexité permanente conduit à des exigences d'organisation où la mise à jour et la réactivité doivent être faciles (flexibilité, agilité...), avec des éléments de restitution compréhensibles par tous, nourrissant la confiance dans une logique de défaut/perte minimum, c'est-à-dire le "zéro impasse".

C'est classiquement cette formule que l'on utilise quand on veut expliquer une démarche qualité, en rajoutant « on dit ce que l'on fait et fait ce que l'on dit ». Cela est valable pour l'ensemble des démarches qualité/pertinence des données, l'analyses des enjeux (besoins, envies, utopie...), la décomposition des facteurs internes-facteurs externes, les conditions de "favorabilités" (compétences, qualité des liens, des relations...), la décomposition pilotée des étapes de transformations ("process")...

Mais rien ne fonctionne sans une gouvernance adaptée. Nous avons

dédié de larges chapitres à ce volet : en simplifiant à l'extrême, il convient d'intégrer tous les acteurs (particulièrement les bénéficiaires/victimes) tout au long des opérations (co-construction, co-pilotage, co-évaluation...), d'assurer la robustesse des convergences des approches bottom-up et top-down en cohérence avec les enjeux locaux et globaux ("où atterrir") et surtout de construire la confiance (condition d'engagement et d'empowerment des acteurs). Nous rajoutons que nous nous interrogeons : l'abondance de chiffres, le développement du numérique ne favoriserait-il pas sur le long terme le retour au qualitatif : faire mieux avec moins et l'importance du dialogue/narratif ?

Nous avons également essayé chemin faisant :

- d'éclairer les évolutions de contexte, déstructuration du travail sous forme de mini-tâches, évolutions des rôles et nouvelles porosités : État - villes - entreprises/organisations,
- de développer une préoccupation montante : qualité de vie et bien-être au travail QVT- Wellbeing, bien-être dans la cité,
- de repérer des thématiques associées comme le lien avec santé/alimentation et peut-être un angle moins numériquement analysé comme l'habitat/le logement.

Même si cela nécessite vigilance et compétence (voir conditions de favorabilités et les classiques points critiques : objectifs, organisation...), nous n'avons pas identifié de distorsions de fond, non maîtrisables,

entre les nouveaux outils numériques et méthodes disponibles et les aspirations. En revanche, malgré différents efforts, ressort un besoin de mise en cohérence entre différents référentiels et différentes initiatives.

RÉFÉRENCES

- 1- http://fing.org/IMG/pdf/Audacities_Livable_VF_Web.pdf
- 2- http://fing.org/IMG/pdf/Audacities_Cas_MesureDistribue_eVilleContributive.pdf
- 2- https://syntec-numerique.fr/sites/default/files/Documents/2016_09_26_etude_villes_intelligentes_v4_-_site.pdf
- 3- https://www.ibicity.fr/wp-content/uploads/dlm_uploads/2019/05/Plaquette_ibicity_PDF_low.pdf
- 4- http://www.renaissance-urbaine.fr/wa_files/MAN_IC_PDF.pdf
- 5- http://www.ecocites.logement.gouv.fr/IMG/pdf/les_enjeux_-_les_villes_durables_et_intelligentes_a_la_croisee_des_chemins.pdf (Afnor)
- 6- <http://www.comite21.org/docs/doc-non-mis-en-ligne/2019/guide-oddetcollectivites-2019-a4-pap-interactif2.pdf> guide ODD collectivité Comité 21
- 7- <https://cities.dataforcities.org/resources/ISO%2037120%20Indicators.pdf?v=1510957203519>
- 8- https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2019/2019_sdg_index_euro_cities.pdf
- 9- https://syntec-numerique.fr/sites/default/files/Documents/2017_10_18_Smartcity_DEF.pdf
- 10- http://www.influencia.net/fr/actualites/in_exploration_lyon_champion_smart_city_francaise_8094.html
- 11- Impact numérique <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/07/2019-01.pdf>
- 12- https://syntec-numerique.fr/sites/default/files/Documents/2017_11_20_Communique_de_presse_Etude_ROI_DEF.PDF
- 13- <https://www.millenaire3.com/dossiers/la-ville-intelligente-archives/cartographie-mondiale-de-la-ville-intelligente-similitudes-et-disparites-Lyon-metropole-«Smart-Cities»>
- 14- Agences Territoriales des Confiances Comité 21-Fidarec
- 15- <https://www.la-fabrique.fr/wp-content/uploads/2016/10/N15-QVT-competitivite.pdf>
- 16- <https://www.oecd.org/fr/sdd/Comment-va-la-vie-2017-guide-60-secondes.pdf>
- 17- « Le goût de l'autre » Elena Lasida Albin Michel 2011



ANNEXES

ANNEXE 1

SYNTHÈSE CONFÉRENCE-ATELIER FRANCE QUALITÉ DU 2 DÉCEMBRE 2019 SUR LA SMART CITY DANS LES LOCAUX D'AIR FRANCE MONTREUIL

Participants :

Itescia : F. Allemand, E. Legendre, S. Mesbahi, M. Nzang, L. Said-Ahmed.
Université Versailles : L. Assi.
France Qualité : P. Bescond, M. Godard, P. Leroy, B. Viallefont, H. Fraisse.
Business factory : T. Selo.
Technilog : M. Delaroche.
Visiativ : P. Blancheton.

En préambule, Henri Fraisse rappelle les missions de France Qualité et de son Think Tank Made in Quality, avec ses 6 groupes de travail. Il encourage les étudiants présents à postuler pour le Prix Étudiant Qualité Performance.

Introduction : Pourquoi un partage sur la Smart City au sein du Think Tank Made in Quality ?

- Plus de la moitié de la population de la planète vit en ville (70 % en 2050 ?).
- Lieu d'effervescence de challenges mais aussi de solutions. Quel équilibre trouver entre attentes et injonctions contradictoires ? Peut-on mieux piloter les décisions immédiates et les conséquences long terme ? Comment le numérique peut influencer les enjeux de qualité de vie et de satisfaction tout au long des cycles de vie de la ville (conception, usage, évolution) ?
- Les réflexions globales (comme les ODD, les normes ISO...) peuvent-elles nous aider à construire des

compromis motivants à l'échelle locale ? Quel futur construire entre souhaitable et réalisable ? Au cœur des transitions, la ville nous façonne et nous façonnons la ville.

Il semble que ce soit le bon moment pour construire un regard transverse au service de la Qualité et de l'Efficacité, avec 3 éclairages opérationnels.

Présentation 1 : Tanguy Selo, senior consultant de Business Factory, a accompagné pendant plus de 18 mois, de 2015 à 2016, la ville de Mulhouse, dans sa mutation vers la ville de toutes les intelligences. Cette démarche a été initiée par la volonté du maire, Jean Rottner, désireux d'« une ville pour et par les usagers ».

Après avoir caractérisé les atouts de cette ville industrielle, innovante, ouverte sur l'international et de forte culture y compris politique, Tanguy Selo révèle le triptyque de la réussite, l'implication croisée de 3 acteurs clés « usagers - collectivités- entreprises » avec une instance gouvernante clé : l'agence participative citoyenne, créée dès le début du projet.

Citons aussi quelques autres caractéristiques de cette démarche conduite selon une démarche PDCA

pilotée par une équipe dédiée, créative et multi-compétences : co-construction des objectifs, transparence, capacité à catalyser les initiatives locales, diffusion généralisée de la vision et du plan d'action associé et enfin large communication à chaque étape sur les réalisations (ex. : compte mobilité, plateforme de e-services, Living Lab TUBA...).

Les principaux écueils ont porté sur l'importance et la difficulté de récupérer les données auprès des opérateurs, l'implication des acteurs sphère publique (mais aussi privée et civile). La prochaine étape pourrait porter sur quelques leviers de l'attractivité à co-identifier.

En synthèse : une réussite qui passe par une volonté politique, une gouvernance partagée, un accès aux données à organiser de façon volontariste, le fait de lever les freins par l'exemple en multipliant les réalisations élémentaires (force du numérique : temps réel, duplication, communication).

Présentation 2, par Patrick Blancheton de Visiativ, un concept séduisant : le Jumeau Numérique.

L'importance de la DATA QUALITY et d'une nouvelle réflexion organisationnelle.

L'ingénierie de la connaissance diffuse lentement dans certains milieux, avec peut-être une lenteur spécifique dans le BTP et le bâtiment.

En intégrant gestion de données et collaboration dans un environnement commun, le BIM (Building Information Modeling/Management) est un vecteur essentiel du continuum numérique opéré de la phase programmation/conception à la phase exploitation d'un bâtiment, en passant par sa construction. Il doit également être envisagé comme faisant partie d'une stratégie plus globale, le Virtual Design and Construction (VDC), qui intègre l'ensemble des processus computationnels participant au Smart Building Lifecycle Management, du Design paramétrique et/ou génératif pour la définition de programmes et espaces en phase conception, à la réalité mixte utilisée pour les opérations de maintenance en phase exploitation. C'est enfin par le Jumeau Numérique, représentation digitale dynamique du bâtiment, amorcée par la conception et la livraison d'une maquette numérique, puis adaptée à l'ouvrage tel que construit et finalement intégrée à un système d'échange de données global avec le bâtiment, ses utilisateurs, son IoT, la ville et le territoire, que s'opèrera la valorisation de ce continuum, garant de l'unicité de la donnée et permettant pilotage, contrôle, simulation et optimisation du cycle de vie du bâtiment.

Présentation 3, par Michael Declaroche de Technilog, éditeur de logiciel depuis plus de 30 ans et fournisseur de solutions.

Retour d'expérience sur les Ulis.

L'objectif était d'améliorer le confort des citoyens et d'assurer un pilotage intelligent d'un parc hétérogène de chaufferie. Ceci passe par la connexion aux différents équipements de constructeurs variés et un haut niveau d'exploitation des données (analyse, visualisation, restitution) ce que la solution WEB I/O, en mode SAAS de Technilog a su réaliser.

Les bénéfices concrets actuels sont les suivants :

- réduction des consommations énergétiques de l'ordre de 20 %,
- réduction des déplacements de maintenance de 15 à 25 %,
- Information en temps réel de la ville et des habitants en cas d'incidents.

La ville des Ulis prévoit de généraliser cette solution et d'en donner des accès différenciés aux prestataires chauffagistes (transparence et écosystème interactif).

Synthèse Atelier 1

Animation Henri Fraisse de l'association FIDAREC et la société NT Trade.

La réflexion sur les données et les besoins a identifié plus de pistes de convergences que de distorsion profonde sous certaines conditions.

- Pour les données d'une part, en veillant à une bonne gestion de leur cycle de vie et de leur actualisation, et d'autre part en leur attachant bien une dimension structurelle spatiale (micro, méso, macro), temporelle (temps réel, série historique, prédictive) ou politique (acceptabilité, éthique...).
- Pour les besoins, en ne dévoyant pas les objectifs actualisés : faciliter le quotidien, résolution rapide des

problèmes et priorité à la qualité de vie.

Le bilan force/faiblesse du numérique au service de la ville n'a pas fait ressortir de challenges impossibles, sous condition d'une efficacité et réactivité réelle et d'un management responsable multi-acteurs et multi-compétences (ex. : innovation sociétale, intégration des avancées scientifiques sur le fonctionnement en écosystèmes emboîtés...).

Ce qui a conduit à plus d'une dizaine de recommandations en ligne avec les principes du management responsable de la qualité.

Synthèse Atelier 2

Animation Bruno Viallefont de la société Visiativ.

Certes, la notion de profit est propre à l'entreprise et ne se retrouve pas dans la ville, certes les actifs immatériels sont divergents, mais à y regarder de près, il existe de nombreuses similitudes entre la Ville et l'entreprise.

Ainsi les notions de concurrence, et d'attractivité sont similaires. Les référentiels qualité à l'œuvre sont identiques. La recherche de la croissance et de la satisfaction des clients/usagers est largement comparable. Chacune des composantes évolue dans un écosystème dont l'autre est partie prenante. De la même manière qu'il existe un palmarès des entreprises où il fait bon travailler, il existe un palmarès des villes où il fait bon vivre. On peut donc faire un parallèle entre qualité de vie au travail et qualité vie citoyenne. Enfin, il existe des impacts certains entre le développement de certaines pratiques en entreprise,

comme par exemple le télétravail, et l'usage de certains services publics comme par exemple les transports.

Essai de conclusion à la volée et remerciement de tous les contributeurs (Henri Fraisse) : les points forts sont au croisement des démarches Smart City et Sustainable City :

- Importance des parties prenantes dont les citoyens : implication,

confiance, engagement

- Croisement des regards et décloisonnement : « Ville durable et smart »

- Clé d'entrée par les usages (notion implicite d'économie collaborative et de la fonctionnalité ...) et d'une meilleure continuité des données

- Favoriser l'émergence de nouveaux schémas de gouvernance, capables des gérer les distorsions entre data et usages mis en évidence en atelier 1.

- Quelle anticipation ? Quelle modularité, quelle granularité (pour l'approche par écosystèmes) en s'appuyant sur une meilleure qualité et continuité des données ?

Des analogies réelles entre ville et entreprises servicielles (atelier 2), comment les organiser ? Ce qui repose à une autre échelle la question des enjeux d'écosystèmes emboîtés et de leur gouvernance.

ANNEXE 2

ENCART ODD - OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

ANNEXE 2-1

Les 17 Objectifs de Développement Durable (ODD ou Agenda 2030) ont été adoptés en septembre 2015 par 193 pays aux Nations Unies. Universels, inclusifs et interconnectés, ces objectifs appellent à l'action de tous pour une transformation de nos sociétés en réconciliant nature et humanité (réduction des inégalités, éradication de la pauvreté et de l'exclusion...). Ils instaurent un langage commun universel. Les ODD, feuille de route mondiale pour un monde plus durable, constituent un cadre de référence pour agir (un futur souhaitable d'ici 2030), un outil de sensibilisation en précisant le périmètre du Développement Durable et des champs d'actions, pour la paix, l'humanité, la planète et la prospérité, nécessitant la mise en œuvre de nouvelles collaborations multi-acteurs. Orientés impacts, ils sont aussi source d'opportunités et de réduction des risques (enjeux santé/alimentaires, changement climatique, pertes de biodiversité...). Et surtout une réalité opération-

nelle : « Une cure de jouvence pour les banques de développement (séminaire AFD), une machine à décloisonner (séminaire entreprises)... » (ex. : Henri Fraisse- Corinne Baudoin, « compter ce qui compte » Revue Finances et Gestion janvier 2020).

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable>

<https://www.agenda-2030.fr/odd/17-objectifs-de-developpement-durable-10>

United Nations 2030 SDG's representation from the Stockholm Resilience Centre (2016).



ANNEXE 2-2

Zoom sur l'ODD 11 - document CEREMA : https://www.agenda-2030.fr/sites/default/files/2018-06/Cerema_RO-SACE_ODD6_ODD7_ODD11_ODD12_ODD15__impr.pdf



ANNEXE 2-3

Matrice croisée CGDD 2016. Les ODD forment un ensemble systémique d'objectifs et de sous-objectifs interconnectés et indissociables. On peut mesurer cette ambition en identifiant les interrelations révélées à partir des énoncés des 169 cibles. L'exercice de croisement réalisé par le Commissariat général au développement durable (CGDD - Ministère de la Transition écologique et solidaire) vise à retranscrire

la transversalité des ODD à partir d'une analyse textuelle et à en faire ressortir les points saillants. Ces interrelations sont présentées sous forme de matrice, croisant chacun des 17 ODD (17x17) en repérant les cibles qui sont en lien avec les autres ODD.

La matrice se lit horizontalement comme suit : les cibles de l'ODD (colonne de gauche) traitent de l'ODD (1^{ère} ligne de la matrice).

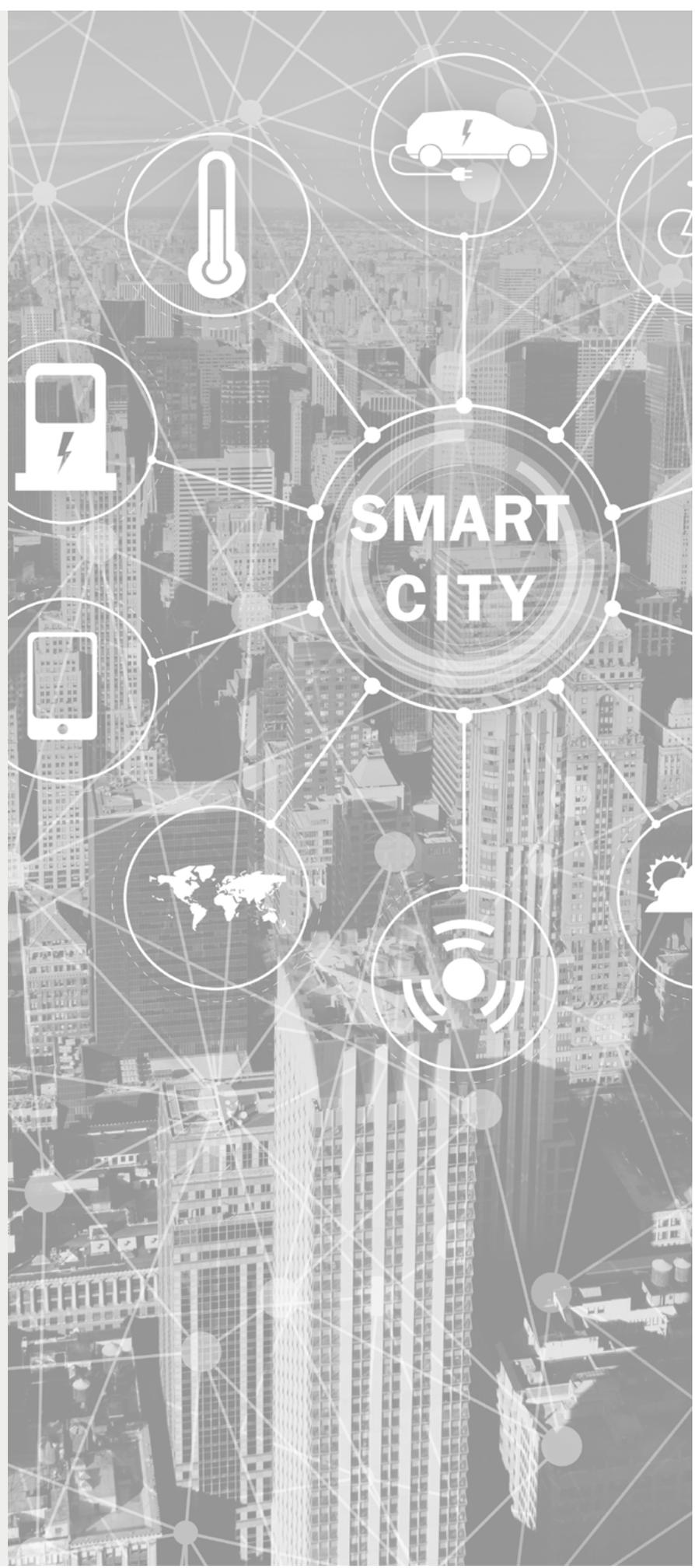
On lit que les cibles de l'ODD 11 sont en liaison avec les 15 autres ODD, l'ODD 17 de coordination n'étant pas intégré dans cet exercice.

Bleu : absence de relation ;
Blanc : une relation univoque existe ;
Orange : relation(s) implicite(s), explicite(s).



	1 PAS DE PAUVRETÉ	2 FAAM (L'ÉNERGIE)	3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE	4 ÉDUCATION DE QUALITÉ	5 ÉGALITÉ ENTRE LES SEXES	6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT	7 ÉNERGIE PROPRE ET BIEN CÔTÉ ENVIRONNEMENTAL	8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE	9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE	10 INÉGALITÉS RÉDUITES	11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES	12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES
1 PAS DE PAUVRETÉ		1,1 - 1,2 - 1,4	1,2 - 1,3 - 1,4	1,4	1.b - 1,4	1,4	1,4		x	1,3	1,4 - 1,5	
2 FAAM (L'ÉNERGIE)	2,1		2,2		2,2			2,3	2.a	2,3	2,4	2,4 - 2,5
3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE	3,8	3,9		3,7		3,3 - 3,9		3,4		3,7 - 3,8 - 3,b	3,6	3,3 - 3,9
4 ÉDUCATION DE QUALITÉ	4,1 - 4,2 - 4,3		4,2		4,1 - 4,3 - 4,5 - 4,7 - 4,a	4,7		4,4		4,5 - 4,6 - 4,7 - 4,a	4,a	4,7
5 ÉGALITÉ ENTRE LES SEXES	5.a		5,6	5,1				5,5 - 5,1	5,4 - 5,b	5,4 - 5,1	5,4	
6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT	6,1 - 6,2 - 6,4		6,3	6,b	6,2				6,2	6,1 - 6,2	6,5 - 6,4	6,5 - 6,4 - 6,a,6,3
7 ÉNERGIE PROPRE ET BIEN CÔTÉ ENVIRONNEMENTAL	7,1							x	7,1 - 7,2 - 7,3 - 7,a,7,b	7,1	7,1 - 7,2 - 7,3 - 7,b	7,2 - 7,3 - 7,a
8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE	8,1 - 8,5 - 8,5		8,5	8,6-b	8,5 - 8,8		8,4		8,2 - 8,3	8,5 - 8,8 - 8,10	8,3 - 8,9	8,4
9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE	9,1	9,4		9,c		9,1	9,1 - 9,4	9,1 - 9,2 - 9,3 - 9,4 - 9,5		9,1	9,1 - 9,4 - 9,c	9,4
10 INÉGALITÉS RÉDUITES	10,1 - 10,2 - 10,4 - 10,7	10,4	10,4	10,2 - 10,3 - 10,4	10,2			10,2 - 10,3				
11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES	11,1 - 11,2 - 11,5	11,1	11,1 - 11,2 - 11,5	11,1 - 11,a - 11,b	11,2 - 11,7	11,1	11,1	11,a	11,3	11,1 - 11,2 - 11,7 - 11,b		11,6
12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES	x	12,3	12,4	12,8		12,4	12,2 - 12,c	12,b - 12,2	12,6 - 12,2	12,a	12,5 - 12,7	
13 MESURES RELIÉES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	13,1 - 13,b - 13,3	13,1	13,3	13,3			13,3		13,1	13,a - 13,b	13,1	13,3
14 VIE AQUATIQUE	14,b	x	14,2			14,1 - 14,2		14,6 - 14,b		14,7 - b	14,2	14,1 - 14,4
15 VIE TERRESTRE	15,9	15,3 - 15,6				15,1	15,5			15,6	15,1 - 15,2 - 15,3	15,1 - 15,2
16 PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3		16,3 - 16,8		
17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS												

13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	14 VIE AQUATIQUE	15 VIE TERRESTRE	16 PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES	17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS
1,5	1,4	1,4		
2,4	2,3 - 2,4 - 2,5	2,3 - 2,4 - 2,5		
	3,9	3,9		
4,7	4,7	4,7	4,7	
			5,2 - 5,3 5,5	
	6,6	6,6		
7,2 - 7,3 - 7,b	7,2 - 7,3 - 7,a - 7,b	7,2 - 7,3 - 7,a - 7,b		
8,4	8,4	8,4	8,7	
9,4	9,4	9,4		
			10,2 - 10,6	
11,b	11,4 - 11,b	11,4 - 11,b 11,7	11,3 - 11,7	
12,c - 12,4	12,2 - 12,4	12,2 - 12,4		
	13,1	13,1		
14,3				



ANNEXE 3

ÉLÉMENTS SUR LES NORMES

<http://helios-eie.ekt.gr/EIE/bitstream/10442/15820/1/Fitsilis.pdf>

http://nws.euocities.eu/MediaShell/media/A_Gindroz_180123-ISO_TC268_-_SF_SSCC_-_eea.pdf

Les normes ISO autour des enjeux de ville résiliente et responsable

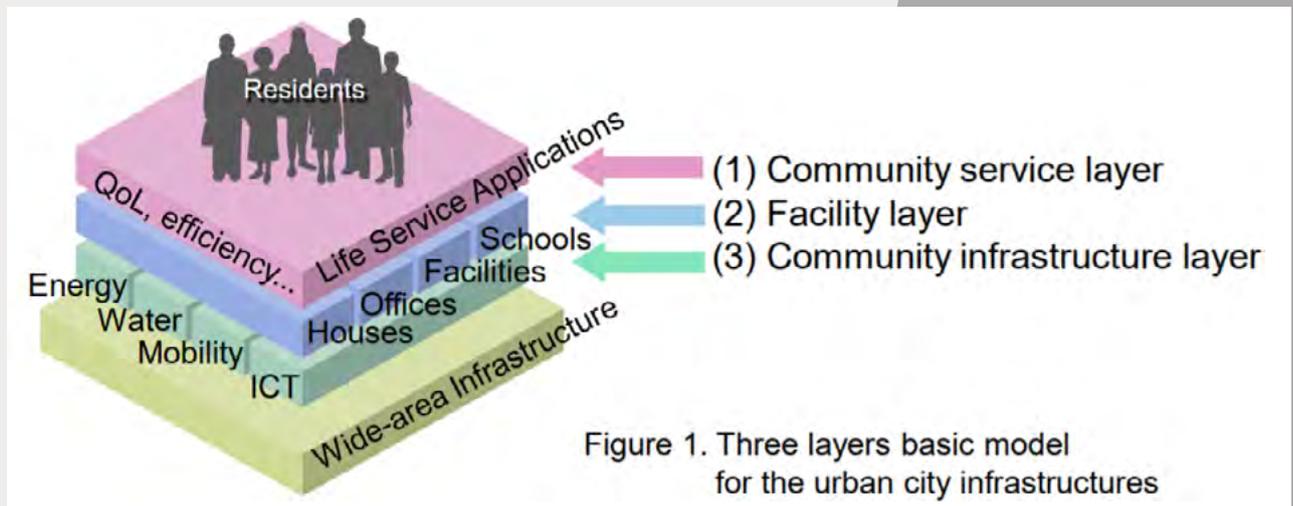
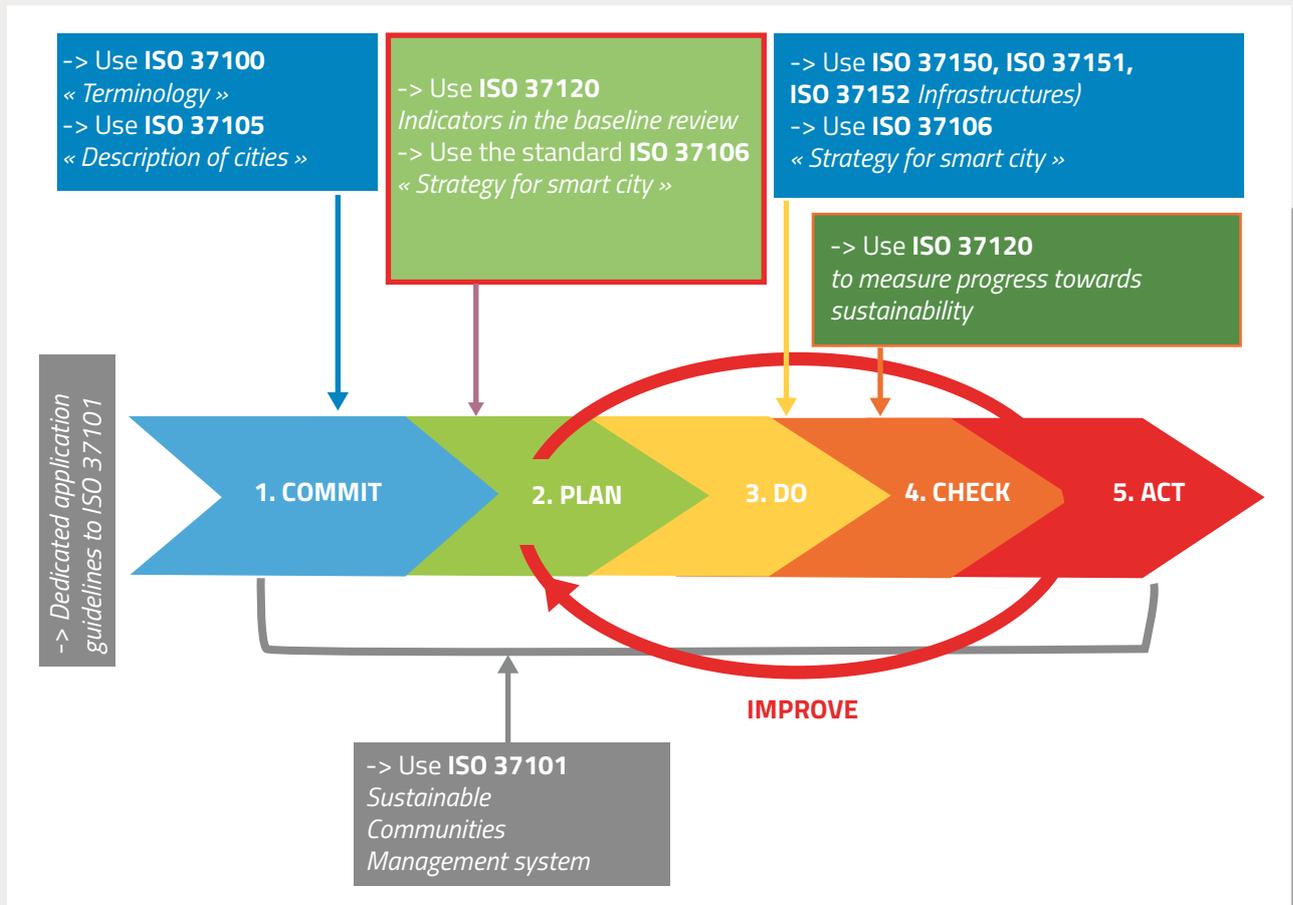


Figure 1. Three layers basic model for the urban city infrastructures

ISO 37101

