

La ville intelligente : état des lieux et perspectives en France

n° 73

Novembre
2012

Développement durable



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable
et de l'Énergie

Collection « Études et documents » de la Délégation au développement durable (DDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)

Titre du document : **La ville intelligente : état des lieux et perspectives en France**

Directeur de la publication : Catherine LARRIEU (CGDD/DDD)

Auteur(s) : Jean DANIELOU –
Sous la direction de Anne CHARREYRON-PERCHET, chargée de mission stratégique Ville durable

Maquette-réalisation : Nordine BELHASSAIN

Date de publication : Novembre 2012

Remerciements : Mes remerciements vont à toutes les personnes qui m'ont aidé à constituer ce rapport.

Plus particulièrement, je tiens à saluer ici Monsieur Richard Lavergne (CGDD), Monsieur François Ménard (PUCA), Monsieur Axel Strang (DGEC), Monsieur Dominique Boullier (Sciences Po, Centre d'Études Européennes), Monsieur Serge Wachter (Ecole nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette), Monsieur Jean-François Janin (DGITM), Monsieur Yves Geffrin (CGDD), Madame Corinne Hermant-de Callataÿ (Commission européenne), Madame Catherine Savart (Veolia), Monsieur Jean-Charles Andre (IBM), Monsieur Bertrand Porquet (Gdf Suez), Madame Anh Vu (ERDF), Monsieur Cédric Verpeaux (Caisse des dépôts et consignations), Monsieur Benoît Prunel (Accenture), Monsieur Thomas Ruaudel (Accenture), Madame Virginie Gatin (J.C. Decaux), Monsieur Christophe Lepoutre (Veolia) et plus généralement l'ensemble des personnes de la Délégation Développement Durable du CGDD.

Introduction.....	3
Chapitre 1 : Les nouvelles perspectives de la ville intelligente.....	4
I/ Des services urbains plus performants.....	4
1.1 Les transports.....	4
1.2 Les réseaux intelligents (eau, énergie..)	6
1.3 La gestion technique centralisée des services	7
II/ Des lieux plus intelligents.....	7
2.1 Les « smart buildings »	7
2.2 Les nouveaux espaces numériques...	9
III/ Des usagers mieux informés et acteurs de leur ville	9
3.1 Les systèmes d'informations.....	9
3.2 Les nouvelles fonctionnalités urbaines (mobilier urbain interactif, plate- forme de services, open data).....	10
IV/Quelques limites de la ville intelligente.	10
Chapitre 2 : Cartographie d'acteurs	12
I/Les industriels	12
1.1 Structuration de l'offre.	12
1.1.1 Sectorisation des activités	12
1.1.2 Chaîne d'intégration de l'innovation technologique.....	14
1.1.3 Répartition par rôles	15
1.2 Approche par projets.....	19
II/Les financeurs institutionnels.....	21
2.1 Les financements et dispositifs nationaux	21
2.1.1 Les programmes des Investissements d'Avenir.....	21
2.1.2 Les autres fonds spécifiques dans le cadre des Investissements d'avenir.....	28
2.1.3 Autres dispositifs nationaux : les pôles de compétitivité	31
2.2 Les programmes et financements européens.....	32
2.2.1 Le SET PLAN : plan stratégique pour les technologies énergétiques	32
2.2.2 Programme cadre pour la recherche et le développement (PCRD)	34
2.2.3 Programme cadre pour l'innovation et la recherche (CIP)	36
2.2.4 JESSICA.....	38
III/Les Think Tanks et les réseaux.	39
3.1 Les Think Tanks.	39
3.2 Les réseaux de villes.....	41

Conclusion et perspectives.....	44
Entretien avec Dominique Boullier.....	45
Entretien avec François Ménard.....	46
Entretien avec Serge Wachter.	48
Annexes.....	49

Introduction

Il n'existe pas, aujourd'hui, de ville intelligente (« smart city ») à proprement parler. Cela dit, l'introduction des TIC dans la ville ouvre la voie à de nouvelles fonctionnalités, de nouvelles manières de gérer, de gouverner et de vivre la ville qui façonneront les villes de demain.

Les objectifs de la ville intelligente se situent dans le prolongement de ceux de la ville durable, et auront pour caractéristiques essentielles de :

- *Répondre à un objectif de sobriété dans l'utilisation des ressources*

Les économies d'eau, l'écrêtement des périodes de pointe dans la consommation d'électricité, une consommation d'énergie maîtrisée grâce aux dispositifs de mesure en temps réel, une minimisation des pertes dues au vieillissement des réseaux etc.

Tous ces enjeux vont dans le sens d'une optimisation de la gestion des ressources énergétiques, qui est un des objectifs principaux de la ville intelligente. Ses modalités de réalisation technique passent principalement par la mise en place de « smart grids »¹

- *Mettre l'utilisateur au cœur des dispositifs*

Outre un accès à une gamme de services plus diversifiés, le citoyen-usager devient lui-même producteur d'informations en opérant un retour d'expérience sur l'état de fonctionnement de ces services. L'utilisation des systèmes d'information et des moyens de communication internet permet au citoyen-usager de signaler à sa collectivité une avarie technique, un dysfonctionnement, créant une boucle de rétroaction allant des utilisateurs aux dispensateurs de services.

Sur le plan de la gouvernance, l'accès facilité aux informations « open data » (répondant ainsi à l'impératif de transparence des activités publiques), comme la possibilité, grâce aux TIC, d'une interaction croissante entre le citoyen et le politique vont également dans le sens d'une plus grande participation des parties prenantes. La ville intelligente est celle qui ménagera la création d'un espace public numérique où l'aller-retour entre le gouvernant et le gouverné sera accéléré.

- *Permettre une approche systémique de la ville*

Il s'agit de dépasser les approches sectorielles séparant transport, énergie et bâtiment pour mettre l'accent sur les interactions entre ces différentes composantes rendues possibles par le développement des TIC. Cette approche systémique de la ville, dont tout le monde s'accorde à reconnaître aujourd'hui la nécessité, se heurte toutefois à de nombreux obstacles liés notamment à la prédominance des approches traditionnelles par silos.

Si les TIC en sont une composante forte, l'avenir de la « smart city » tiendra à la capacité qu'aura la ville à devenir intelligente en mettant en place de nouvelles formes de gouvernance, en favorisant l'appropriation par les usagers de ces nouveaux dispositifs et en identifiant des modèles économiques viables qui en soutiendront le développement.

¹ Smart grids : réseaux intelligents. Il s'agit de réseaux augmentés de systèmes informatiques (technologies de l'information et de la communication) qui ont pour but d'optimiser la production, le fonctionnement et la distribution des ressources.

Chapitre 1 : Les nouvelles perspectives de la ville intelligente.

Le modèle de la ville intelligente offre la possibilité de saisir les interactions entre les différents secteurs de fonctionnement de la ville. Ce dernier est compris comme un système unifié où les silos, souvent considérés comme autonomes et déconnectés les uns des autres, sont réunis par un réseau rassemblant des données éparses pour les traiter comme un tout.

Ainsi, l'intégration de différentes sources d'énergie (locales et renouvelables entre autres) et la mise en place de bornes de recharge électrique pour les véhicules, par exemple, témoignent de l'articulation entre le secteur de l'énergie et de celui des transports.

Pour le moment, ces interactions sont réduites, mais on peut supposer que les approches trans-sectorielles seront favorisées par la mise en place de réseaux et de systèmes d'information traitant les problématiques à un niveau général et non plus sectoriel.

I / Des services urbains plus performants

Par le terme « services urbains », on désigne l'ensemble des services rendus par la collectivité sur son territoire pour les usagers, qu'il s'agisse des transports, de l'eau, de l'assainissement, des déchets, de l'énergie et des réseaux de télécommunication.

L'utilisation des TIC répond à deux objectifs principaux:

- optimiser la gestion des services urbains : lutter contre les émissions de Co2, économiser et mieux gérer l'énergie et les ressources décongestionner la ville, diversifier l'offre de transport, fluidifier les déplacements quotidiens, rendre plus performante la gestion municipale.
- Améliorer la qualité des services rendus aux usagers : transport, accès aux services et équipements publics, sécurité etc.

1.1 Les transports.²

Aujourd'hui : congestion, utilisation de véhicules intelligents, pollution, pics de déplacement, perte de temps.

Objectifs :

- Pour l'individu, améliorer les conditions de transport (du point de vue du confort, du temps d'attente, de l'accès aux informations), avoir un meilleur accès aux transports, optimiser les déplacements, occuper ou réduire le temps passé dans les transports.

² Cf Annexes : présentation détaillée des STI (systèmes de transport intelligent).

- Pour la collectivité, limiter la congestion urbaine et diminuer les émissions de CO₂, diversifier l'offre de transports, optimiser la chaîne de transports et offrir une meilleure information sur les modes de transports disponibles.

Les solutions :

- Guidage automatique pour trouver une place de parking, et éviter la pollution ainsi que la congestion liées à l'attente. Billettique³ qui offre un système d'interopérabilité entre les différents réseaux de transport, et permet donc à l'usager de s'affranchir des restrictions accompagnant ordinairement le passage d'un réseau à un autre.
- NFC (near field communication)⁴, accès à différents services, dont la billettique pour les transports. Il s'agit d'une des solutions « **intégrées** », car elle combine aussi bien l'accès aux services offerts par le secteur des transports (billettique, information personnalisée), que les services d'informations offerts par la ville dans d'autres domaines (culture, tourisme) ou une fonction de terminal bancaire.
- utilisation des ENR (véhicule électriques + bornes de recharges).
- démultiplication de l'offre des modes de transport (et plus particulièrement des TPI (transports publics individuels), par exemple le vélib' et l'autolib').
- gestion des déplacements par l'information multimodale (information en temps réel permettant d'optimiser le choix du mode de déplacement).
- routes intelligentes, signalisation au sol.
- modes de déplacements doux.

« Qui est intelligent ? »:

La voiture, longtemps considérée en tant que mode de transport dominant, a été perçue comme le moyen le plus à même de réaliser l'objectif de mobilité intelligente. La voiture sans conducteur, la voiture capable d'émettre des signaux en situation d'urgence et autres progrès technologiques ont constitué l'horizon de la mobilité et donc son intelligence. Dans cette configuration, les constructeurs automobiles auraient eu le monopole de la notion d'intelligence comprise comme progrès technologique ; et on aurait assisté à une uniformisation des pratiques de mobilité qui auraient été tout entières contenues dans l'objet qu'est la voiture.

Or, l'explosion du marché de la téléphonie mobile a diffracté l'intelligence dans différents objets, et aujourd'hui, le piéton équipé d'un smartphone est bien plus apte à choisir le mode de déplacement adapté à son trajet. Plutôt qu'au véhicule qui guiderait son « conducteur », il semblerait que l'intelligence revienne *in fine* à l'individu, paradoxalement piéton, capable de choisir entre différents modes de transport.

En témoigne la notion d'interopérabilité mise en œuvre par le CERTU via le programme ACTIF (aide à la conception de systèmes interopérables en France) : « *Par ailleurs, l'enjeu de l'intermodalité amène les acteurs des divers modes de transport à travailler ensemble. Ces évolutions dans le monde des transports nécessitent de nouvelles approches dans le pilotage et la gestion des projets afin d'éviter le déploiement de systèmes peu compatibles et difficilement évolutifs.* »⁵

³ Billettique : « La billettique désigne l'ensemble des opérations liées aux titres de transport, d'une offre de transport dans laquelle les billets papier ont été remplacés par des supports de technologie plus avancée (notamment cartes à puce ou téléphone mobile par exemple) » (définition donnée par le CERTU)

⁴ NFC : communication en champ proche. Echange d'informations entre un lecteur et n'importe quel terminal mobile.

⁵ <http://its-actif.org/spip.php?article1>

1.2 Les réseaux intelligents (eau, énergie...)

Aujourd'hui : ressources limitées, gaspillage, difficulté à gérer les pics de consommation, risques de coupures, zones de stress hydrique.

Objectifs :

- Pour l'individu, réguler lui-même sa consommation grâce à une meilleure information sur sa consommation en temps réel, réduire la facture d'électricité, d'eau.
- Pour la collectivité, préserver et économiser des ressources limitées, réguler offre et demande (gérer les dépenses énergétiques par la maîtrise de la demande), connaître les zones et les périodes de forte consommation, relevé de compteurs à distance, prévoir les consommations, maintenir des volumes de sécurité.

Les solutions :

- Smart grids : optimisation de la gestion de l'énergie par une meilleure régulation de l'offre et la demande et l'intégration sur le réseau de distribution de la production locale d'énergies renouvelables (les consommateurs d'énergie peuvent devenir des producteurs en installant par exemple des panneaux photovoltaïques sur leurs logements et injecter le surplus dans le réseau général).
- Information en temps réel de la consommation d'énergie (grâce aux compteurs intelligents, comme Linky développé par ERDF).
- Extension des systèmes de production locaux de l'énergie, afin de répartir le risque et éviter les blackouts généralisés. **Intégration** de cette solution au secteur des transports : l'essor des véhicules électriques pourrait générer des pics de demande d'électricité difficiles à gérer en l'état actuel de fonctionnement du réseau d'électricité. Un fonctionnement et une production locaux permettraient de piloter plus efficacement la recharge des véhicules électriques.
- Construction d'îlots à énergie positive.
- Smart water networks (capteurs et compteurs intelligents gérant les informations sur l'état du réseau, la consommation, les ressources disponibles : modèle de gestion dynamique en temps réel).

1.3 La gestion technique centralisée des services

Aujourd'hui : traitement des demandes par des services séparés, manque de connexions entre les différents services, temps long dans le traitement des données.

Objectifs :

- Pour l'individu, plus grande réactivité lorsqu'un dysfonctionnement a lieu, meilleure qualité du service rendu.

- Pour la collectivité, optimisation du fonctionnement des services, économie des coûts de gestion, efficacité accrue des services municipaux, réponse rapide et efficace aux demandes des citoyens-usagers.

Les solutions :

- Télégestion de l'éclairage public en fonction des conditions météorologiques.
- Systèmes automatisés (arrosage des espaces verts par exemple).
- Création de bornes polyvalentes, comme la nouvelle génération d'horodateurs à Nice. Ces horodateurs, grâce à un système d'information déployé via des « sensors » et des « meters » dans la chaussée, calculent instantanément le nombre de places disponibles et les dépassements horaires potentiels.
- Véhicules du service public équipés d'un GPS et d'une interface numérique permettant de se repérer plus aisément dans la ville, ainsi que de collecter des informations de nature diverse.

II/ Des lieux plus intelligents

2.1 Les « smart buildings »

Aujourd'hui : dépendance énergétique, gaspillages, mauvaise isolation, bâtiments mal adaptés à leur environnement.

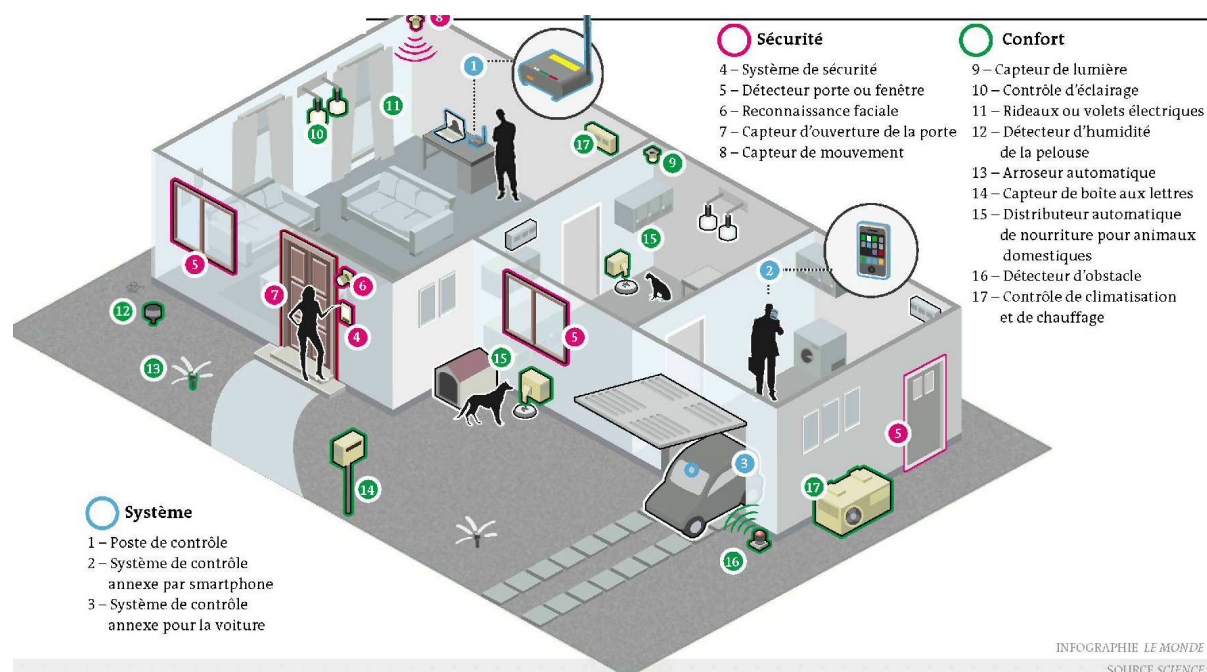
Objectifs : produire de l'énergie renouvelable sur site, assurer une éco-exploitation du bâtiment, optimiser les consommations.

- Pour l'individu, diminution des coûts et meilleure régulation de sa consommation, confort augmenté.
- Pour la collectivité, contribution aux objectifs d'économie d'énergie, (réduction de l'empreinte énergétique), réduction des coûts énergétiques, gestion plus souple, aménités créatrices d'attractivité.

Les solutions :

- Réseaux de chaleur intégralement alimentés par les énergies renouvelables.
- Pilotage de la consommation énergétique du bâtiment grâce à un smart grid (lisser production et consommation de l'énergie à l'échelle du bâtiment, mais aussi à l'échelle du quartier si différents bâtiments intelligents sont reliés ensemble sur le même smart grid).
- Ajuster les besoins énergétiques en fonction des activités : basculement des flux d'énergie selon les heures des logements vers les bureaux et vice et versa.
- Automatisation de toutes les fonctions du bâtiment (système de chauffage et de refroidissement, sécurité, éclairage, déplacements en ascenseur etc) via des unités de régulation et de gestion autonomes. Cette automatisation centralise l'ensemble des informations disponibles, il peut y avoir une **extension** de ce principe de gestion à des groupes de bâtiments, à des quartiers, créant alors des systèmes de télégestion décentralisés.
- panneaux photovoltaïques produisant de l'électricité et assurant des périodes d'autonomie énergétique, production d'énergie décentralisée.

Exemple de bâtiment intelligent :



(Source : Le Monde, supplément Science et Techno, 09/06/12)

2.2 Les nouveaux espaces numériques

Aujourd'hui : forte pression immobilière, étalement urbain, déplacements domicile/travail rallongés, absence de mixité fonctionnelle.

Objectifs :

- Pour l'individu, la possibilité de travailler hors du bureau, minimiser les temps et coûts de déplacement, plus grande souplesse dans l'organisation de son temps, nouvelle sociabilité dans les espaces de co-working.
- Pour la collectivité, limiter la congestion liée aux migrations pendulaires, limiter le coût de l'immobilier, développer de nouveaux espaces multimodaux attractifs et compétitifs, solution pour développer une activité professionnelle innovante sur le territoire.

Les solutions :

- Le bureau « satellite »⁶, fruit de l'initiative privée, caractérise l'implantation d'un nouvel espace de travail plus accessible pour le personnel, afin de réduire les déplacements.
- Le Co-working space, lieu de travail qui réunit différents types de métiers et favorise l'interaction entre individus.

⁶ Terme employé dans le rapport « Etude sur les télécentres dans le monde » de Green and connected cities

- Les tiers lieux⁷, terme générique désignant les lieux « construits spontanément par les usages »⁸, comme les zones de transit, aéroports, gares qui deviennent des lieux connectés où il est possible de travailler pour une courte durée, par exemple.
- Smart work centers, lieux de travail rapprochés du lieu de vie permettant de travailler de manière flexible et de diminuer les temps de trajet.

III/ Des usagers mieux informés et acteurs de leur ville

L'information en temps réel, concentrée en flux vers un centre de gestion technique qui traite simultanément un ensemble de données, mais aussi des données publicisées et accessibles depuis n'importe quel endroit de la collectivité constituent une rupture majeure apportant une meilleure transparence de l'action publique. Le décloisonnement du système d'informations et l'accès facilité aux données transforment la gouvernance de la collectivité aussi bien pour le citoyen-usager que pour l'organisation politico-administrative. La nature des relations entre les élus et leurs administrés est modifiée. D'une part, le citoyen-usager intervient en temps réel et d'autre part, l'aller-retour entre le gouvernant et le gouverné est accéléré.

La ville intelligente est celle qui ménagera la création d'un espace public numérique où l'aller-retour entre le gouvernant et le gouverné sera accéléré.

3.1 Les systèmes d'informations

Aujourd'hui : manque de transparence dans l'action publique, manque de lisibilité des informations, accès inégal à l'information.

Objectifs :

- Pour l'individu, information diversifiée et de meilleure qualité sur l'action de la collectivité, plus grande réactivité des services municipaux, informations personnalisées.
- Pour la collectivité, réponse rapide et efficace aux demandes des citoyens-usagers, diversification des sources d'informations.

Les solutions :

- ouverture d'un canal de communication entre services municipaux et citoyens (par exemple la hotline urbaine 311 à New York et à San Francisco).
- applications sur smartphone permettant d'envoyer des requêtes aux pouvoirs publics (par exemple l'application « See.Click.Fix »).
- applications sur smartphone permettant d'accéder en temps réel aux informations délivrées par la collectivité.
- Cloud computing, archivage des données à distance, accès depuis n'importe quel endroit grâce à une connexion

7 Néologisme forgé par B. Marzloff

8 <http://www.groupechronos.org/projets/forums/analyse-du-forum-chronos-inprocess-les-tiers-lieux>

internet.

3.2 Les nouvelles fonctionnalités urbaines (mobilier urbain interactif, plate- forme de services, open data)

Aujourd'hui : données publiques des collectivités sous-exploitées, accès restreint à l'information, distance entre le gouvernant et le gouverné, multiplicité des sources d'informations et des « guichets ».

Objectifs :

- Pour l'individu, un accès généralisé à une gamme d'informations en tous genres depuis n'importe quel endroit de la ville, un mobilier urbain interactif optimisant l'usage des services, fluidification des actions quotidiennes grâce à leur dématérialisation, *une interface unique avec les services municipaux, un usage rentable des informations publiques*, une plus grande transparence de l'action publique. Pour les professionnels une rentabilité de leurs activités par l'accès aux connaissances (turn open data into gold).
- Pour la collectivité, une réduction des coûts liée à la dématérialisation des opérations, *une attractivité pour les entreprises et les individus pouvant bénéficier d'une information gratuite*, une optimisation des services existants, la création de nouveaux services.

Les solutions :

- Near Field Communication (NFC), passe disponible sur smartphone donnant accès à un bouquet de services (exemple à Nice où le NFC permet, depuis un smartphone, de composer un titre de transport, de réaliser des achats ...).
- Open data, les collectivités publicisent leurs données sur des formats réutilisables (par exemple l'application Stras'Map qui met à disposition du citoyen-usager les données géographiques de la collectivité).
- Création de panneaux interactifs et de bornes tactiles (par exemple l'abribus interactif de J.C. Decaux délivrant une information multimodale).

IV/ Quelques limites de la ville intelligente

Si la ville intelligente présente un ensemble de solutions aux problèmes posés par le développement urbain et la gestion de la cité, il est nécessaire d'indiquer certaines limites induites par l'introduction des systèmes d'information dans l'armature urbaine :

- Les différents capteurs et compteurs surveillent de plus en plus l'action de chaque individu, le traçage et le pistage, la rupture de la confidentialité, sont des dérives possibles.
- Emergence de nouvelles formes d'exclusion liées à la non accessibilité aux TIC : exclusion des services publics numériques, exclusion sur critère économique, exclusion de la part la plus âgée de la population, exclusion liée à

des facteurs culturels, au niveau d'éducation...

- Prééminence d'une logique de l'offre sans prise en compte des besoins des usagers, de l'acceptabilité sociale et de l'appropriation de nouvelles technologies.
- Un coût très élevé pour les collectivités pour installer ces infrastructures numériques avec risque d'inégalités croissantes entre les villes.
- Marchandisation de l'information.

Chapitre 2 : Cartographie d'acteurs

La cartographie présentée repose sur une division en trois parties distinguant les industriels, les financeurs et les think tanks/réseaux.

Le but n'est pas de donner une description exhaustive de tous les acteurs participant de près ou de loin à la ville intelligente, il s'agit de les situer les uns par rapport aux autres.

Les villes, acteurs a priori majeurs, ne sont pas présentes dans cette cartographie car il nous semble que mises à part quelques villes (comme Nice) qui jouent aujourd'hui la carte de l'innovation, la plupart des villes françaises adoptent aujourd'hui une position d'observation. La situation devrait évoluer à terme, mais force est de constater pour le moment la prédominance des logiques industrielles.

On trouvera en annexe une cartographie statique plus complète, avec mention des sites internet se rapportant aux projets assimilés à la ville intelligente.

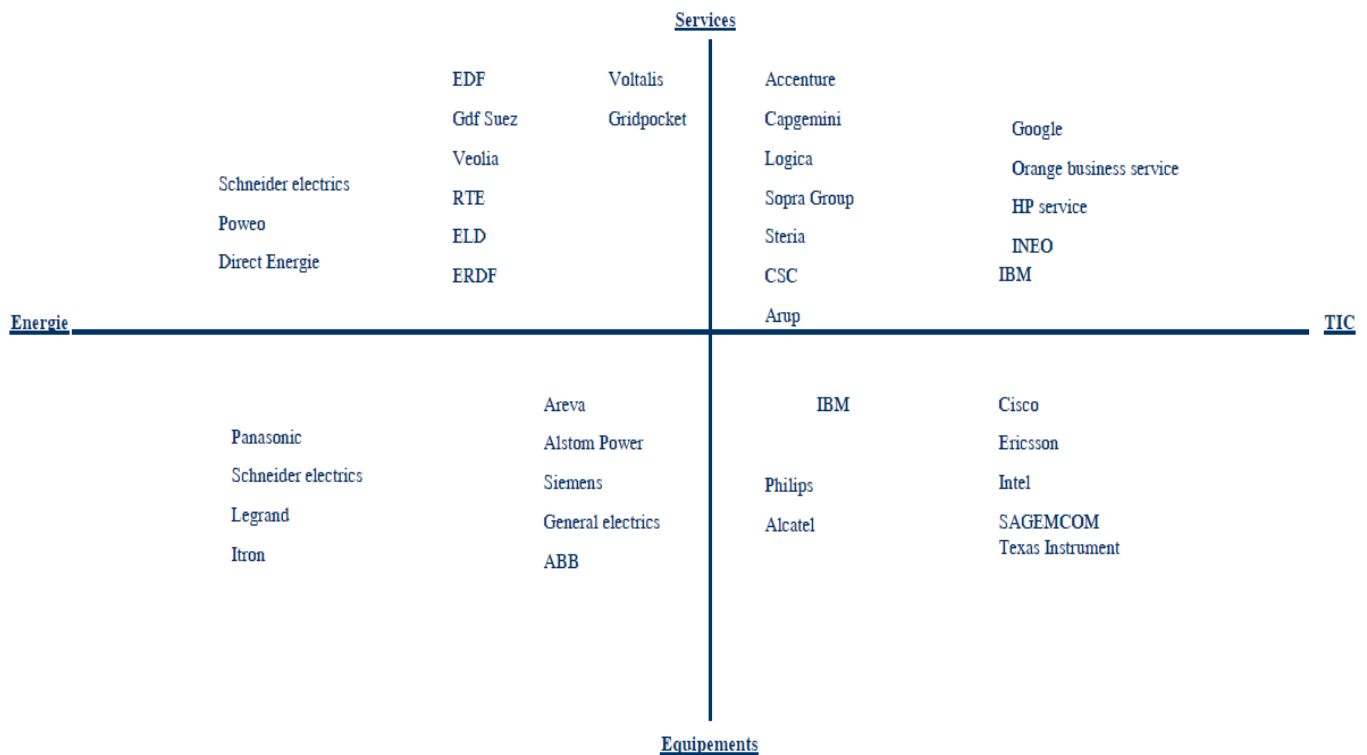
I/ Les industriels

1.1 Structuration de l'offre.

Différentes tentatives de cartographie ont été faites comme on le verra ci-après, pour aboutir à une cartographie par rôles (des industriels) qui paraît la plus pertinente.

1.1.1 Sectorisation des activités

Une première tentative pour rendre la cartographie était de dresser un repère orthonormé construit autour de quatre pôles : services, TIC, équipements et énergie. Le but était de donner une vision des positionnements respectifs des différents acteurs de la ville matérielle.



Si l'on divise la ville par secteurs (Eau, Déchets, Electricité, Gaz, Télécommunications, Bâtiments, Secours, Education, Santé, Transports etc) afin de situer les acteurs entrant dans le processus de fabrication de la ville intelligente les uns par rapport aux autres, on constate qu'une même entreprise peut se situer sur plusieurs segments à la fois. L'exemple le plus probant en la matière est celui d'IBM qui, via son « *Intelligent Operations Center for Smarter Cities* »⁹, propose une approche systémique de son activité dans le milieu urbain.

C'est aussi le cas pour des acteurs comme Cisco, Bouygues ou encore Veolia et Gdf Suez dont l'activité ne saurait se limiter à un secteur précis.

On constate donc la difficulté d'appréhender le rôle des industriels secteur par secteur.

Il y a deux explications à cela :

- 1) Certaines entreprises font reposer leur activité sur plusieurs secteurs (Veolia possède quatre domaines d'activité (eau, déchets, électricité, transports) qui peuvent être associés ou employés séparément selon les projets).
- 2) La ville intelligente conduit les industriels à adopter une approche décloisonnée. La spécificité de la ville intelligente est justement de s'intéresser aux phénomènes de synergies.

La tentative de cartographie par division sectorielle se révèle donc inopérante, car le processus de fabrication de la ville intelligente suppose justement une approche systémique et décloisonnée.

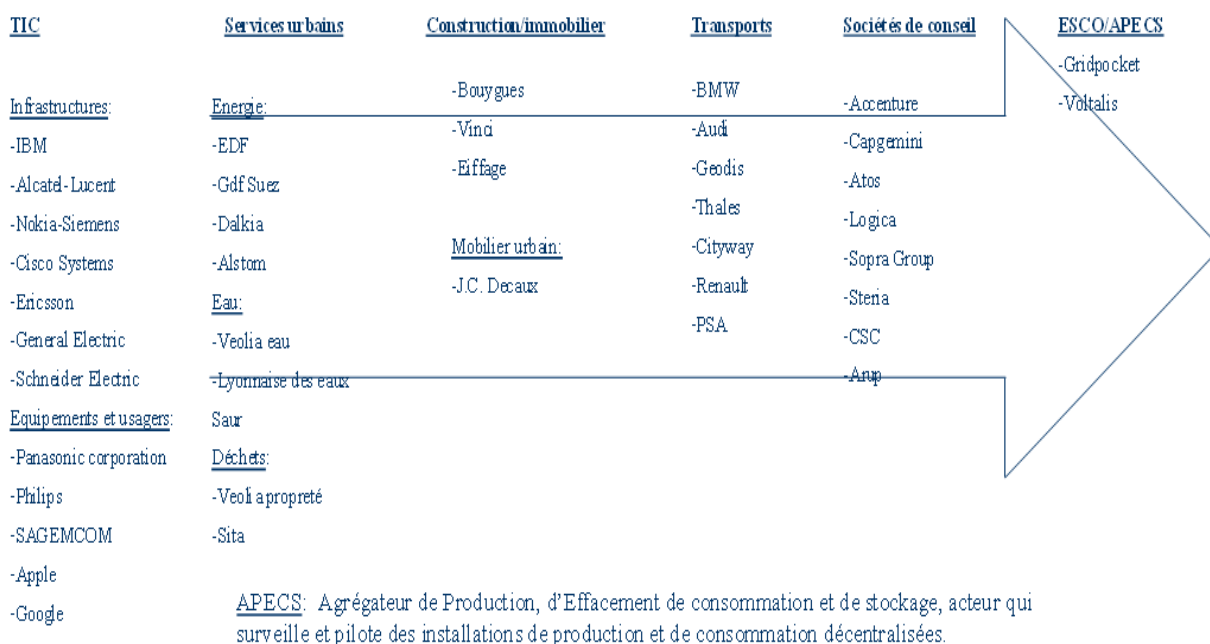
9 ftp://public.dhe.ibm.com/software/solutions/soa/pdfs/IBM_Intelligent_Ops_Center_Solution_Brief.pdf

1.1.2 Chaîne d'intégration de l'innovation technologique

En essayant de schématiser le processus de fabrication de la ville intelligente, on parvient à distinguer trois grands domaines d'activité :

- l'innovation technologique
- l'intégration de l'innovation aux activités déjà existantes
- les nouveaux métiers associés.

-



L'avantage de cette cartographie est de faire ressortir les nouvelles activités induites par l'usage des TIC dans le milieu urbain. On prendra l'exemple des ESCO (sociétés de services énergétiques, Energy Service Company en anglais) qui proposent une gamme de services afin de réduire la consommation énergétique¹⁰.

10 « Le monde anglo-saxon a mis en place un système institutionnel, et non un pur système conventionnel, connu sous le vocable d'ESCO (« Energy Service Company »). Schématiquement, une ESCO est chargée de lever les financements nécessaires aux projets d'économie d'énergie, fait procéder à la réalisation des travaux ou à l'achat

Cependant, ce modèle dynamique répète la division sectorielle à travers des catégories plus larges et, une fois encore, certains acteurs sont cantonnés à une place fixe, alors qu'ils interviennent à tous les niveaux.

De plus, cette schématisation suggère un modèle causal qui fait reposer l'entière la Ville intelligente sur quelques acteurs de l'innovation technologique. Or, la production de la ville intelligente se joue dans le développement de nouveaux partenariats qui montrent une complémentarité entre les différents acteurs.

C'est donc ce processus qu'il faut analyser.

1.1.3 Répartition par rôles

On peut distinguer six grands rôles intervenant dans la construction de chaque projet :

- 1) Intégrateur de solutions
- 2) Solutions/logiciels
- 3) Assistance à la maîtrise d'ouvrage
- 4) Gestion de réseaux
- 5) Infrastructures de réseaux
- 6) Equipements pour les usagers

La répartition par rôles est une grille qui permet de situer chaque entreprise/industriel en dissociant le cœur de métier des nouveaux secteurs d'activité. Autrement dit, cette répartition par rôle met en avant l'évolution des métiers au sein des entreprises/industries. Le but est de saisir la modification de l'activité productive induite par le développement du marché des villes intelligentes.

Dans cette catégorisation, le rôle d'intégrateur se détache des autres. On peut le définir de la façon suivante: centre de commande qui permet de gérer chaque module via une interface représentant la solution adéquate.

L'intégrateur de solutions est placé en première position car il s'agit d'une activité déterminante dans la construction de la ville intelligente. En effet, si l'intelligence se caractérise par une circulation accélérée et démultipliée du flux d'informations, alors les intégrateurs seront le point nodal du réseau : ils collectent, traitent et redistribuent l'information.

des équipements nécessaires et garantit un résultat. Les ESCO sont rémunérées par une rémunération fixe (« Business Cost ») et une rémunération variable (« Shared Savings Agreement ») » Les contrats de performance énergétique, Olivier Ortega pour le MEDDTL, La Documentation française, 2011

Quelques exemples¹¹ :

IBM :

- _1)Intégrateur de solutions (secteur en développement)
- 2)Solutions/logiciels (cœur de métier) ↑ évolution
- 3)Assistance à la maîtrise d’ouvrage (secteur en développement)
- 4)Gestion de réseaux (secteur en développement)
- 5)Infrastructures de réseaux (cœur de métier)
- 6)Equipements pour les usagers (cœur de métier) ↑ évolution

Gdf Suez :

- 1)Intégrateur de solutions (nouvelles compétences)
- 2)Solutions/logiciels (nouvelles compétences)
- 3)Assistance à la maîtrise d’ouvrage (cœur de métier) ↑ évolution
- 4)Gestion de réseaux (cœur de métier)
- 5)Infrastructures de réseaux (cœur de métier)
- 6)Equipements pour les usagers (non)

Veolia environnement :

- 1)Intégrateur de solutions (développement comme secteur)
- 2)Solutions/logiciels (activité mineure)
- 3)Assistance à maîtrise d’ouvrage (cœur de métier)
- 4)Gestion de réseaux (cœur de métier) ↑ évolution
- 5)Infrastructures de réseaux (non)
- 6)Equipements pour les usagers (oui)

¹¹ Ces constats sont le fruit d’entretiens et ne prétendent nullement être exhaustifs.

Erdf :

- 1)Intégrateur de solutions (développement)
- 2)Solutions/logiciels (développement)
- 3)Assistance à la maîtrise d'ouvrage
- 4)Gestion de réseaux (cœur de métier) ↑ évolution
- 5)Infrastructures de réseaux (cœur de métier)
- 6)Equipements pour les usagers (non)

Accenture :

- 1)Intégrateur de solutions (secteur en développement)
- 2)Solutions/logiciels (secteur en développement)
- 3)Assistance à la maîtrise d'ouvrage (cœur de métier) ↑ évolution
- 4)Gestion de réseaux
- 5)Infrastructures de réseaux (non)
- 6)Equipements pour les usagers (non)

J.C. Decaux :

- 1)Intégrateur de solutions (secteur en développement)
- 2)Solutions/logiciels (non)
- 3)Assistance à la maîtrise d'ouvrage (non)
- 4)Gestion de réseaux (non)
- 5)Infrastructures de réseaux (non)
- 6)Equipements pour les usagers (cœur de métier) ↑ évolution

L'évolution des activités des entreprises nommées ci-dessus se dirige vers l'intégration de solutions. On constate qu'un mouvement converge vers ce segment de la chaîne de production, certains, dont le cœur de métier se trouvait être le développement de solutions/logiciels voient leur activité évoluer vers la mise en place de centres de gestion des données urbaines : leur compétence en matière de solutions/logiciels devient donc le fondement d'une nouvelle activité plus systémique¹².

Sachant que l'intégrateur de solutions associe plusieurs compétences et plusieurs activités sectorielles, on voit se créer de nouveaux partenariats entre les différents acteurs de la Ville intelligente.

La création d'UrbanEra¹³ et de m2ocity illustre ces nouvelles associations entre acteurs.

Urban era : créé à l'initiative de Bouygues Immobilier. (Deux projets UrbanEra associant d'autres partenaires industriels ayant des compétences complémentaires sont aujourd'hui en développement : IssyGrid à Issy-les-Moulineaux, l'îlot mixte Hikari à Lyon)¹⁴

- Le but d'Urban era est de créer une approche globale de l'« écosystème urbain », où les immeubles sont intelligents et interdépendants entre eux à l'échelle d'un quartier. Urban era met en place des centrales de pilotage énergétique des différents bâtiments reliés entre eux par un « smart grid ».

m2ocity (joint-venture) : Veolia Eau et Orange Opérateur de télélevé, m2ocity associe la dimension de Veolia Eau qui possède 40% du marché de l'eau en France et l'expertise en matière de systèmes d'information fournie par Orange.

- Le but de m2o city est de mettre en place et de gérer un réseau de télécommunications permettant l'échange de données et la télérelève des compteurs d'eau.

La création de ces nouvelles entités met en rapport des entreprises dont le cœur d'activités était urbain et d'autres entreprises ayant récemment acquis de nouvelles compétences urbaines. **La ville intelligente, du point de vue des acteurs industriels, se construit à partir d'un modèle industriel de croisement des compétences, avec, plus particulièrement, l'intégration des TIC, déclinées à l'ensemble des activités urbaines.**

Matériellement, cela se traduit par la mise en place d'une nouvelle infrastructure virtuelle¹⁵ augmentant les capacités de l'infrastructure physique déjà en place (réseaux routiers, de gaz, d'électricité, d'eau...)

12 <http://www.smartplanet.com/blog/cities/welcome-to-the-high-tech-urban-revolution/1525>

13 « Avec UrbanEra, nous franchissons un nouveau pas vers le métier d'opérateur urbain pour créer et gérer, aux côtés des collectivités locales, un nouveau modèle de quartier durable. » indique François Bertièrre, Président-directeur général de Bouygues Immobilier. » (source : batijournal.com, 11/10/11)

14 http://www.bouygues-immobilier.com/jahia/jahia/lang/en/aboutus/espace_de_presse/liste_article/urbanera

15 Infrastructures virtuelles : ensemble des TIC implantés sur les réseaux traditionnels, ainsi que les centrales de traitement des données qui vont modifier la gestion de la ville grâce à l'apport d'informations.

La création de cette infrastructure virtuelle passe par deux voies possibles :

- a) Développement de partenariats
- b) Acquisition de nouvelles compétences

Ces deux options ne sont, bien sûr, pas exclusives, et elles se développent conjointement.

1.2 Approche par projets

Cette partie vient compléter la précédente en mettant en avant certains exemples illustrant les nouveaux modes de production de la ville. Ces exemples correspondent à des projets en cours de réalisation ou réalisés qui se présentent comme des solutions déclinables à grande échelle.

- *Issygrid* :

Issygrid est un projet de construction d'un quartier intelligent à Issy-les-Moulineaux. Issygrid désigne aussi le consortium unissant Alstom, Bouygues Immobilier, Bouygues Telecom, EDF, ERDF, ETDE, Microsoft, Schneider Electric, Steria, Total, et 4 start-up (EMBIX, IJENKO, NAVIDIS, SEVIL).

Ces acteurs relèvent de différents champs sectoriels :

- infrastructure urbaine (ville d'Issy-les-Moulineaux, Bouygues Immobilier, ETDE)
- énergie (Alstom, EDF, ERDF, Schneider Electric, Total)
- TIC (Bouygues Telecom, Microsoft, Steria)

Leur association dans le projet de développement du « 1^{er} réseau de quartier intelligent ¹⁶ » permet de dépasser leur approche sectoriel et mettre en place un programme systémique reposant sur :

- a) L'optimisation du réseau de distribution, de stockage d'électricité
- b) La mise en place d'une « architecture de l'information » ¹⁷ (gestion en temps réel, interconnexion des systèmes de gestion des bâtiments intelligents, structure de données garantissant sécurité et transparence pour l'utilisateur, échange des données entre les différents acteurs)
- c) La production décentralisée d'électricité assurée par les panneaux photovoltaïques
- d) Véhicules électriques (infrastructures de recharge)
- e) Un « centre d'information, d'analyse et de services du quartier » ¹⁸, mise en place du système VIGIE (centre d'information collectant les données relatives à la consommation d'énergie)

Le détail de l'action de chaque acteur est disponible à cette adresse :

¹⁶ Dossier de presse « Coup d'envoi opérationnel d'IssyGrid : Conférence de presse du 11 avril 2012 »

¹⁷ *Id.*

¹⁸ *Id.*

http://www.issy.com/index.php/fr/cadre_de_vie/issygrid/issygrid_1er_reseau_intelligent_de_quartier_en_france/dix_partenaires_aux_competences_complementaires

- *Réflexe :*

Le projet « Réponse de flexibilité électrique » trouve son fondement dans l'objectif croisé de développement des réseaux intelligents et de réduction de la consommation énergétique. Un consortium, composé de Veolia environnement (qui intervient via sa filiale Dalkia), Alstom et Sagemcom, fournit un ensemble de solutions pour répondre à ces objectifs. Veolia est l'intégrateur de cette expérimentation du smart grid qui se déroule à Nice.

Dalkia : gestion du centre d'agrégation et des questions énergétiques

Alstom : logiciels d'agrégation et solutions stockage/production d'énergie

Sagemcom : équipements de concentration des données, système technique de gestion des services de communication.

- *Concept Abribus (projet développé par J.C. Decaux):*

Le « Concept-Abribus » développe de « *nouvelles fonctionnalités comme une connexion Wifi gratuite, la possibilité de recharger son mobile, ou celle de découvrir le quartier où l'on se trouve et plus largement Paris grâce à un écran 72" qui diffuse des images historiques de haute qualité. L'information, particulièrement lisible et visible de loin, est également au cœur de ce projet puisque les actualités parisiennes, françaises et internationales, défilent au-dessus des horaires de bus. Axé sur le service, il permet aussi aux usagers de consulter les petites annonces locales, rechercher leur itinéraire ou se renseigner sur que faire à proximité.... Toutes ces fonctionnalités centrées sur l'information et dédiées à la mobilité, l'orientation et la découverte de la ville sont réalisées grâce au Décodeur Urbain, véritable fil rouge de ces Mobiliers Urbains Intelligents. Celui-ci réunit dans un écran 42" (doublé d'un écran 22" accessible aux personnes à mobilité réduite) et un bouquet d'applications.*»¹⁹

On voit que le métier de J.C. Decaux s'oriente aussi vers l'intégration de solutions TIC.

¹⁹ Communiqué de presse pour le lancement du mobilier urbain intelligent.

II/ Les financeurs institutionnels

Au-delà de l'appui qui peut être apporté à certains projets à l'échelle locale ou régionale, les financements institutionnels relèvent principalement de deux niveaux: l'échelon national et l'échelon européen. Nous nous concentrons ici sur les fonds publics sans ignorer l'existence de fonds privés dont la diversité et le caractère mouvant rendent difficile et aléatoire leur appréhension.

2.1 Les financements et dispositifs nationaux.

2.1.1 Les programmes des Investissements d'Avenir.

L'Emprunt national (Grand Emprunt) lancé en 2010 a rassemblé 35 milliards d'euros qui sont répartis dans les différents programmes réunis sous le terme « Investissements d'Avenir ».

Le Commissariat Général à l'Investissement, qui définit la cohérence générale des investissements d'Etat identifie les domaines où iront les financements étatiques.

Parmi les neuf programmes identifiés par le Commissariat Général à l'Investissement (CGI) (centres d'excellence, valorisation de la recherche, santé et biotechnologies, énergie et économie circulaire, transport, emploi et égalité des chances, urbanisme/logement, économie numérique, financement des entreprises), trois se rapportent spécifiquement à la ville intelligente telle que nous avons pu la définir dans la première partie du document :

a) *Economie numérique*²⁰

Le programme « Economie numérique » articule le développement de réseaux à très haut débit aux « smart grids » et au soutien aux usages, services et contenus numériques. L'enjeu numérique est appréhendé de façon trans-sectorielle. Ce programme est doté de 4.5 milliards d'euros (4.25 pour l'action « développement de l'économie numérique » et 0.25 pour l'action « Réseaux électriques intelligents »)

Rythme prévisionnel d'engagement et volume des tranches successives pour l'action « Economie numérique » :

	Tranche 1	Tranche 2
Action 01-réseaux	1000 M€	1000 M€
Action 02-usages	1250 M€	1000 M€
Années d'engagement	2010 à 2014	2015 à 2017

source : convention Etat-caisse des dépôts pour le programme « Développement de l'économie numérique »)

²⁰ <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/action-projets/les-programmes/num%C3%A9rique>

Rythme prévisionnel d'engagement et volume des tranches successives pour l'action « Réseaux électriques intelligents » :

	Tranche 1	Tranche 2	Tranche 3	Tranche 4	Tranche 5
Montant	50 M€	50 M€	50 M€	50 M€	50 M€
Années d'engagement	2010	2011	2012	2013	2014

b) Urbanisme/Logement²¹

Le programme « Urbanisme/Logement » associe le développement de nouvelles technologies à l'aménagement urbain. Le but est de créer des démonstrateurs et des vitrines technologiques dont l'innovation sera déclinable à l'ensemble des territoires. Il est doté de 1.5 milliards d'euros (1 milliard pour l'action « Ville de demain » et 0.5 milliards pour l'action « Rénovation thermique des logements »)

Rythme prévisionnel d'engagement et volume des tranches successives pour l'action « Ville de demain » :

	Tranche 1	Tranche 2
Volet 1	475 M€	275 M€
Volet 2	125 M€	125 M€
Années d'engagement	2010 à 2014	2015 à 2017

Rythme prévisionnel d'engagement et volume des tranches successives pour l'action « Rénovation thermique des logements » :

	Tranche 1	Tranche 2
Montant	225 M€	275 M€
Années d'engagement	2010-2013	2014-2017

21 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/action-projets/les-programmes/urbanisme-logement>

c) *Transports*²²

Le programme « Transports » poursuit explicitement le but de réduction des gaz à effets de serre ainsi que le développement des nouvelles formes de mobilité qui sont un enjeu pour l'industrie automobile française. L'approche est orientée vers les solutions technologiques. Ce programme est doté de 2.5 milliards (dont 1 milliard pour l'action « Véhicule du futur »)

Rythme prévisionnel d'engagement et volume des tranches successives pour l'action « Véhicule du futur » :

Montant	50 M€	170 M€	260 M€	260 M€	260 M€
Années d'engagement	2010	2011	2012	2013	2014

Pour chacun de ces trois programmes, le détail des actions et des appels à projet (AP) ou appels à manifestation d'intérêt (AMI) est présenté ci-dessous :

a) *Economie numérique*

- *Actions :*

Economie numérique (opérateur : FSN²³) ;

modalités d'intervention : prêts (investisseur avisé), subventions, avances remboursables ;

bénéficiaires : opérateurs déployant des réseaux très haut débit et collectivités territoriales, acteurs de l'activité numérique.

Réseaux électriques intelligents (opérateur : ADEME) ;

modalités d'intervention : subventions, avances remboursables ;

bénéficiaires : consortium présentant des projets de démonstrateurs et de plates-formes.

²² <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/action-projets/les-programmes/transports>

²³ FSN : fonds national pour la société numérique

- *Appels à projet (AP)/(AMI)* :
 - Programme national très haut débit²⁴;

bénéficiaires : collectivités territoriales

modalités d'intervention : subventions forfaitaires à l'investissement pour soutenir la construction des réseaux

- Informatique en nuage - cloud computing²⁵;

modalités d'intervention : subventions et avances remboursables aux taux maximum suivants : 45% pour les PME, 30% pour les entreprises de taille intermédiaires, 25% pour les grandes entreprises, 40% pour les coûts analytiques liés au projet pour les autres partenaires (établissements de recherche, associations)

- Ville numérique²⁶;

modalités d'intervention : subventions et avances remboursables aux taux maximum suivants : 45% pour les PME, 30% pour les entreprises de taille intermédiaires, 25% pour les grandes entreprises, 40% pour les coûts analytiques liés au projet pour les autres partenaires (établissements de recherche, associations)

- Système de transports intelligents²⁷;

modalités d'intervention : subventions et avances remboursables aux taux maximum suivants : 45% pour les PME, 30% pour les entreprises de taille intermédiaires, 25% pour les grandes entreprises, 40% pour les coûts analytiques liés au projet pour les autres partenaires (établissements de recherche, associations)

- Déploiement de services mobiles sans contact NFC²⁸;

modalités d'intervention : attribution de financements dans les limites de taux suivants : 45% pour les dépenses de développement, 30% pour les dépenses de déploiement.

bénéficiaires : les communes et leur groupements (EPCI, syndicats mixtes...), les Autorités organisatrices de transport, les Offices de tourisme et Syndicats d'initiatives

- Big Data²⁹;

modalités d'intervention : subventions et avances remboursables aux taux maximum suivants : 45% pour les PME,

24 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/programme-national-tr%C3%A8s-haut-d%C3%A9bit-r%C3%A9seaux-dinitiative-publique>

25 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/informatique-en-nuage-cloud-computing>

26 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/ville-num%C3%A9rique>

27 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/syst%C3%A8mes-de-transport-intelligents-0>

28 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/d%C3%A9ploiement-de-services-mobiles-sans-contact-nfc>

29 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/big-data>

30% pour les entreprises de taille intermédiaires, 25% pour les grandes entreprises, 40% pour les coûts analytiques liés au projet pour les autres partenaires (établissements de recherche, associations)

b) Urbanisme et logement

- *Actions :*

Ville de demain (opérateur : CDC) ;

modalités d'intervention : création d'un fonds dénué de personnalité morale « Ville de demain » dans les livres de la Caisse des dépôts et consignations (voir p 31);

bénéficiaires : collectivités territoriales, établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), acteurs publics et privés de la ville (aménageurs, opérateurs immobiliers, sociétés immobilières, entreprises de services urbains etc)

- Rénovation thermique des logements (opérateur : ANAH),

modalités d'intervention : création d'un fonds national d'aide à la rénovation technique (FART), types d'emplois des fonds : aide orientée vers des travaux d'économie d'énergie pour les travaux de réhabilitation et aide à l'ingénierie financière, sociale et technique ;

bénéficiaires : « L'octroi d'une aide du FART est conditionnée à l'existence d'un contrat local d'engagement contre la précarité énergétique sur le territoire concerné. » Les logements éligibles sont ceux éligibles aux aides de l'ANAH.

- *Appels à projets(AP)/(AMI) :*

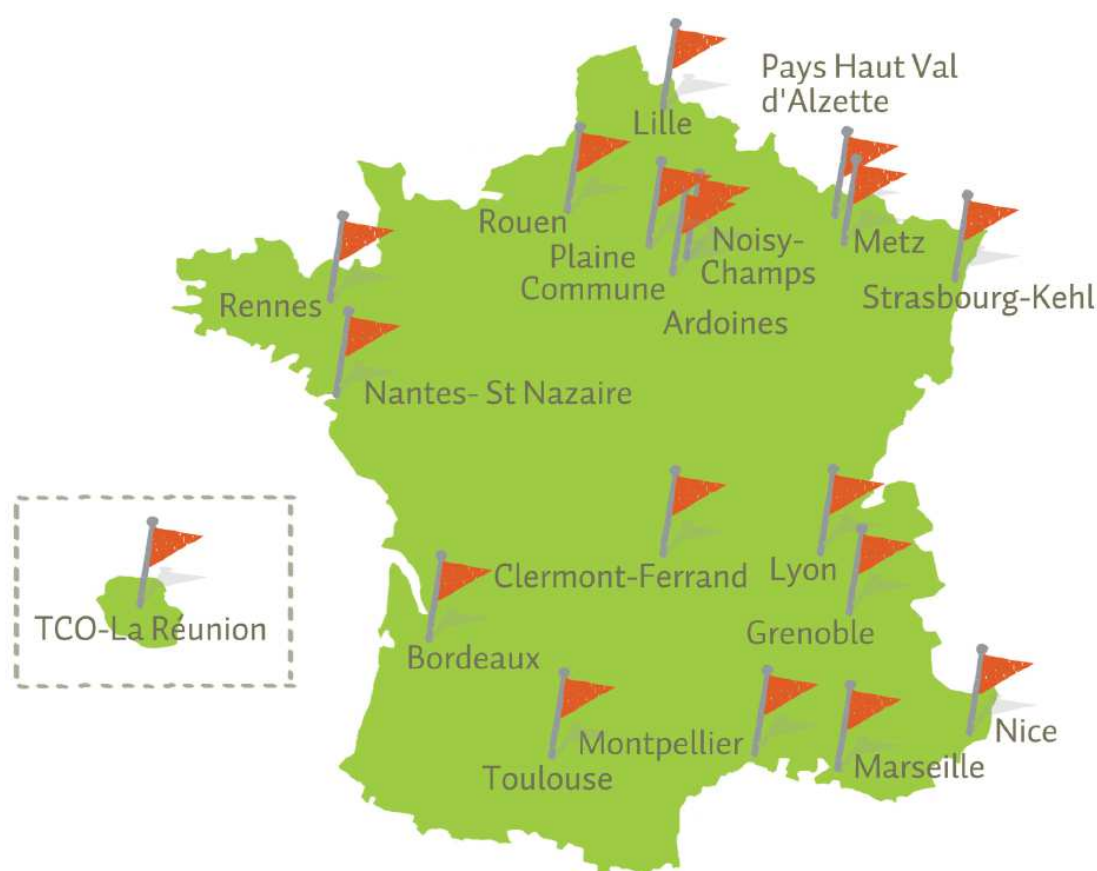
Ecocités³⁰,

bénéficiaires : les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), les acteurs de la ville, publics ou privés ;

modalités d'intervention : prise de participation et subventions.

30 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/13-%C3%A9co-cit%C3%A9s>

Carte Des Ecocités



(Source : Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement)

Quelques projets « smart » proposés par chaque ville :

Bordeaux : éclairage public du futur (pilote en temps réel), projet Cité numérique (îlot à énergie positive aux fonctions urbaines innovantes), îlot « Smart Grids », système de logistique urbaine mutualisé (mutualisation des marchandises dans des centres de distribution), système d'information des voyageurs, infrastructures de recharge des véhicules électriques.

Clermont-Ferrand : éclairage public optimisé, éco-mobilité des marchandises dans la ville.

Grenoble : îlot démonstrateur « Cambridge » (énergie positive), éclairage public, projet greenlys (délestage des pics de consommation par le smart grid), pôle de logistique urbaine mutualisé

Metz : ZAC de l'amphithéâtre (projet « Smart Grids » de réduction de la consommation énergétique)

Montpellier : « Ville en alerte » (réaction en temps réel aux risques hydrauliques et déclencher des mesures de sécurité adaptées), plateforme EMMA (accéder au téléchargement de prestations proposées par les autorités organisatrices de la mobilité), modes doux de déplacement

Nantes : éclairage public, confort thermique des espaces publics extérieurs, éco-quartier Prairie-au-Duc (régulation de la consommation énergétique par les smart grids), LIBERTAN (billettique pour les transports, NFC)

Nice : Monitoring urbain (outil de mesure et d'évaluation des principales données environnementales), îlot démonstrateur, smart grids, gestion mutualisée du stationnement, recharges électriques (392 bornes), système d'information aux voyageurs.

Pays Haut Val d'Azette : Smart City living lab.

Plaine Commune : centre de mobilité réversible à haut niveau de service (immeubles regroupant diverses fonctionnalités, dont la partie déléguée aux stationnements servira de centrale multimodale)

Rennes : bâti-silo multi-usages pour activités et pour résidentiel, recharges pour la voiture électrique, système d'information aux voyageurs, Pôle vélo-service et équipements décentralisés

Strasbourg : bornes de recharge en ville, Alsace auto2.0 électromobilité, Pass mobilité, transport urbain de marchandises

La Réunion : Projet VERT (véhicule électrique pour une réunion technologique)

c) *Transports*

- *Actions* :

Véhicule du futur (opérateur : ADEME),

modalités d'intervention : subvention pour les projets de recherche et de développement, subvention ouvrant droit au versement de redevances de propriété intellectuelle sur les cessions ou licences d'exploitation des inventions ou procédés nouveaux auxquels l'aide de l'agence aura contribué, subvention ou avances remboursables pour le soutien à des plateformes technologiques, d'avances remboursables pour les projets de R&D ou de développement préindustriel, prises de participation, participations à la création de personnes morales dédiées à la mise en œuvre de projets de recherche et développement ; *bénéficiaires* : consortiums (partenaires industriels et académiques)

- *Appels à projet(AP)/(AMI)* :

- Mobilité³¹,
- Infrastructures de recharge des véhicules électriques et hybrides³²

Les principaux modes de financement sont :

- *Les subventions* : aide financière (principalement orientée vers la R&D)
- *Les avances remboursables* : l'avance n'est remboursée qu'en cas de succès.
- *L'investissement avisé* : l'action est déterminée comme s'il s'agissait d'une situation de marché.

31 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/mobilit%C3%A9>

32 <http://investissement-avenir.gouvernement.fr/content/infrastructures-de-recharge-pour-les-v%C3%A9hicules-%C3%A9lectriques-et-hybrides-rechargeables>

2.1.2 Les autres fonds spécifiques dans le cadre des Investissements d'avenir

On traitera le détail des fonds les plus pertinents pour notre sujet : le Fonds national d'amorçage (FNA) et le Fonds national pour la société numérique (FSN).

« Ces deux fonds d'Etat, sont les fers de lance du financement des entreprises de l'économie numérique. Ils sont gérés par la Caisse des dépôts. »³³

Il sera aussi question d'un fonds de moindre envergure, le Fonds « Ville de demain », aussi géré par la CDC qui constitue la source de financement du programme « Ville de demain ».

a) Le Fonds National d'Amorçage (FNA)

Ce fonds a été mis en place dans le cadre des Investissements d'avenir. Il est constitué sous la forme d'un fonds commun de placement à risques.

Sa fonction est de fournir des fonds propres aux PME, afin d'assurer l'émergence de leurs projets et de soutenir la croissance de nouveaux secteurs.

Le FNA vise les secteurs suivants : la santé, l'alimentation et les biotechnologies, les technologies de l'information et de la communication, les nanotechnologies, les écotechnologies.

Il s'agit donc principalement des entreprises de secteurs technologiques. Le FNA peut offrir des financements sur une durée de vingt ans, prorogable. Le fonds s'élève à 400 millions d'euros et l'investissement dans un projet va de 5 à 35 millions d'euros. Au total, entre 10 et 20 projets seront financés.

Les bénéficiaires directs du FNA sont :

- organismes de recherche et/ou d'enseignement supérieur (pré-amorçage), dans le cas où la recherche est appliquée, en lien direct avec le « process » industriel.
- entreprises innovantes, créées il y a moins de 8 ans, et « petites » au sens de l'annexe I du règlement (CE) n° 800/2008 de la Commission du 6 août 2008.

Exemple d'investissement :

Le FNA a investi 18.7 millions d'euros dans le projet Technocom 2, un fonds public/privé pour l'amorçage des start-up numériques. Ce fonds est composé de la FNA, d'Alcatel-Lucent, d'Orange, du groupe SEB et de Soitec. Il est doté de plus de 30 millions d'euros.

Le fonds Technocom 2 touche de près la Ville intelligente, car ses domaines privilégiés sont : matériaux et composants, intégration de systèmes logiciels dans ces communications, « communications entre objets et avec l'utilisateur », gestion

³³ dixit Le Monde informatique.fr (article « Le Fonds national d'amorçage augmenté de 200 millions d'euros », édition du 6 février 2012)

des données, connectivité très haut débit³⁴.

b) Le Fonds national pour la société numérique (FSN)

Le FSN est sectoriel, il concerne uniquement l'économie numérique. Sa réserve est de 4.25 milliards d'euros. Il est l'opérateur spécifique du programme de développement de l'économie numérique.

Le premier objectif est doté de 2 milliards consacrés au développement des réseaux à très haut débit appelé « programme national THD ». Trois volets composent le programme national THD :

- Stimuler l'investissement des exploitants en-dehors des zones très denses (300 millions d'euros)
- Soutenir les projets d'aménagement numérique des collectivités territoriales (900 millions d'euros)
- Assurer la couverture des zones les plus difficiles d'accès (100 millions d'euros)

Le deuxième objectif du fonds est le soutien aux nouveaux usages numériques (2.25 milliards d'euros) et le troisième objectif concerne les Smart Grids (0.25 millions d'euros)

Au sein du FSN, on peut distinguer l'action du FSN PME, doté de 400 millions d'euros, qui traite spécifiquement avec les PME.

Les secteurs sur lesquels le FSN PME intervient sont les suivants :

- informatique en nuage (cloud computing) ;
- valorisation et numérisation des contenus scientifiques, éducatifs et culturels ;
- technologies de base du numérique (notamment nanoélectronique et logiciels embarqués) ;
- e-santé ;
- sécurité et résilience des réseaux ;
- systèmes de transport intelligents ;
- ville numérique ;
- e-éducation.

Détail du programme « Ville numérique » du FSN :

« Afin de répondre aux enjeux environnementaux, de mobilité et de compétitivité pour la ville de demain et ses usagers (habitants, professionnels, touristes,...), le FSN souhaiterait accompagner des entreprises sur les thèmes suivants :

Les services et dispositifs numériques liés à l'environnement permettant :

- *de suivre, contrôler, adapter et optimiser les dépenses énergétiques (eau, gaz, électricité) des gaz à effet de serre, et la gestion des déchets, qu'elles soient individuelles (habitats, bureaux,...) ou collectives (bâtiment, quartier, ville,...) ;*
- *d'améliorer la sécurité environnementale, notamment à travers les systèmes d'évaluation, de prévision, de contrôle et de gestion des alertes et des interventions.*

Les télécentres, et en particulier:

³⁴ <http://www.itespresso.fr/technocom-2-un-nouveau-fonds-public-privé-pour-lamorçage-des-start-up-du-numérique-52742.html>

- *les projets de réseaux de télécentres en territoire urbain ;*
- *les services et dispositifs numériques associés aux télécentres (réservation, sécurisation des accès, visioconférence,...).*
- *Les solutions technologiques à potentiel international*

Le FSN s'intéressera également aux projets de services numériques relatifs :

- *aux activités à destination des acteurs de l'aménagement, de l'immobilier, des infrastructures et de la sécurité;*
- *au maintien du lien social et l'intelligence collective (entre quartiers, habitants, communautés,...);*
- *aux activités et services marchands de proximité (commerce, loisirs, tourisme ...). »*

(source : cahier des charges Appel à manifestations d'intérêt pour les investissements en soutien du développement des services, contenus et usages numériques innovants)

c) le Fonds Ville de demain

Objet d'une convention entre l'Etat et la Caisse des dépôts et consignations, le fonds Ville de demain est l'opérateur du programme du même nom. Ce fonds intervient à 60% sous forme de subventions à l'investissement et à l'ingénierie et à 40% sous forme de prise de participation. Le premier volet est doté de 750 millions d'euros et le second volet de 250 millions d'euros (cf ci-dessus pour le rythme prévisionnel d'engagement).

L'objectif du Fonds décrit par le cahier des charges de la CDC est le suivant :

« Le Fonds « Ville de demain » intervient au bénéfice de projets urbains intégrés, innovants, mobilisateurs, qui traitent de thèmes transversaux et dont les démarches ont un caractère duplicable. »

Les quatre principaux critères sur lesquels reposent la sélection des projets sont les suivants :

- 1) Environnement et ressources
- 2) Stratégie foncière et mise en valeur des espaces
- 3) Connexions et mobilités
- 4) Cohésion sociale, qualité de vie et attractivité des territoires

La déclinaison opérationnelle des projets devra se situer nécessairement dans un des quatre champs d'intervention, qui sont :

- 1) Réseaux, connexions et énergies
- 2) Mobilité
- 3) Bâti
- 4) Espace public et environnement

2.1.3 Autres dispositifs nationaux : les Pôles de compétitivité.

« Les pôles de compétitivité rassemblent, sur un territoire donné, des entreprises, des centres de recherche et des organismes de formation, afin de développer des synergies et des coopérations, notamment au travers de projets coopératifs innovants. Ils doivent s'inscrire dans une perspective internationale : l'enjeu est de permettre aux entreprises impliquées de prendre une position de premier plan dans leurs domaines, tant en France qu'à l'international. »³⁵

Ces pôles donnent accès à différentes sources de financements venant principalement de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), du Fonds Unique interministériel (FUI) et d'Oséo³⁶.

Plusieurs pôles se positionnent sur des sujets ayant trait à la Ville intelligente. On peut citer, principalement :

- Advancity : <http://www.advancity.eu/>

Domaine d'activité : Ingénierie/services

Exemple de projet en cours de réalisation : Epi2.0 ; système d'information pilotant les services de gestion d'énergie dans les éco-quartiers. Pilotage en temps réel adressé aux « agrégateurs ». (R&D ; FUI)

- System@tic : <http://www.systematic-paris-region.org/>

Domaine d'activité : TIC

Exemple de projet abouti : FC2, plate-forme de gestion des identités numériques. (R&D ; FUI)

- Capdigital : <http://www.capdigital.com/>

Domaine d'activité : TIC

Exemple de projet abouti : Terra Numerica, représentation des espaces urbains en trois dimensions, prototype de système de cartographie mobile. (R&D ; FUI)

- Move'o : <http://www.pole-moveo.org/>

Domaine d'activité : Transports

Exemple de projet en cours de réalisation : e-motive, en partenariat avec Systematic, développement de systèmes d'aide à la conduite.

- Capenergies : <http://www.capenergies.fr/>

Domaine : Energie

Exemple de projet en cours de réalisation : Parex.it (Parement Extérieur pour isolation extérieur) vise à développer l'isolation thermique des bâtiments.

³⁵ <http://www.industrie.gouv.fr/poles-competitivite/>

³⁶ « L'objectif est ainsi de compléter l'« écosystème des financements » des pôles, déjà étayé en matière de financements publics puisque ces derniers vont de la recherche amont (ANR) à l'application innovante (OSEO et FUI). »(source :<http://competitivite.gouv.fr/un-ecosysteme-des-poles-pour-favoriser-l-innovation-et-la-croissance/financement-prive-762.html>)

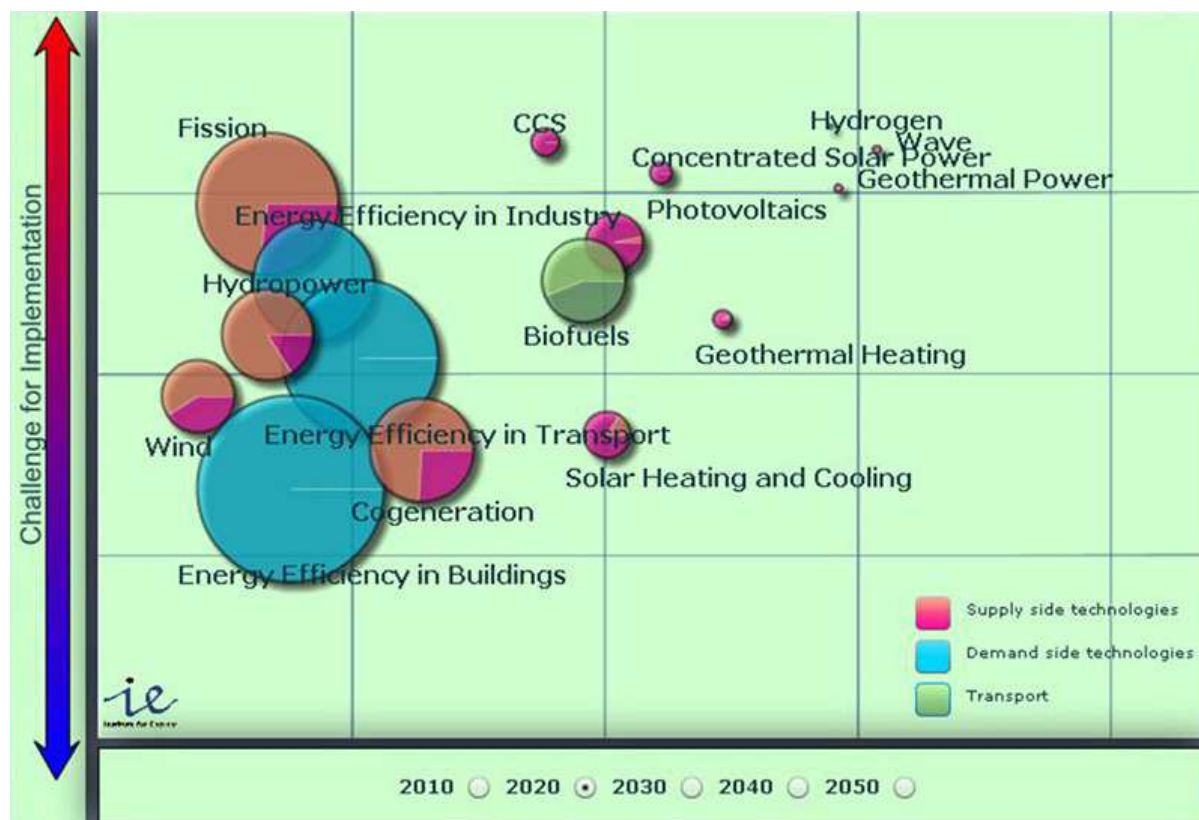
2.2 Les programmes et financements européens

Sont présentés dans cette section les principaux programmes et financements européens traitant de plus ou moins près la problématique des Villes intelligentes, la liste ne saurait être exhaustive.

2.2.1 Le SET PLAN : plan stratégique pour les technologies énergétiques

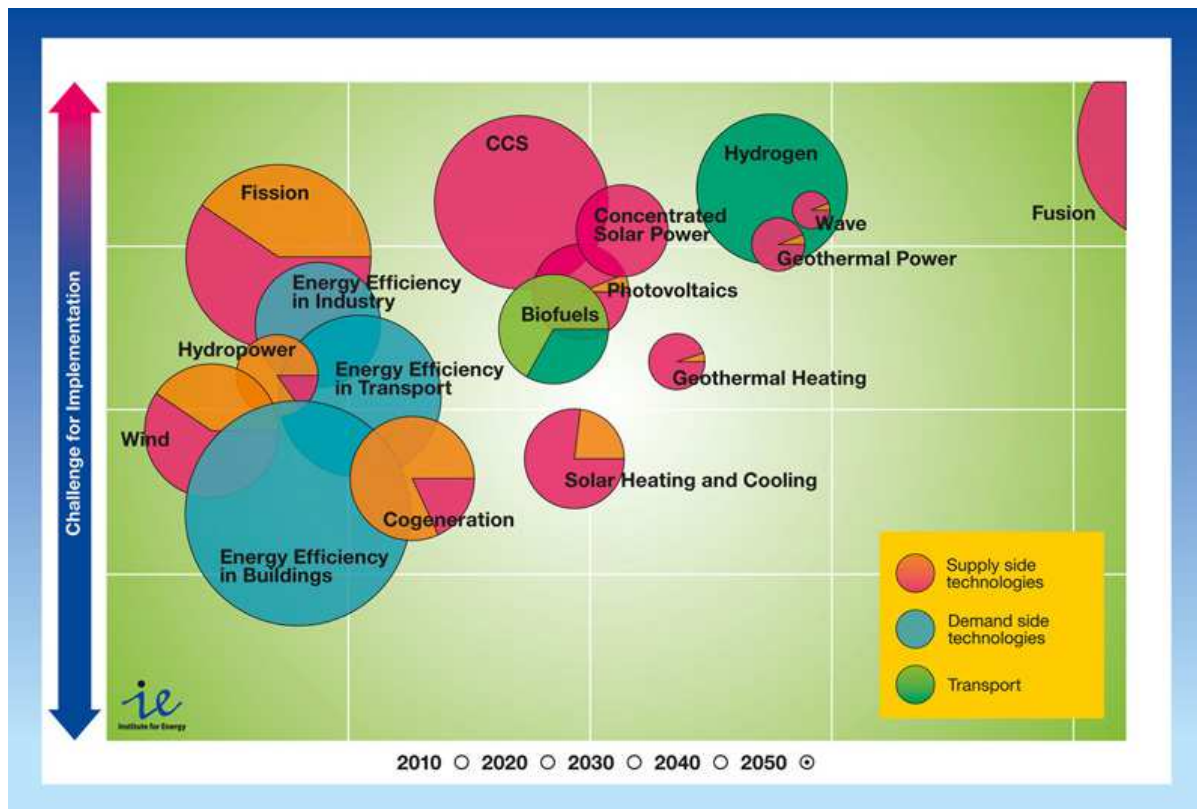
Il s'agit d'une initiative communautaire qui s'est construite comme une réponse aux objectifs du paquet « énergie-climat » de l'Union européenne. La stratégie du SET PLAN vise l'horizon 2050 avec un point tous les dix ans :

« Bubble graph » des objectifs stratégiques à horizon 2030



(source : <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm?id=4390>)

« Bubble graph » des objectifs stratégiques à horizon 2050



(source : <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm?id=4390>)

Au sein du SET PLAN une initiative concerne directement la Ville intelligente.

Il s'agit de la « Smart cities and communities initiative »³⁷. Cette initiative dont la spécificité est de privilégier une approche trans-sectorielle se situe dans le prolongement des programmes comme CONCERTO³⁸ et CIVITAS³⁹ ou d'une démarche stratégique comme la Convention des maires⁴⁰.

Descriptif de l'initiative : *"In moving towards these objectives, local authorities will propose and implement holistic problem-solving approaches, integrating the most appropriate technologies and policy measures. This would involve ambitious and pioneer measures in buildings, energy networks and transport."*⁴¹

Les trois principaux secteurs retenus sont les bâtiments, les réseaux d'énergie ainsi que les systèmes de transport. Pour bénéficier d'un appui dans le cadre de l'initiative, les villes devront mener des projets dans au moins un des trois secteurs.

37 http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/smart_cities_en.htm

38 <http://concerto.eu/concerto/>

39 <http://www.civitas-initiative.org/index.php?id=69>

40 http://www.conventiondesmaires.eu/index_fr.html

41 <http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technology-roadmap/european-initiative-on-smart-cities>

Il y a deux types de ville :

- a) les villes « ambitieuses », qui pourront recevoir une assistance technologique et un accès facilité aux prêts.
- b) les villes « pionnières », qui changeront radicalement d'organisation avec de nouveaux moyens technologiques, pourront recevoir des financements supplémentaires afin de supporter un risque plus élevé.

Simultanément au lancement du premier appel à recherche « Smart cities and communities » en 2011, une plateforme associant les différentes parties prenantes est constituée afin de définir un agenda de recherche. La plateforme a été lancée en juillet 2012 et doit déboucher sur une feuille de route début 2013.

Modalités de financement du SET PLAN :

- investissements de recherche via le « Programme-Cadre de Recherche et de Développement »
- investissements pour l'innovation via le « programme-cadre pour l'innovation et la recherche (CIP) » et, plus spécifiquement, le programme « appui stratégique en matière de TIC » et le programme « Energie intelligente- Europe »
- prêts de la Banque européenne d'investissement
- ERA-NET⁴²

2.2.2 Programme cadre pour la recherche et le développement (PCRD)

Le 7^{ème} Programme cadre (FP7), géré par la Commission européenne, est un instrument majeur du financement de la recherche dans l'Union Européenne. Pour la période 2007-2013, le budget était de 50,5 milliards d'euros, dont 32,365 milliards d'euros pour la tranche « coopération » qui finançait des projets dans les domaines suivants : santé ; alimentation, agriculture et biotechnologie ; technologies de l'information et de la communication ; nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production ; énergie ; environnement ; transports ; sciences socio-économiques et humaines ; sécurité ; espace.

Les volets « Technologie de l'information et de la communication » (9,110 milliards d'euros), « Transport » (4,180 milliards d'euros) et « Energie » (2,300 milliards d'euros) abordent plus ou moins directement des sujets liés aux villes intelligentes. Cependant, seule l'initiative « FP7-Energy-Smart-Cities » fait explicitement référence à la Ville intelligente.

Détail de l'appel à projet FP7-Energy-SmartCities-2012. (doté de 40 millions d'euros)

Les financements sont accordés aux villes dont les projets pourront être intégrés aux trois domaines suivants :

- "Strategic sustainable planning and screening of city plans":

42 The objective of the ERA-NET scheme is to develop and strengthen the coordination of national and regional research programmes through two specific actions: 'ERA-NET actions' - providing a framework for actors implementing public research programmes to coordinate their activities e.g. by developing joint activities or by mutually supporting joint calls for trans-national proposals. 'ERA-NET Plus actions' - providing, in a limited number of cases with high European added value, additional EU financial support to facilitate joint calls for proposals between national and/or regional programmes.

-“Large scale systems for urban area heating and/or cooling supply”

-“Demonstration of nearly Zero Energy Buildings”

Cet appel à projet a été clôturé le 1 décembre 2011.

Pour 2013, le programme de travail « Energie » inscrit une action transversale « Smart Cities and Communities ».

L’initiative rassemble les questions énergétiques, les questions de transport et les questions des TIC. Le but est d’accroître l’efficacité en milieu urbain.

La dotation budgétaire prévisionnelle est de 169 millions d’euros, et la ventilation des ressources devrait être la suivante :

Activity/ Area	Budget (Million EUR)
Theme 3 – Information and Communication Technologies (ICT)	
FP7-ICT-2013.1.3	
a) A reliable and secure Internet of Things	20
b) A smart Internet of things	
FP7-ICT-2013.6.2	
Data Centres in an energy-efficient and environmental friendly Internet	20
FP7-ICT-2013.6.5	
b) Integrated personal mobility for smart cities	15
Theme 5 – Energy	
Area Energy.7.1: Development of Inter-Active Distribution Energy Networks	
Area Energy 7.3: Cross Cutting Issues and Technologies	24
Area ENERGY.8.8: Smart Cities and Communities	90

De manière complémentaire, on peut trouver dans les programmes Transport et TIC différents sujets se rapportant aux problématiques générales de la Ville intelligente.

Par exemple pour le programme TIC :

“challenge 6 : ICT for a low carbon economy” composé des initiatives suivantes:

- “Smart Energy Grids »
- “systems for energy efficiency”
- « ICT for efficient water resources management »
- « ICT for energy-efficient buildings and spaces of public use »
- « ICT for energy-positive neighborhoods”
- « Low carbon multi-modal mobility and freight transport »

- « cooperative systems for energy efficient and sustainable mobility »
- « ICT for fully electric vehicles »

Par exemple pour le programme Transport :

« *The european green cars initiative* »:

- “Development of electric vehicles for road transport”
- “Smart infrastructures and innovative services for electric vehicles in the urban grid and environment”

2.2.3 Programme cadre pour l'innovation et la recherche (CIP)⁴³

Le CIP promeut la compétitivité des entreprises européennes. « Il est principalement destiné aux petites et moyennes entreprises (PME) et soutient l'innovation (notamment l'éco-innovation), améliore l'accès au crédit et fournit des services d'appui en faveur des entreprises dans les régions.

Il encourage le recours aux technologies de l'information et de la communication (TIC) et aide au développement de la société de l'information.

Il incite également à une utilisation plus large des énergies renouvelables et au renforcement de l'efficacité énergétique.

Avec un budget total de 3,621 milliards d'euros, le CIP couvre la période 2007 à 2013.

Le CIP est composé de trois programmes opérationnels ayant leurs objectifs spécifiques :

- Programme pour l'innovation et l'esprit d'entreprise (PIE)
- Programme d'appui stratégique en matière de technologies de l'information et de la communication (TIC)
- Programme Énergie intelligente pour l'Europe (EIE)⁴⁴

Comme mentionné précédemment, deux programmes s'approchent de la problématique de la ville intelligente, il s'agit : a) du programme d'appui stratégique en matière de technologies de l'information et b) de la communication (TIC) et du programme Energie intelligente pour l'Europe (EIE).

43 Competitiveness and Innovation Framework Programm

44 http://ec.europa.eu/cip/index_fr.htm

a) *Programme d'appui stratégique en matière de technologies de l'information et de la communication (TIC).*

Le but de ce programme est d'encourager l'usage du numérique et de développer des services fondés sur cette technologie.

Les appels à projets :

- 2008 avec un budget de *44,491 millions d'euros* : « ICT for user friendly administrations, public services and inclusion (eGovernment, eInclusion, eHealth) » appel doté de 22,5 millions d'euros, « ICT for energy efficiency and sustainability in urban areas » appel doté de 14,5 millions d'euros
- 2009 avec un budget de *107,479 millions d'euros* : « ICT for energy efficiency and environment » appel doté de 8 millions d'euros, « Public sector information » appel doté de 9,5 millions d'euros
- 2010 avec un budget de *116,05 millions d'euros* : « ICT for a low carbon economy and smart mobility » appel doté de 19 millions d'euros, « Open innovation for future-enabled services in smart cities » appel doté de 15 millions d'euros
- 2011 avec un budget de *115,5 millions d'euros* : « ICT for a low carbon economy and smart mobility », appel doté de 24 millions d'euros, « ICT for innovative government and public services » appel doté de 21,5 millions d'euros.

b) *Le programme Energie intelligente pour l'Europe (EIE).*

Lancé en 2003 par la Commission européenne, le programme « Energie intelligente pour l'Europe » vise les objectifs fixés par le paquet climat-énergie⁴⁵. Ayant cours jusqu'en 2013, ce programme dispose d'un budget de 730 millions d'euros.

Au sein de ce programme, un système de subventions appelé ELENA (European Local Energy Assistance) géré par la Banque européenne d'investissement (BEI)

L'objectif est le suivant :

« *ELENA est un mécanisme européen d'assistance technique destiné à aider financièrement les collectivités territoriales à accélérer leurs programmes d'investissement dans les domaines de l'efficacité énergétique et des sources d'énergie renouvelable.* »⁴⁶

Modalités de financements : « Les coûts pouvant être couverts par ELENA sont ceux correspondant à l'assistance technique nécessaire pour élaborer, mettre en œuvre et financer un programme d'investissement. » « Le mécanisme ELENA peut ainsi couvrir jusqu'à 90% des coûts d'assistance technique admissibles pour un programme d'investissement clairement défini. »

Principaux programmes d'investissements pouvant bénéficier de l'assistance technique ELENA : « Bâtiments publics et privés, éclairage public et feux de signalisation afin de d'améliorer l'efficacité énergétique », « intégration des sources d'énergie renouvelable dans les bâtiments », « investissements dans la rénovation, l'extension ou la construction de réseaux de chauffage ou de froid urbains, alimentés par des systèmes de cogénération ou par des énergies renouvelables ainsi que des systèmes de cogénération décentralisée », « transports urbains, en vue de renforcer l'efficacité énergétique et d'améliorer l'intégration des sources d'énergie renouvelable ; comme par exemple l'utilisation d'autobus à grande effi-

45 réduction des émissions de CO2 de 20% ; intégrer 20% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique ; augmenter de 20% l'efficacité énergétique

46 http://www.eib.org/attachments/documents/elena_faq_fr.pdf

capacité énergétique (...) », « infrastructures locales, notamment réseaux intelligents et infrastructures liées aux technologies de l'information et de communication visant à améliorer l'efficacité énergétique (...) »⁴⁷

Durée des projets : 3 ans

Budget par an : 15 millions d'euros

Sont éligibles : Les collectivités territoriales, les organismes publics ou groupements d'organisation de ce type situés dans les pays participant au programme « Energie Intelligente-Europe » (EIE). Par organisme public on entend un organisme créé par une collectivité territoriale ou une entité juridique de droit privé investie d'une mission de service public et financée à plus de 50% par des sources publiques, structure dont les procédures internes et les comptes sont contrôlés par une collectivité territoriale et dont les engagements seront, en cas de cessation d'activité, transférés à une collectivité territoriale.

2.2.4 JESSICA.

Par ailleurs, il existe une initiative visant à promouvoir l'utilisation d'instruments financiers (avec les ressources des Fonds Structurels) pouvant potentiellement soutenir des projets dans le domaine des villes intelligentes, il s'agit de l'initiative *JESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas)*.

Soutien européen conjoint à l'investissement durable en zone urbaine, JESSICA est un des dispositifs communs mis sur pied à l'initiative de la Commission européenne pour contribuer à rendre la politique de l'Union européenne plus efficace et plus durable.

JESSICA permet aux autorités de gestion des fonds structurels d'utiliser une partie des subventions reçues de l'Union européenne au titre de fonds structurels pour « procéder à des investissements remboursables dans des projets relevant d'un plan intégré de développement urbain durable. »⁴⁸ JESSICA est « mise sur pied par la Commission européenne et la Banque européenne d'investissement (BEI), en collaboration avec la Banque de développement du Conseil de l'Europe. En vertu de nouvelles procédures, les États membres ont maintenant la faculté d'utiliser une partie des aides non remboursables reçues de l'UE au titre des Fonds structurels pour procéder à des investissements remboursables dans des projets inclus dans un plan intégré de développement urbain durable. Ces investissements, qui peuvent se présenter sous la forme de fonds propres, de prêts ou de garanties, éventuellement combinés, sont effectués à travers des fonds de développement urbain et, si nécessaire, des fonds de participation. »⁴⁹

JESSICA est impliqué dans la « Stratégie Europe 2020 »⁵⁰ qui vise une croissance intelligente, durable et inclusive. Lors d'une conférence à Malmö qui s'est tenue le 29 mars 2012, différents acteurs invités par la Banque européenne d'investissement (BEI) ont discuté de la place de l'initiative JESSICA dans la construction de « Villes intelligentes et durables ».

La stratégie 2014-2020 prendra en compte la dimension « smart » (donc intelligente) du développement, cependant les informations dont nous disposons pour le moment ne nous permettent pas de savoir quel sera l'usage exact de l'instrument JESSICA.

47 Idem.

48 http://www.meplf.eu/documents/?doc_n_id=622&arb_n_id=85

49 <http://www.eib.org/projects/publications/jessica.htm?lang=-fr>

50 http://ec.europa.eu/france/news/evenements/europe-2020/index_fr.htm

III/Les Think Tanks et les réseaux

Le concept de ville intelligente se construit progressivement à la fois par des questionnements, des aspects prospectifs portés par des Think Tanks, mais aussi à travers les réseaux et les échanges qui se développent entre villes.

Dans cette dernière partie sont présentées deux autres catégories d'acteurs qui ont ou auront un rôle de soutien, de déploiement et de questionnement des projets liés à la Ville intelligente.

3.1 Les Think Tanks.

On distinguera les Think Tanks intégrés aux entreprises et les Think Tanks indépendants.

a) *Quelques Think Tanks intégrés aux entreprises :*

IBM's "Smarter Planet"

Site internet : <http://www.ibm.com/smarterplanet/fr/>

L'objectif du programme "Smarter Planet" est de proposer des réponses techniques aux grands enjeux de demain grâce à la technologie « IBM ». Sont compris dans cette réflexion « Analytics », « Bâtiments », « Cloud computing », « Commerce », « Distribution », « Eau », « Education », « Energie », « Informatique » (...) et la dimension spécifiquement urbaine avec la rubrique « Ville ». Les principales solutions proposées aux villes concernent le traitement des données (data) urbaines et la gestion des ressources.

La Fabrique de la Cité

Site internet : <http://www.lafabriquedelacite.com/>

Think Tank du groupe Vinci, La Fabrique de la Cité développe son travail autour de trois grands axes : l'adaptation de la ville existante, la mobilité durable et l'économie urbaine. La réflexion est concentrée plus généralement sur l'innovation urbaine.

Institut pour la Ville en mouvement

Site internet : <http://www.ville-en-mouvement.com/>

Think Tank du groupe PSA Peugeot Citroën, l'Institut pour la Ville en mouvement concentre sa réflexion sur les questions de mobilités urbaines.

b) *Quelques Think Tanks indépendants :*

Chronos

Site internet : <http://www.groupechronos.org/>

Le groupe chronos est un Think Tank dont les thématiques de recherche sont : la mobilité, la ville, le numérique et le

quotidien. Les réflexions s'intéressent aux mutations du territoire induites par les nouveaux usages qui en sont faits, avec une forte accentuation sur les transformations de la mobilité et celles du numérique.

FING

Site internet : <http://www.fing.org/>

La Fondation Internet Nouvelle Génération concentre son activité autour des questions du changement technologique. Plus spécifiquement, ce sont les transformations numériques qui sont analysées au niveau territorial et au niveau institutionnel. Certains projets sont entièrement dédiés aux problématiques de la ville, comme le projet « Villes 2.0 » (autour des questions d'implantation de capteurs environnementaux, de plateforme d'échange de données et de mobilier urbain numérique)

Transit City

Site internet : <http://www.transit-city.com/>

Transit City est un Think Tank qui s'intéresse principalement aux modes de vie urbains et à leurs transformations. Ce Think Tank adopte une approche pluridisciplinaire et décloisonnée pour réunir de nombreux acteurs autour de questions urbaines.

3.2 Les réseaux de villes.

De nombreux réseaux existent au niveau international, européen, français, ou à des échelles plus fines encore, certains sont très généralistes, d'autres plus ciblés sur des types de villes ou sur un thème ou encore sur une vision commune de l'avenir des territoires. Tous ces réseaux ont comme objectif de mettre à la disposition de leurs membres des informations ainsi que d'échanger des bonnes pratiques et, dans certains cas, de faire du lobbying auprès d'organismes internationaux ou nationaux.

La division scalaire permet de dégager les différents niveaux d'implication des réseaux.

A l'échelle internationale :

ICLEI

Site internet : <http://www.iclei.org/>

L'International Council for Local Environmental Initiatives regroupe plus de 1220 gouvernements locaux qui s'engagent en matière de développement durable. L'idée directrice est que l'addition des mesures locales permet de réaliser les objectifs mondiaux. ICLEI est particulièrement actif dans les domaines du Développement Durable et du changement climatique.

CGLU

Site internet : <http://www.cities-localgovernments.org/>

Cités et Gouvernements Locaux Unis promeut l'autonomie des gouvernements locaux et entend jouer un rôle de lobbying et de représentation auprès d'acteurs internationaux comme l'ONU.

C40

Site internet : <http://www.c40cities.org/>

Le C40 réunit les 58 des plus grandes villes du monde autour des questions de réduction des gaz à effet de serre, et des risques climatiques.

Metropolis

Site internet : <http://www.metropolis.org/fr>

Association mondiale des grandes métropoles, ce réseau est un réseau d'initiatives locales des gouvernements métropolitains en matière de développement urbain durable.

A l'échelle européenne :

Convention des maires

Site internet : http://www.conventiondesmaires.eu/index_fr.html

La Convention des Maires est un mouvement européen unissant divers échelons locaux pour tester et diffuser des solutions sur les thèmes de l'amélioration de l'efficacité énergétique et l'augmentation de l'usage des sources d'énergie renouvelable sur les territoires. Ce réseau repose principalement sur les objectifs fixés le paquet « Climat-Energie » et

trouve sa spécificité dans l'approche « bottom up » des questions de sobriété énergétique.⁵¹

Eurocities

Site internet : <http://www.eurocities.eu/>

Créé en 1986, le réseau Eurocité est composé de 135 villes, qui ne sont pas des capitales, dont le but affiché est de renforcer la coopération de ces villes en matière de gestion urbaine et d'offrir des perspectives de développement économique par l'échange de « bonnes pratiques ». La dimension économique met en avant la présence des acteurs privés dans la ville, et leur rôle majeur dans le développement de celles-ci.⁵²

Parmi les principales questions traitées par le réseau Eurocities (comme « Climate adaptation », « cohesion policy », « creative industries », « energy efficiency » etc), on trouve le sujet « Smart cities » dont il est dit : « **Urban performance is no longer just dependant on a city's hard infrastructure ('physical capital'), but also, increasingly, on the availability and quality of communication and social resources.** It is in this context that the concept of the 'smart city' has come about to describe modern urban competitiveness and to highlight the growing importance of social and environmental capital in profiling the attractiveness of a city."⁵³

Urbact

Site internet : <http://urbact.eu/>

Le réseau Urbact n'est pas un réseau fixe traitant d'un sujet particulier. Il s'appuie sur plusieurs réseaux rassemblant différentes villes sur un projet particulier. L'ensemble des projets a pour horizon le développement durable des territoires. Ces réseaux ont une durée de vie définie.

A l'échelle française :

Villes internet

Site internet : <http://www.villes-internet.net/>

Le réseau Villes Internet délivre un label « Ville Internet » aux collectivités mettant en œuvre une politique dédiée aux TIC et aux usages que les citoyens peuvent en faire. Cet outil de communication rend visible l'action politique des élus locaux dans un domaine particulier. 869 collectivités sont labellisées. L'association du même nom qui a mis en place le réseau dispose également d'un observatoire collectant les informations et les bonnes pratiques échangeables à l'occasion de rencontres régionales.

Les questions abordées par ce réseau et thématiques par l'observatoire sont les suivantes : accès à internet, administration en ligne, mise en réseau des acteurs de la société civile, la solidarité numérique à l'échelon local, les espaces publics numériques...

51 « Far beyond a collection of dispersed actions and techniques, better local governance and a holistic territorial approach to sustainable energy is the key component of success. That is what the *Covenant of Mayors* is all about." In http://energy-cities.eu/IMG/pdf/Position_Paper_Smart_Cities_Public_Consultation_2011_en.pdf

52 « In addition, these formalized, institutionalized exchanges between cities were likely to involve private operators. An increasingly clear movement in favour of private partners joining the life of the network emerged." Renaud Payre "The importance of being connected. City networks and urban government: Lyon and Eurocities (1990-2005)" in *International Journal of Urban and Regional Research*.

53 <http://www.eurocities.eu/eurocities/issues/smart-cities-issue>

Green and Connected Cities

Site internet : <http://www.greenandconnectedcities.eu/fr/accueil/>

Les réflexions menées par le réseau/cluster Green and connected cities cerne les problématiques croisées que sont l'intégration des technologies de l'information et le développement durable.

Ce réseau intègre aussi bien des collectivités locales que des acteurs privés. Comme exemple de la démarche de Green and Connected Cities, on peut citer les « Ecocentres 2.0 ».

Conclusion et perspectives

La ville intelligente développe de nouvelles fonctionnalités urbaines qui occasionneront potentiellement des changements majeurs aussi bien pour l'infrastructure urbaine que pour le citoyen-usager.

Une mise en perspective des problématiques et limites inhérentes à la ville intelligente a été dressée par Dominique Boullier, François Ménard et Serge Wachter.

Entretien avec Dominique Boullier.

(Sciences Po, Centre d'Etudes Européennes, Coordonnateur scientifique du médialab)

- *La réduction de l' « intelligence » à l'infrastructure numérique*

La notion de ville intelligente, largement diffusée par les industriels des TIC, est présentée comme le nouveau paradigme de gestion des territoires urbains que l'on aura préalablement numérisés. Dans l'article « *Au-delà des territoires numériques* », il est montré que la question du numérique est fréquemment réduite à celle de l'équipement des territoires en nouveaux réseaux techniques.

Que nous apprend ce phénomène ?

« Cette réduction possède un avantage évident : elle transpose directement la vision des infrastructures de réseaux de transport, qui ont tant marqué l'histoire de l'aménagement en France mais aussi dans tout le monde occidental. Les « autoroutes de l'information » en étaient sans doute l'expression la plus fameuse et la focalisation sur le très haut débit avec l'équipement de tous les territoires la prolonge (...) »

Le territoire rendu « intelligent » par la technologie des producteurs de données est configuré pour être maîtrisé entièrement. La captation de l'informations (data), son traitement par des tableaux de bord (dash board), permettrait de construire une vision unifiée de la ville dont le fonctionnement serait géré à distance en temps réel. Cette infrastructure numérique conduit à une modélisation de la ville qui réduit la majeure partie des pratiques urbaines à des ensembles mesurables par les batteries de capteurs répartis au sein du territoire.

- *Le pari modernisateur de la Ville intelligente*

La modélisation décrite ci-dessus caractérise une vision « moderne » de la ville, dont chaque segment serait maîtrisable, car réductible à un nombre donné de variables. Un tel découpage « détache » des morceaux de ville traités indistinctement par un système technologique unifié.

Le pendant politique de cette conception technologico-scientifique est la mise en place de groupes d'experts qui sont les

seuls en mesure de traiter les données reçues, accentuant alors la rupture entre le « laboratoire » et la « société ».

L'unification technologique met sur pied un système de traitement de données qui confisque le pouvoir aux structures politiques traditionnelles et qui crée une sub-politique livrée aux techniciens agissant dans le seul champ d'une certitude scientifique bien peu démocratique.

- *La production et la réception des données*

Un des enjeux principaux soulevé par la Ville intelligente concerne l'utilisation et la maîtrise des données.

Qui collecte et traite les données ?

Comment ces données sont-elles rendues monétisables ?

Comment sont-elles maniées ?

Le risque serait de faire reposer le fonctionnement de la ville sur un modèle qui s'apparente à celui de la finance, à savoir une circulation à haute fréquence d'informations créant des effets d'attente et des effets de bulles. On pourrait reporter l'analyse qu'André Orléan fait de la notion d'opinion : la valeur d'une information est fonction de sa renommée et de l'effet de masse qu'elle engendre. Autrement dit, le flux d'informations produirait, chez ceux qui le reçoivent, spéculation et croyance. De l'autre côté, chez ceux qui produisent l'information, il y aurait un raccourcissement de la boucle décisionnel impliquant uniquement les experts et techniciens, ce qui pose *de facto* la question du débat public auquel chaque individu peut prendre part.

- *Le statut de l'information*

La multiplication de systèmes intelligents usant d'un même canal pour diffuser, agréger et transmettre des informations qualifie un certain type de données, capables d'être codées et de transiter via le canal de diffusion, et disqualifie d'autres données que l'on pourrait dire « vernaculaires » ou encore « locales », fruit d'une interaction sociale qui tend alors à ne plus être prise en compte. Cette concurrence des systèmes d'interaction soulève la question de l'échelle pertinente du traitement de l'information. Lorsque celle-ci est prise à un niveau macro, elle est modélisée de façon à être usable pour tous, ce qui signifie aussi qu'elle est construite sans médiation par un groupe d'individus (les experts) la mettant à la disposition des citoyens (logique top down). Au niveau micro, l'information est « brute », elle n'est plus donnée, elle est obtenue en usant de liens de solidarité qui ne sont pas nécessairement pris en compte par les agrégateurs (logique bottom up).

- *« Réviser » les données*

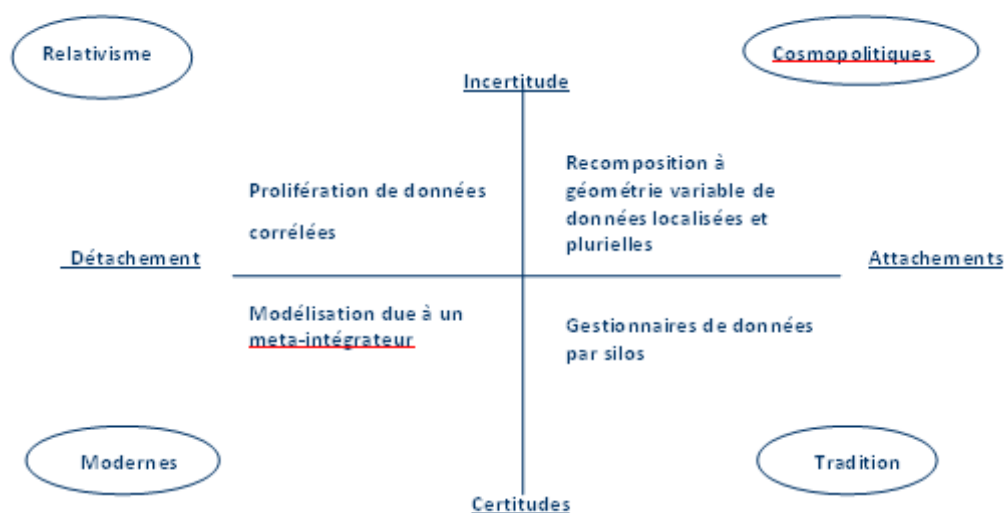
Pour croiser les logiques top down et bottom up, il est nécessaire de pouvoir contester l'autorité des informations fournies par l'infrastructure numérique. La performance d'un système urbain « intelligent » dépend de la capacité à réviser les informations reçues pour les adapter aux situations singulières. Rendre aux données la capacité d'être révisables en les dépouillant de leur valeur d'autorité, c'est leur conférer une souplesse nécessaire à leur transformation en action. Autrement dit, c'est ouvrir et banaliser la manipulation de ces informations.

- *L'hétérogénéité technologique*

On peut supposer que la ville intelligente ne sera telle que si le système de communication qui la sous-tend parvient à

toucher le maximum d'individus. En effet, l'efficacité d'un système est mesurée par sa capacité à intégrer les maillons les plus faibles de l'espace social. Il est irréaliste de faire reposer la ville sur une citoyenneté idéale, où le citoyen serait connecté, alerté et équipé des dernières interfaces numériques. Considérer cette abstraction comme modèle politique, c'est plonger dans des mécanismes d'exclusion. Le modèle urbain doit, afin de fonctionner pour tous, combiner le « low tech » et le « high tech ». Cette hétérogénéité technologique est la condition d'existence d'une urbanité numérique.

- *La boussole cosmopolitique*



Entretien avec François Ménard

(Plan Urbanisme Construction Architecture- METL/MEDDE)

- *Urbs et civitas*

Isidore de Séville distingue l'*urbs*, la ville faite de pierres, physique, de la *civitas*, la ville où se trame la vie politique de la cité, des citoyens. On peut constater, jusqu'au milieu du XIX^{ème} siècle, une concordance entre l'*urbs* et la *civitas*. La gestion de l'espace urbanisé et celle de l'espace politique sont concomitantes. Aujourd'hui, la croissance des métropoles éclate les lieux et les frontières de la ville. L'émergence de la notion de gouvernance partagée traduit ce phénomène de brouillage, et la création de communautés (urbaines, d'agglomération et de communes) est un moyen d'intégrer du politique au-delà de la continuité du bâti.

Face à cette extension des frontières politiques des affaires urbaines, face à la diffusion hors les murs de la *civitas*, la ville intelligente réactive la forme de l'*urbs*, en insistant sur les infrastructures, l'aspect matériel de l'espace urbain. Les systèmes de gestion centralisée de l'information opèrent un renversement en recentrant la ville sur son périmètre physique.

- *De quoi l'intelligence est-elle le nom ?*

La production de la ville intelligente change du tout au tout en fonction de la zone géographique que l'on considère. Masdar, par exemple, est une ville *ex nihilo*, dont les infrastructures sont pensées depuis leur conception pour être reliées à un centre de commande numérique. Au contraire, en Europe par exemple, on ne crée pas de telles villes. Le problème n'est pas de faire la ville, mais bien de faire avec ce qu'est déjà la ville. La ville intelligente advient à partir d'une forme déjà existante.

L'intelligence est donc un complément, quelque chose que l'on intègre et qui supplée, mais qui ne saurait remplacer l'infrastructure en place.

- *Technocratie et effet de club*

La réalisation concrète de cette « intelligence », via des capteurs, des tableaux de commande, des interfaces numériques, laisse le premier rôle à une technocratie ultra-compétente disqualifiant certains acteurs politiques au nom de la compétence et de l'expertise.

De plus, on peut supposer que de nouvelles formes de solidarités numériques verront le jour : des intérêts partagés à l'échelle d'un quartier peuvent conduire à la création de déséquilibres territoriaux. Cette recherche de formes autarciques, de solidarités micro-locales incluant peu de personnes et en excluant beaucoup pourra se jouer au niveau du numérique, de l'énergie, comme elle a déjà joué au niveau économique-social avec la création des gated communities.

Le partage de l'intelligence est potentiellement un enjeu de stratégies autarciques et d'évitement.

- *Prise en compte du risque systémique : résilience, robustesse, résistance*

Quelle est la résistance de la ville intelligente aux aléas ? La ville intelligente est-elle plus robuste (résiliente) que ne le sont les villes actuelles ? Quelles sont les réponses apportées aux failles du système ?

Prendre en compte le risque systémique, c'est assurer la résilience, la robustesse et la résistance du système urbain.

« On entend par **résilience** la capacité d'un système à recouvrer un fonctionnement ou un développement normal après avoir subi un choc brutal ou un dommage structurel. La **robustesse** désigne la capacité d'un système à fonctionner sans variations de performance notables dans un environnement changeant ou chaotique. La **résistance** quant à elle caractérise un système qui conserve les fonctions essentielles qui sont attendues de lui alors qu'il opère en mode dégradé, c'est-à-dire lorsque son environnement, ses ressources ou certaines de ses composantes sont significativement altérées. »⁵⁴

La création d'un objet technique sophistiqué dont la connaissance est circonscrite à un cercle de spécialistes empêche la possibilité de « bricoler » la ville intelligente. Autrement dit, toute reconfiguration du système de fonctionnement numérique urbain est indexée à un savoir qui n'est pas partagé. Outre cette restriction du savoir, la création d'un système numérique unifié connectant toutes les parties de la ville à un même réseau favorise le risque d'une panne généralisée. Si une partie du réseau est affectée, on peut supposer que c'est tout le système qui le sera.

Il est possible de postuler une vulnérabilité numérique globale.

54 BEPOS, *smart grids, territoires et habitants*, PUCA, 2011

Entretien avec Serge Wachter.

(Ecole nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette)

- *L'influence des TIC sur les formes urbaines : la production visible de la ville intelligente*

L'introduction des TIC a une très faible visibilité dans la ville. Les modifications technologiques affectent fortement les comportements, individuels ou encore sectoriels (les transports par exemple voient se développer tout le pan de la logistique), mais très peu l'expression architecturale.

Ce qui change dans les bâtiments, ce sont les systèmes techniques, souvent invisibles, car dissimulés.

La façade, lieu d'expression symbolique, est séparée des nouvelles fonctions du bâtiment. Le cas du Sentier est en cela exemplaire : c'est dans les bâtiments du vieux Paris qu'ont eu lieu des usages innovants de la technologie internet.

L'architecture, hormis quelques cas isolés expérimentant des façades réactives à leur environnement, n'est pas transformée visiblement. La forme de la ville ne sera pas bouleversée par les TIC.

L'impact principal concerne les réseaux, l'enveloppe physique du bâtiment reste la même.

Annexe 1.

Source d'informations

A/ Industriels

Equipements en télécommunications et réseaux :

Cisco Systems (<http://www.cisco.com/web/FR/index.html>),

Alcatel-Lucent (<http://www.alcatel-lucent.com/wps/portal/aboutus>),

Ericsson (<http://www.ericsson.com/>),

Nokia Siemens (<http://fr.nokiasiemensnetworks.com/en-france/nokia-siemens-networks-en-france>;
<http://www.nokiasiemensnetworks.com/news-events/publications/unite-magazine-february-2010/the-ict-behind-cities-of-the-future>),

Société de service en ingénierie informatique :

IBM (http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/index.html?re=spf

Capgemini (<http://www.fr.capgemini.com/>),

Atos Origin (<http://www.atos.net/en-us/>),

Logica (<http://www.logica.fr/>),

Orange business service (<http://www.orange-business.com/fr/entreprise/index.jsp>),

HP service (<http://www8.hp.com/fr/fr/services/it-services.html>),

Accenture (<http://www.accenture.com/fr-fr/technology/Pages/index.aspx>),

Sopra Group (<http://www.sopragroup.com/>),

Steria (<http://www.steria.com/fr/>),

CSC (<http://www.csc.com/fr>)

Arup (<http://www.arup.com/>; http://www.arup.com/Publications/Smart_Cities.aspx)

Transports :

BMW (http://www.bmw-i.fr/fr_fr/),

Audi (<http://www.audi-urban-future-initiative.com/>),

Toyota (http://www2.toyota.co.jp/en/news/11/11/1115_1.html)

Thales

http://www.thalesgroup.com/Markets/Security/Newsletters/Critical_Infrastructure/2011/Issue_1/Newsletter_content/FEA_TURE_The_challenge_of_smart_cities/

http://www.thalesgroup.com/Markets/Security/Newsletters/Critical_Infrastructure/2011/Issue_1/Newsletter_content/FEA_TURE_The_challenge_of_smart_cities/)

Geodis/distripolis (<http://www.geodis.fr/la-ville-de-demain-@/index.jsp?id=756>)

Bâtiments et travaux publics/Concession de service public :

Vinci (<http://www.vincipark.com/> ; <http://www.vincipark.com/>),

Bouygues (<http://www.bouygues.com/>),

Eiffage(<http://www.eiffage.com/>; http://www.eiffage.com/files/Catalogue_Eiffage/dossier10/),

Véolia (<http://www.veolia.fr/profil/transport/> ; <http://www.veolia.fr/profil/proprete/>)

Production/infrastructures d'électricité :

EDF (<http://entreprises.edf.com/entreprises-45638.html>; <http://innovation.edf.com/recherche-et-communaute-scientifique/activites-de-recherche/reseaux/premio-un-test-grandeur-nature-pour-les-smart-grids-40584.html>),

Panasonic corporation (<http://www.panasonic.com/industrial/solutions/alternative-energy.aspx>),

Alstom (<http://www.alstom.com/grid/>)

General electric (http://ge.ecomagination.com/smartgrid/#/landing_page)

Société de service de gestion d'énergie :

Embix (<http://www.embix.fr/>),

ETDE (<http://www.etde.fr/performance-energetique>),

Dalkia (<http://www.veolia.fr/profil/energie/>; <http://www.dalkia.fr/>),

Gridpocket (<http://www.gridpocket.com/Welcome.html>),

Schneider (<http://www.schneider-electric.com/site/home/index.cfm/fr/>)

Opérateurs téléphoniques :

Orange (<http://www.orange-business.com/microsite/solutions-operators/our-solutions/smart-cities.html>),

SFR (<http://www.sfr.fr/>),

Bouygues (<http://www.bouyguetelecom.fr/>),

Free (<http://www.free.fr/adsl/index.html>)

Société d'équipements électroniques :

Panasonic corporation,

Philips,

SAGEMCOM,

Schneider

Pôles de compétitivité :

Systemic : system@tic (<http://www.systematic-paris-region.org/>),

advancity (<http://www.advancity.eu/>),

mov'eo (<http://www.pole-moveo.org/>),

Cap Digital (<http://www.capdigital.com/>),

Capenergies (<http://www.capenergies.fr/index.php?Accueil>)

Divers :

J.C. Decaux (<http://www.jcdecaux.fr/Flip-CdT/>),

Navidis (<http://www.navidis.com/>),

Regus (<http://www.regus.fr/>),

Revevol (<http://revevol.fr/>)

B/ Financeurs institutionnels:

CGI (<http://investissement-avenir.gouvernement.fr/>),

FUI (<http://competitivite.gouv.fr/projets-des-poles/annuaire-projets-fui-et-ppte-aides-351.html>)

ADEME : <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=24836>

Oseo : <http://www.oseo.fr/>

SET Plan (SETIS) (<http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technology-roadmap/european-initiative-on-smart-cities>),

Intelligent energy europe: <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

Jessica-Urban Development Funds (<http://www.eib.org/attachments/general/events/jessica-urban-development-funds.pdf> ; http://www.eib.org/products/technical_assistance/jessica/index.htm?lang=fr),

FP7 Energy Smart cities and communities (<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/page/cooperation?callIdentifier=FP7-ENERGY-SMARTCITIES-2012>),

Nice (Networking intelligent cities for energy efficiencies) (<http://www.greendigitalcharter.eu/>),

NER 300 (<http://www.ner300.com/>);

ICT Policy support programme (http://ec.europa.eu/information_society/activities/ict_psp/index_en.htm)

C/ Autorité administrative indépendante :

CRE (<http://www.smartgrids-cre.fr/>)

D/ Opérateurs

ADEME (http://www.ademe.fr/languedoc-roussillon/docs/Invest_AVENIR_oct2010.pdf)

CDC (<http://www.caissedesdepots.fr/activites/investissements-davenir/ville-de-demain-1000-meur.html>)

E/ Associations/Think Tanks/Réseaux

Associations :

ACIDD, (<http://www.acidd.com/>)

ICLEI (<http://www.iclei.org/>)

Think Tanks/Média:

FING, (<http://fing.org/>)

Innovcity, (<http://www.innovcity.fr/>) (média)

Agriion (http://www.agriion.org/who_we_are/presentation.php)

Cluster:

Green and connected cities (<http://www.greenandconnectedcities.eu/fr/le-cluster-green-connected-cities/>)

Réseaux:

villes internet, (<http://www.villes-internet.net/>)

Eurocities, (<http://www.eurocities.eu/>)

TIC 21, (<http://www.tic21.com/>)

Neo-nomade, (<http://www.neo-nomade.com/>)

Centre-Ville en mouvement (<http://www.centre-ville.org/>)

See.Click.Fix (<http://fr.seeclickfix.com/>)

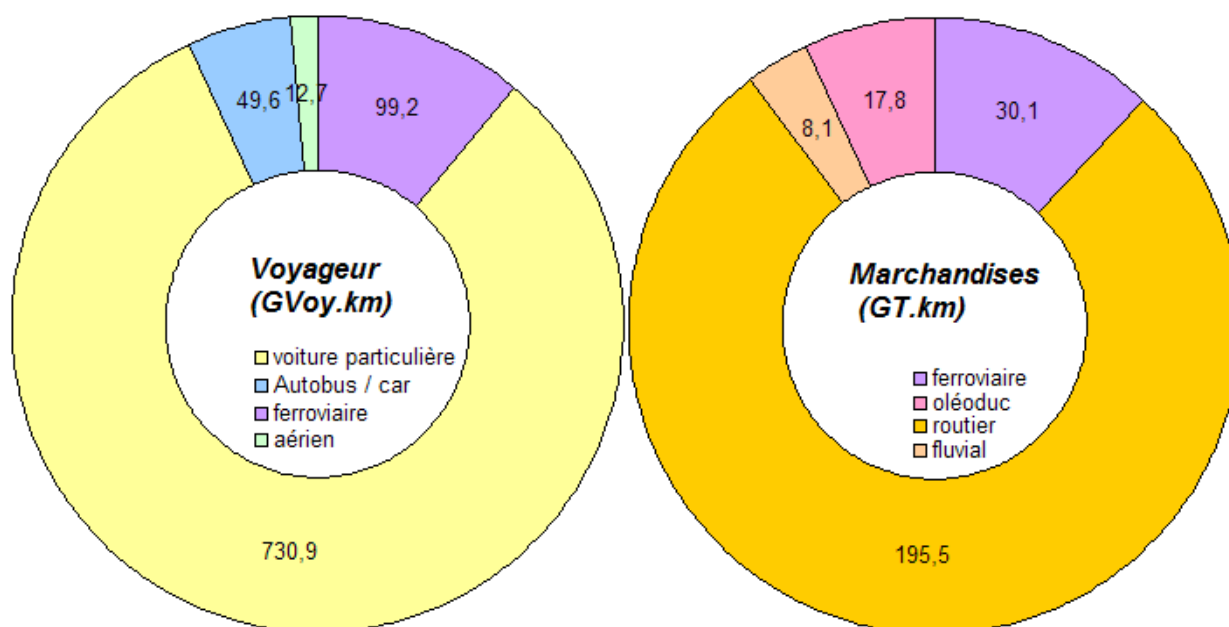
Annexe 2 : Les STI (systèmes de transport intelligent)

« Les systèmes de transport intelligents (STI) sont des applications ou services avancés associant les technologies de la communication, de l'information et de positionnement, à l'ingénierie des transports. »⁵⁵

Comme le signale le rapport technique du SETRA, ce nouveau système couvre divers domaines :

- optimisation du choix du mode de transport
- gestion en temps réel de l'infrastructure routière
- système de sécurité routière

Etat des lieux : répartition, par mode, du transport intérieur de voyageurs (exprimé en giga voyageur par km) et de marchandises (exprimé en giga tonnes km) en France en 2010.



(Source : Transports intelligents : état des lieux et perspectives – Liens avec la Directive 2010/40 du 7 juillet 2010 – Rapport d'études)

Le déploiement des STI vise principalement les axes routiers et ferroviaires (les deux modes de déplacement privilégiés comme le montrent les diagrammes).

Les programmes nationaux engagés sont :

- a) Schéma national des infrastructures de transports (SNIT), vise le développement d'un système de transport multimodal tout en maîtrisant la dépense énergétique.

⁵⁵ <http://www.setra.equipement.gouv.fr/Transports-intelligentsetat-des.html>

b) Investissement d'avenir

Les domaines sélectionnés et les principaux verrous identifiés par les acteurs :

Les domaines	Domaine 1 Information Voyageurs	Domaine 2 Continuité des services ITS circulation et fret	Domaine 3 Application sécurité routière	Domaine 4 Lien véhicule et infrastructure de transport
Les principaux verrous	Interopérabilité			
	Accès aux données			
	Financement			
	Fiabilité et qualité des données		Fiabiliser les données trafic	
		Gestion spécifique du fret urbain	eCall	Coopération des acteurs et sites de test

(Source : Transports intelligents : état des lieux et perspectives – Liens avec la Directive 2010/40 du 7 juillet 2010 – Rapport d'études)

Commissariat général au développement durable

Délégation au développement durable

3 Place de Fontenoy

75007 Paris

Tél : 01.40.81.21.22

Retrouver cette publication sur le site :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/developpement-durable/>



Dépôt légal : Novembre 2012
ISSN : 2102-4723