

SMART CITIES

défis, enjeux et solutions?

Vision d'un investisseur de long terme

CONFERENCE ACAD – 14 MAI 2019

Gabrielle GAUTHEY-ex directrice de l'investissement de la Caisse des Dépôts et
Consignations

Senior adviser – Macquarie Capital

1- « Smart City » : défis et enjeux

De nombreux défis à relever

- C'est au sein des villes, partout dans le monde que ce concentrent les défis des transitions
- Cela concerne nos « vieilles » économies mais également les plus « jeunes » partout dans le monde
- Plusieurs transitions à l'œuvre :
 - Transition territoriale
 - Transition démographique
 - Transition écologique
 - Transition numérique



Plusieurs transitions à l'œuvre et des enjeux considérables

Augmentation de la population, urbanisation, réchauffement climatique...

Transition territoriale

Urbanisation galopante
84% augmentation urbanisation
2009-2050, (Nations Unies)

Transition démographique

Diversité des besoins
Importance du « vivre ensemble »



Transition écologique

Les villes représentent

- 75% des émissions de gaz à effet de serre
- 60 à 80% de la consommation énergétique

La ville de demain doit faire face à de multiples enjeux

- Question des transports et de la mobilité
- Gestion...
 - ...de l'éclairage
 - ...des déchets
 - ...de l'eau
 - ...des bâtiments
- Diversité des besoins et des usages
 - Accès éducation, santé, commerces
 - Logement, hébergement
 - Sécurité
- Attractivité territoriale
 - Entreprises → Création d'emplois
 - Développement du Tourisme, valorisation du patrimoine



Un enjeu à ne pas occulter : la participation citoyenne

- Réappropriation par les citoyens de la ville et des territoires :
Faire des citoyens les co-producteurs des services innovants de la cité.
- Favoriser l'innovation citoyenne
- Encourager une intelligence collective de la ville et du territoire
Lancer des projets issus de cette participation citoyenne.
- Partir du concret, de ce qui touche la vie des gens
- « Les capteurs ne sont pas indispensables, la participation citoyenne, si ! »

(Francis Pisani)



Challenge des acteurs de la ville :

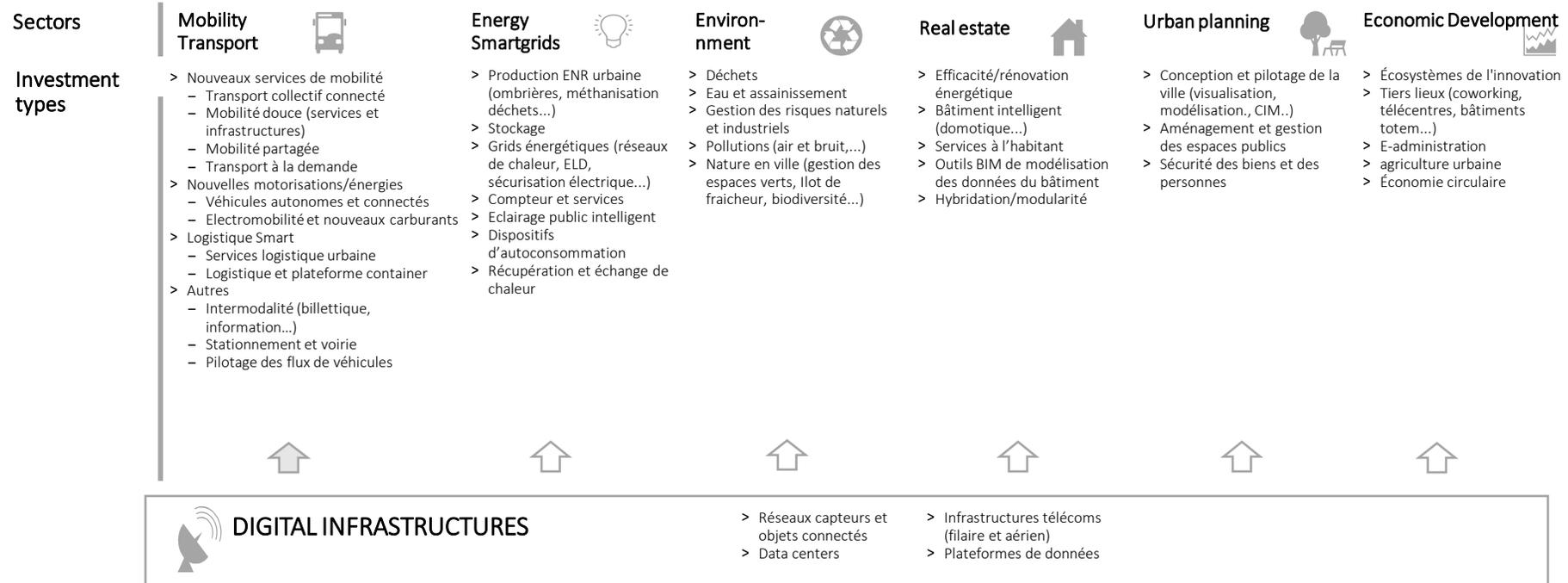
1. **Partager une vision commune** des enjeux et des objectifs poursuivis pour rendre les villes durables.
2. « **Faire plus avec moins** » : plus de besoins, moins de ressources
3. **Raisonner systèmes et non silos** : Les solutions innovantes se trouvent dans les interfaces : suppose de repenser les modes de production de la ville.



Une transition qui balaie tout et facilite les autres :
La transition numérique

NOTRE VISION DE LA SMART CITY

6 domaines+ 1 transversale: les infras digitales



According to EU definition, a smart city « tries to solve urban issues through innovation & digital technologies based solutions, building on local authorities led partnerships, and involving all stakeholders.

2-la révolution digitale

Le numérique bouleverse tout...

Le numérique...

- S'attaque aux situations établies
- Propose une offre de produits/services inédite
- Capte une part de plus en plus importante de la « valeur »
- Impose de nouveaux modèles

Il génère des transformations...

- ... **sociétales**
- ... **économiques**
- ... **des usages**
- ... **pour tous les citoyens et tous les territoires**



Et des enjeux sociétaux très forts...

- **Moteur majeur de croissance et de développement**
 - 5,5% du PIB en 2018 en France
 - 26% de la croissance annuelle française moyenne 1980-2018
 - 700.000 emplois directs
 - Valeur ajoutée : 115 milliards d'EUR en 2015
- **Enjeu de compétitivité directe et indirecte**
- **Levier d'efficacité et de modernisation des politiques publiques**
 - Gains de productivité
 - Economies d'énergie
- **Imprègne tous les domaines**
 - Santé, éducation, transports, énergie, développement durable, habitat, tourisme etc.

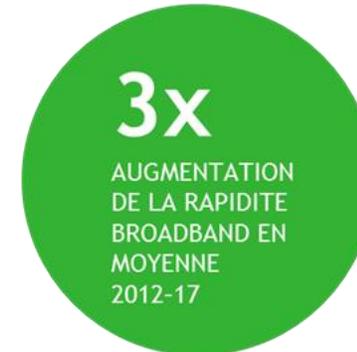
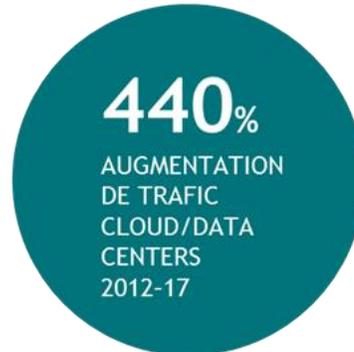
... à une vitesse sidérante

Nombre d'années pour atteindre 50 millions d' « utilisateurs »

- 400 ... Livres
- 40 ... Radio
- 13 ... TV
- 4 ... Internet
- 3 ... iPod
- 2 ... facebook



Explosion des données

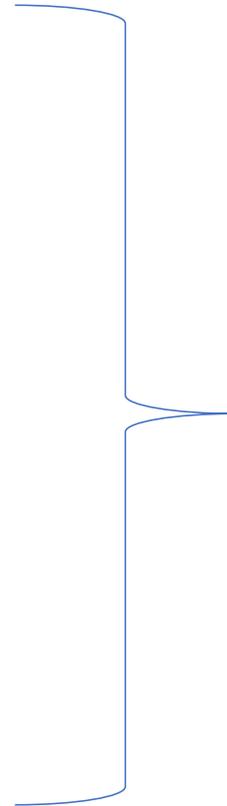


Source: Bell Labs research & studies



Mais une transformation sous influence

- Augmentation du nombre de terminaux
- Augmentation du nombre de capteurs
- Video
- Cloud



Explosion des données
Data x 35



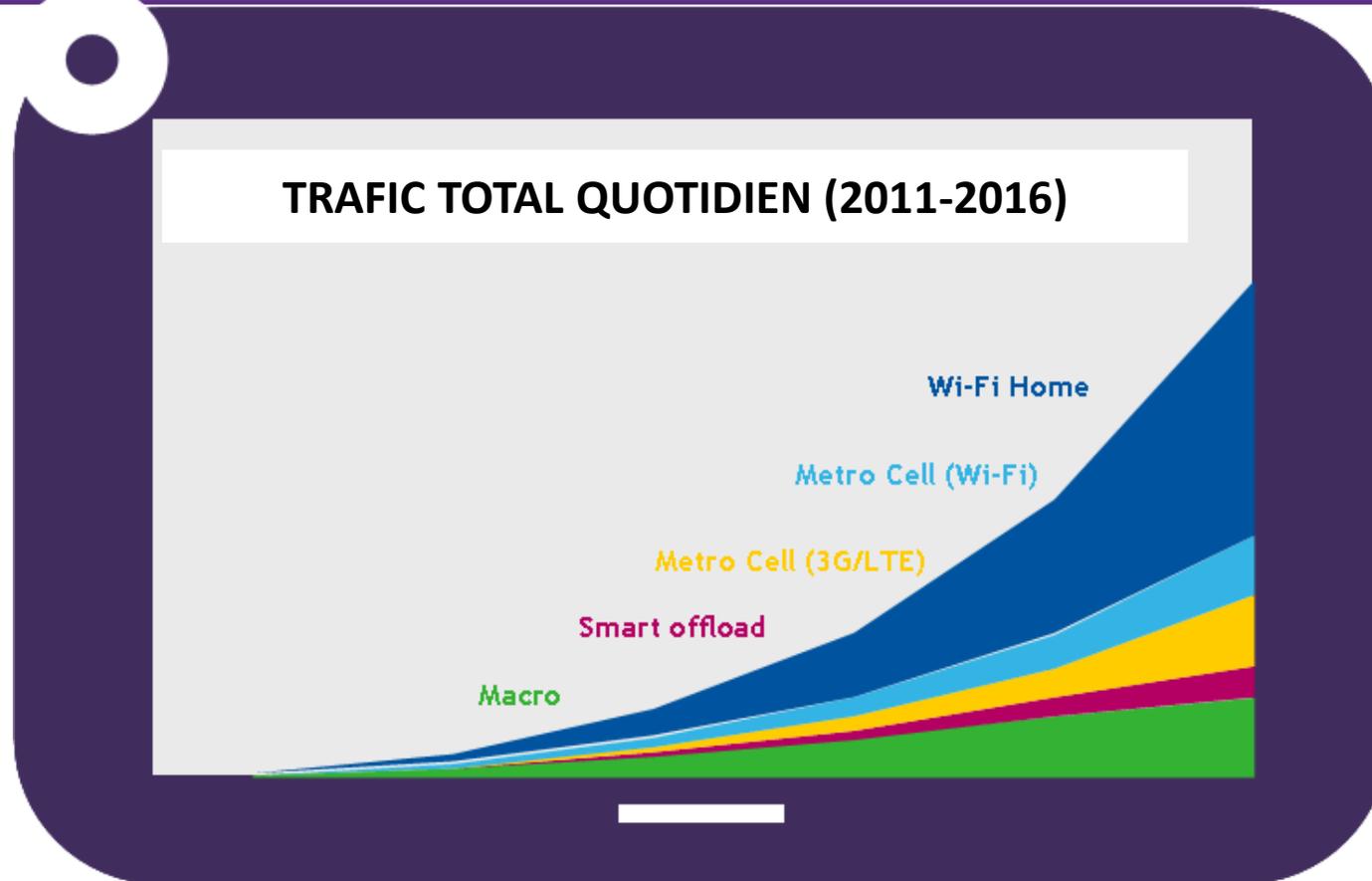
Pression intense sur les
infrastructures de
télécommunication



Enjeux d'infrastructure
majeurs

Le fixe est l'avenir du mobile

D'ici 2020
95% des
communications
"mobiles" s'appuient
sur des réseaux
fixes



Nécessité d'une infrastructure neutre ouverte et non discriminante

3-En quoi le numérique peut-il rendre la City « smart »?

En quoi le numérique va-t-il permettre de rendre la ville et les territoires de demain...

- **... plus fluide** : permettant à chacun d'accéder aux emplois, activités, services grâce à des mobilités efficaces et agiles
- **... plus durable** : écologique...
- **... plus sobre** : foncier, énergie, eau, matières premières...
- **... plus résiliente** : en anticipant les risques climatiques et les évolutions sociétales.
- **... plus inclusive** : pour permettre « le vivre ensemble »; une ville pour tous, accueillant la diversité, assurant la cohésion sociale.

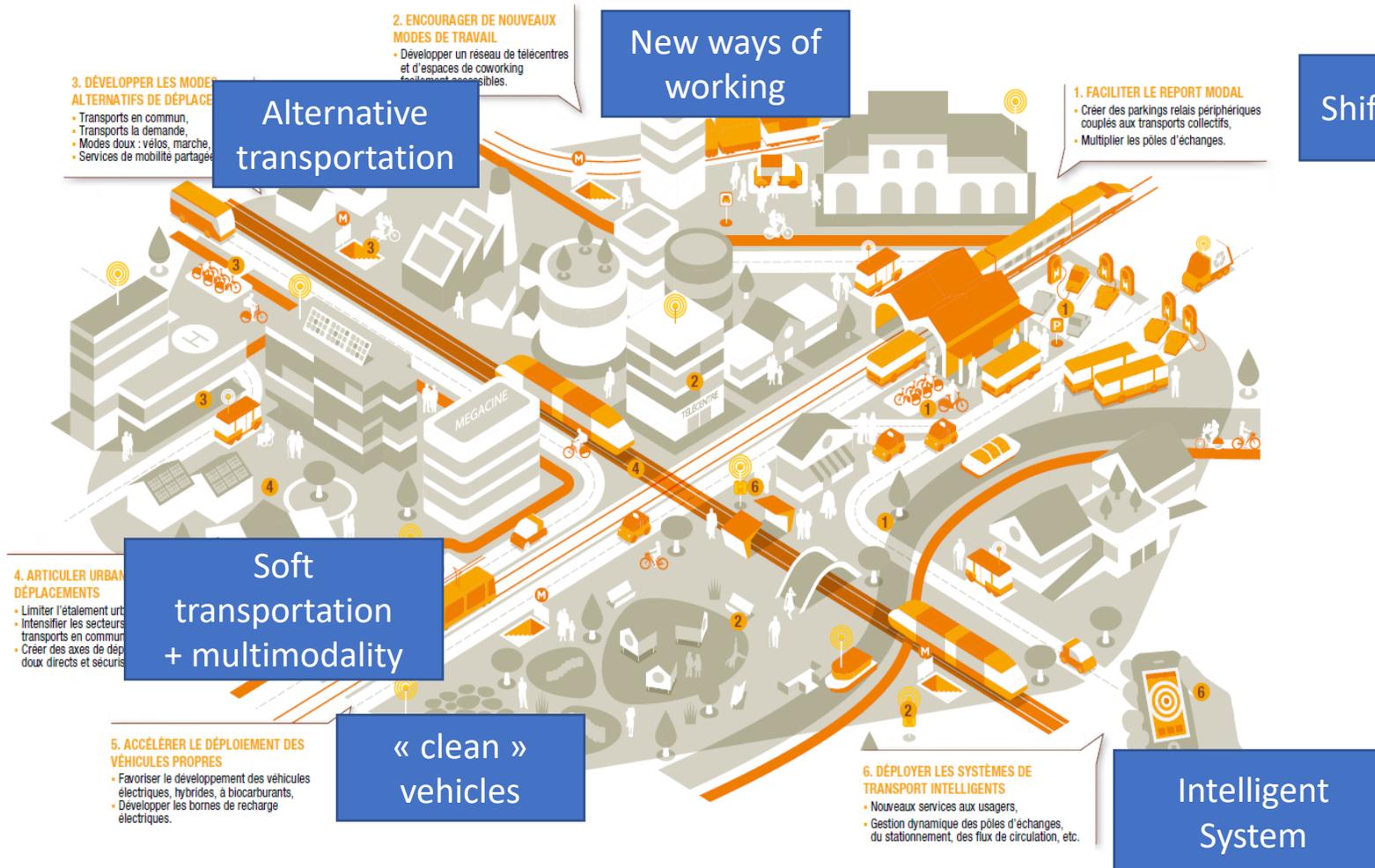
Elle se construit dès à présent, à partir d'un existant à transformer, dans l'objectif de répondre aux défis écologiques et démographiques qui s'imposeront demain partout dans le monde.

Enjeux de la ville et des territoires vis-à-vis des nouvelles technologies

- Diffusion du numérique dans tous les métiers et périmètres d'intervention de la collectivité et « transformation » numérique
- De nouveaux acteurs arrivent et bouleversent l'ordre établi
- De grandes métropoles matures mais confrontées à des visions technicistes
- Internet des objets
- Explosion des données
- Prolifération des capteurs et « Big Data »
- Temps réel
- Smart grids
- Quelle(s) infrastructure(s) ?
- Quel (nouveau ?) rôle pour la collectivité ?



Le numérique et l'enjeu des transports et de la mobilité dans la ville et des territoires de demain...



Examples :

Platforms : Citizen mobility, CLEM, TOTEM...

Green transports : Cityscoot, Hype, Freshmiles...

Non mobility / co-working centers : La Cordée, Stop & Work,

Smart parkings

Green logistics : OXIPIO

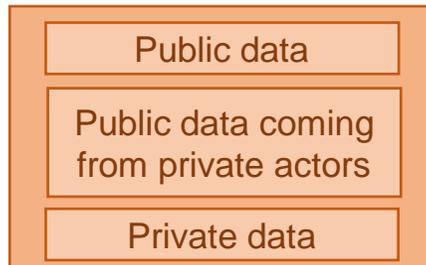
Services basés sur les données de mobilité

► multi modalité, information voyageur, billettique, parking intelligents...

- De meilleurs services pour les citoyens et utilisateurs
- Une meilleure qualité de vie
- Des services et des opérations améliorées et plus efficaces
- Externalités positives
 - Développement économique
 - Attractivité
 - Coopération entre les acteurs publics
 - Coopération entre acteurs publics et privés

*Open Data
Living Labs
Hackathon*

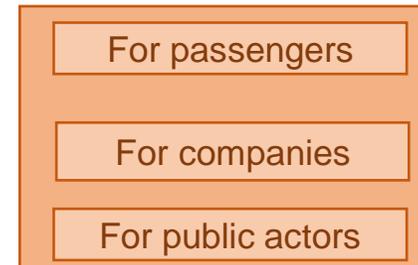
Production de données



Agrégation de données



Développement de services



Mobilité partagée : développement de l'auto-partage et du co-voiturage

- Développement d'offres de mobilité partagée (et pas que dans les zones urbaines)
- Offres construites avec les acteurs publics locaux
- Offres interopérables avec d'autres services pour la multimodalité



Mobilité déplacée dans le temps : Péages positifs



► Attentes

- Changement des comportements
- Inciter les automobilistes à utiliser leur véhicule en dehors des heures de pointe
- De nouveaux business models
- Réfléchir différemment et éviter des travaux et coûts d'infrastructures énormes

Actions

- Etudes locales
- Faire travailler ensemble secteur public et privé
- Travailler sur des business models innovants avec de nouveaux acteurs (compagnies d'assurance, pure players Internet, etc.)

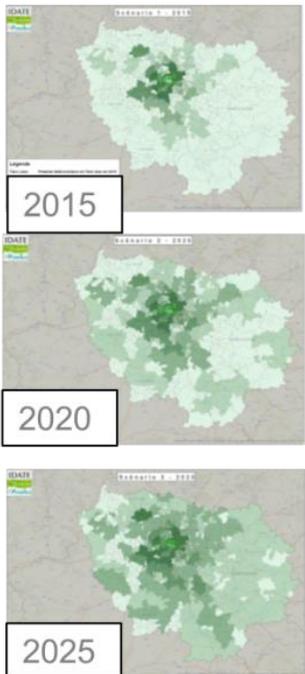


- **Un exemple** : le service « Wild! van de spits » (assez des heures de pointe !)
- Une expérimentation d'Egis (filiale Caisse des Dépôts) à Rotterdam
- Environ 4100 déplacements évités chaque jour

« Non mobilité » : espaces de coworking / télécentres

► Attentes

- Changement des comportements
- Développement du « télétravail »



Evolution de la
« demande »
en capacité de
télécentres en
Ile de France
(2015-2025)

Etude Caisse
des Dépôts
(2016)

Actions

- Construire un réseau de télécentres



- Service téléphonique entièrement géré
- Lignes téléphoniques professionnelles
- Assistance administrative sur site
- Bande passante dédiée
- Impression, copie et scan
- Réseau informatique et connectivité haut de gamme



Le numérique et l'enjeu de TEE de la ville et des territoires de demain...

Smart Grids

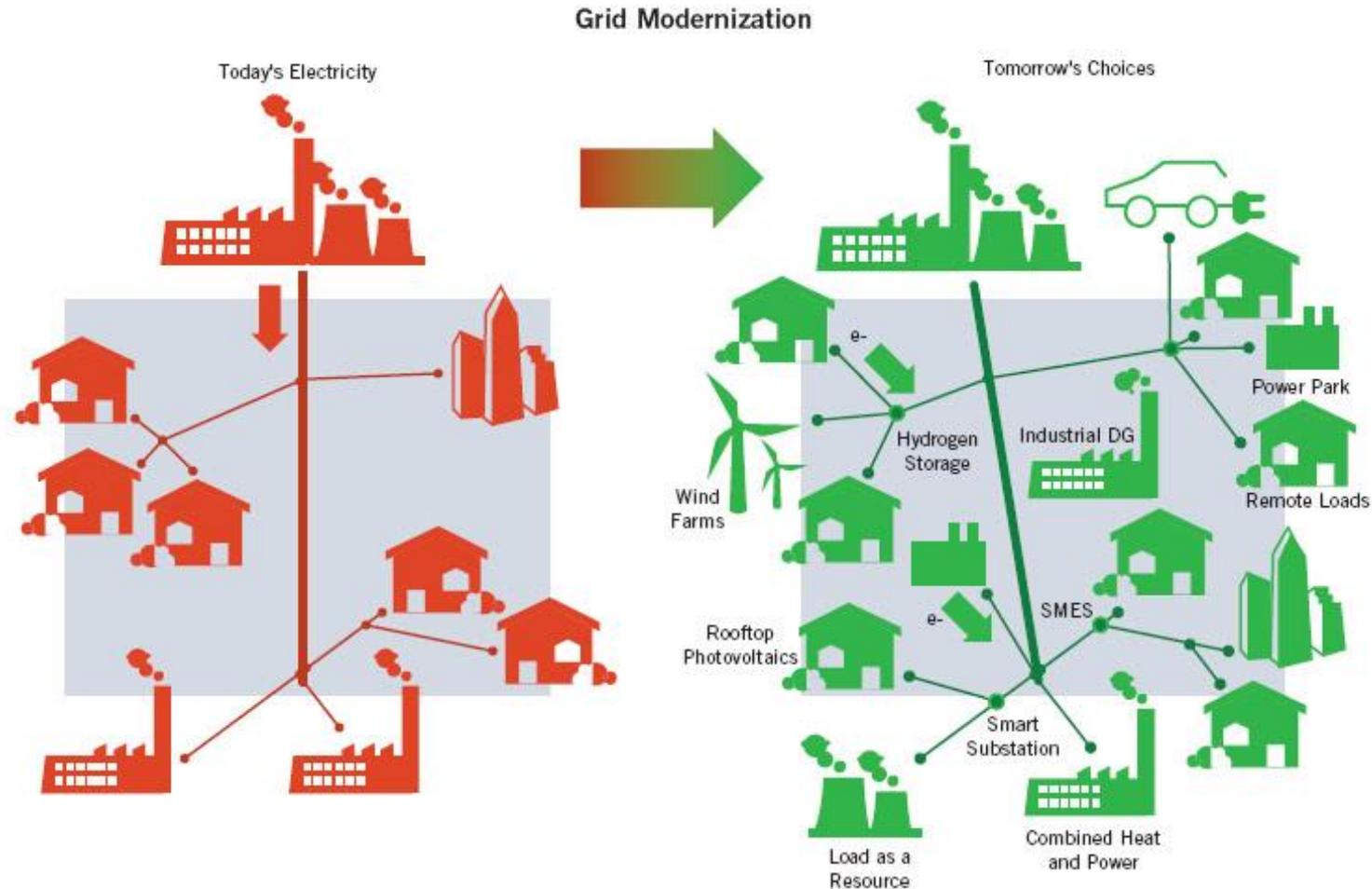


Fig. 1. The IEEE's version of the Smart Grid involves distributed generation, information networks, and system coordination, a drastic change from the existing utility configurations.

Central role of local public authorities in decentralized production of alternative energy (they own energy networks)

Examples :

Urban planning : Eco-cities, Eco-neighbourhoods

Smart public lighting

Waste management : TERRADONA

Le numérique et l'enjeu de TEE de la ville et des territoires de demain...

- Sobriété
- Pour réduire les dépenses dans la vie quotidienne des ménages
 - Pour permettre une diminution des dépenses de fonctionnement des services publics
 - Pour répondre aux enjeux de réduction des consommations énergétiques et des émissions (GES polluants),
 - Une exigence rendue possible par le numérique dès la conception et jusqu'à l'exploitation des bâtiments et des infrastructures (exemple du BIM)



Eclairage optimisé
Arrosage des parcs
Immeubles intelligents
...

IMMOBILIER

- ▶ Big data for Smart building management : SOBRE
- ▶ BIM tools for better design(La fonciere numérique..)
- ▶ Platforms for Smart office rental : Base 10 and « Bureaux à partager »



Le numérique et l'enjeu de sécurité de la ville et des territoires de demain...

- Meilleure prévention des risques
- Meilleure information
- Meilleure gestion des flux et adaptabilité
- Systèmes prédictifs de la délinquance
- Video surveillance



Le numérique et les enjeux du développement touristique ...

- Développer de nouveaux services autour du tourisme grâce au numérique
 - L'information touristique
 - Nouvelle approche de la réservation
 - Places de marché
 - Dématérialisation des forfaits et passes touristiques
 - Valorisation des données touristiques
 - Ex: My trip Taylor

- Valorisation patrimoine



Le numérique et les enjeux du développement économique ...

- Ecosystèmes numériques
- Création et soutien de start-ups
- Libération des données publiques et potentiel des « datas »



Le numérique et les enjeux de la participation citoyenne...

- Accompagner le développement des usages partout et pour tous
 - Permettre la réduction des inégalités, sociales et territoriales, d'accès aux services pour la population
 - Maintien des services, maillage efficace, mutualisation, accessibilité et qualité des services
 - Contribuer aux réflexions de l'écosystème impliqué dans la médiation numérique
 - Soutien au développement des usages
- Interactions avec la cité et avec les élus



Le numérique et les enjeux de la participation citoyenne...

- **Le « citoyen-électeur »** : participation politique (plateforme de contributions participatives, conseils de quartier en ligne, budgets participatifs interactifs,...)
- **L'« habitant/capteur »** : utiliser la force du nombre ou de la « multitude » pour améliorer le fonctionnement de la ville
- **L'« habitant/acteur »** : utiliser le numérique pour recruter et permettre l'organisation de citoyens-acteurs de leur ville
- **L'« habitant / acteur du changement de comportement »** : utiliser le numérique pour faciliter les changements de comportements et initier des actions structurantes/complémentaires/durables aux actions traditionnelles

Exemples et projets de « POCs » de smart-cities

13 projets ont déjà été lancés

Bâtiprint
Impression 3D d'un logement social

Rue Connectée
Mise à disposition d'une partie de voirie pour l'expérimentation de solutions smart city

Smart Tiers Lieux
Expérimentation de nouvelles solutions pour les Tiers Lieux

Brazza
Construction d'un immeuble mixte adaptatif

Dispositif de gestion des données de la ville
Conception d'un outil de collecte, stockage et valorisation des données de la Métropole de Bordeaux

Tour Silva
Construction d'un immeuble de 16 étages principalement en matière bois

Reverse
Outil d'aide à la décision pour la reconversion des bâtiments

Cycle-Up
Plateforme d'achat et de vente de matériaux issus de la déconstruction des bâtiments

Boucle énergétique locale
Mise en place d'un modèle de distribution énergétique innovant

Phycoremédiation des eaux usées
Retraitement des eaux usées par utilisation d'algues

Challenge d'innovation qualité de l'air
Identification de nouvelles solutions Smart City pour l'amélioration de la qualité de l'air

Rouen - **Taxis autonomes**
Expérimentation d'un système de mobilité partagée sans conducteur, en zone urbaine ouverte

Orly-Rungis - **Véhicule autonome**
Expérimentation d'un service de transport collectif autonome sur site ouvert à faible circulation

4- Solutions ?

De quoi avons-nous besoin ?

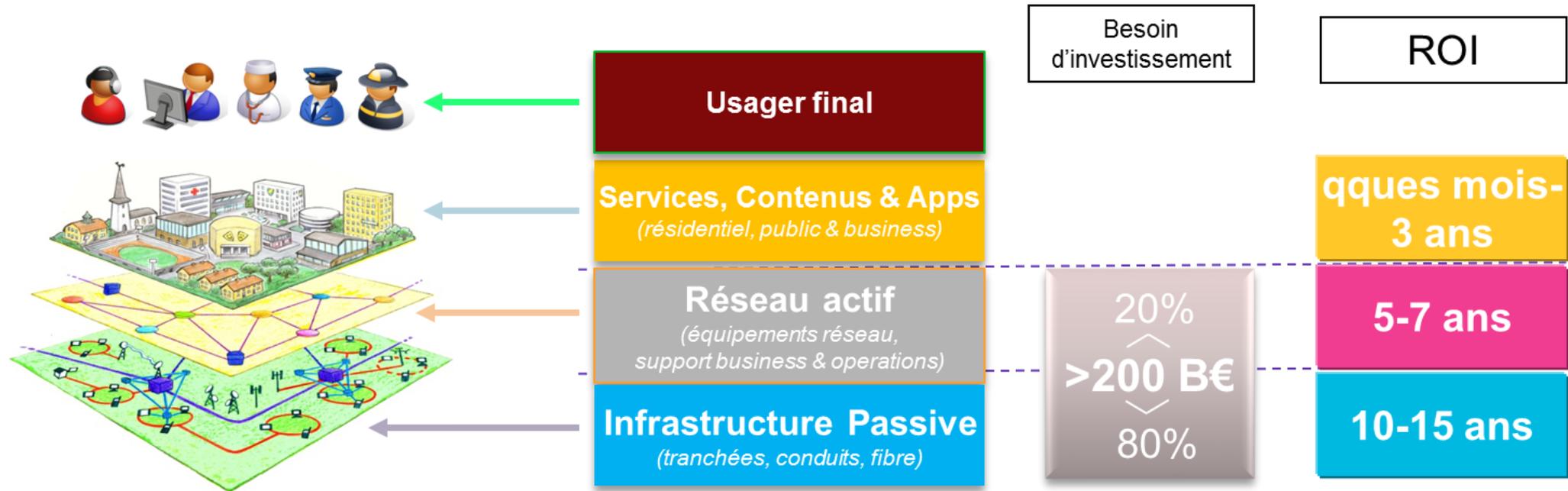
Stratégie digitale et élan collectif

- **Stratégie infras, services, usages numériques**
 - Capillarité et capacité pour l'accès, plus de spectre(5G) , topographie small cells adaptée, mutualisation
 - Développement des services
 - Stratégie sur les datas territoriales
- **Nécessaire collaboration de tous les acteurs impliqués**
trouver la bonne gouvernance et des modèles économiques innovants
- **Fort changement culturel...** et modestie devant les révolutions à venir

De quoi avons-nous besoin ?

Infrastructures

Un modèle par couches



Chaque couche répond à un profil financier différent et doit être prise en compte de façon adéquate

De quoi avons-nous besoin ?

Repenser gouvernance & libérer les énergies

Rôle central des collectivités territoriales

- **Pour construire des stratégies numériques au service des stratégies territoriales**
- **Pour favoriser les écosystèmes**
 - Infrastructures de télécommunication
 - Quartiers numériques / French Tech
 - Fablabs / living labs
 - Agences numériques locales
- **Pour aménager et valoriser les territoires**
- **Pour optimiser la gestion des territoires**
 - Optimisation du fonctionnement et gestion intelligente



EXPERIMENTATION



- Capitaliser sur des projets – exemple : éco quartiers et écocités
- Intérêt de démonstrateurs
 - apporter la preuve que des solutions alternatives, répondant aux exigences écologiques et environnementales sont possibles, économiquement et socialement acceptables
 - valoriser nos savoirs faire pour conquérir les marchés qui sont essentiellement à l'export

Illustrations:

- *Nombreuses initiatives :Advancity (pôle de compétitivité dédié à la ville) , IVD,*
- *CDC pilote du programme écocités*
 - *Lyon : Expérience de de modélisation urbaine à Gerland*
 - *Nice: Expérience Monitoring environnemental*
 - *Nantes : Libertan...*

NOUVEAUX SERVICES



- Faire émerger des services basés sur la valorisation des données urbaines (transports et énergies)
- Faire émerger des services innovants de mobilité durable (autopartage, covoiturage)
- Accompagner le développement des objets connectés
- Accompagner le développement des télécentres, co-working, lieux d'innovation, Fablabs en zone urbaine

Illustrations:

- *Structuration marché (ex télécentres)*
- *Investissements dans acteurs mobilité partagée*
- *Etudes avec acteurs éco-système, publics et privés*

INGENIERIE

- **De nouvelles compétences en ingénierie nécessaires pour les études amonts et la conception des projets**
 - sur les stratégies territoriales, les quartiers politique de la ville et les projets ANRU
 - sur les écoquartiers et les écocampus
 - sur le numérique et la transformation digitale

FINANCEMENT



- Innover dans les modèles économiques des investissements nécessaires à la smart-city
 - paiement à l'usage, péage urbain, prise en compte des externalités dans les modèles...

Illustrations smart city à Issy-les-Moulineaux :

La CDC, Bouygues, Engie et Cisco travaille sur un projet « Smart Mobilité » (SOMobility) qui a abouti à un consortium (Septembre 2015)

Objectif : mettre en œuvre un **démonstrateur** dans la ville d'Issy qui montrera qu'un **modèle économique** existe autour d'un certain nombre de fonctionnalités de la smart city.

Enjeux : **optimiser les déplacements en ville et fluidifier la circulation** (information multimodale en temps réel sur tous types de transport, recherche de stationnement, paiement par mobile, autopartage autour du véhicule électrique, covoiturage), incluant une dimension **Open Innovation avec les startups**.

Objectif : Identifier un modèle économique viable et répliquable autour de la ville intelligente (smart city), pour ensuite investir massivement sur d'autres territoires.

FINANCEMENT

- **Le financement des opérations :**
- soit par le biais d'activités d'investissement sur fonds propres (infrastructures, bâtiments tertiaires, logements, commerces, équipements touristiques, ..), réhabilitation du tissu urbain dégradé et/ou des bâtiments existants à la recherche de performance énergétique (CPE...), ou via le PIA (VDD)
- soit par le biais de prêts sur fonds d'épargne (logement social et très social, foncier, infrastructures),

GOUVERNANCE



- **pour faciliter de nouvelles formes de coopérations et alliances entre acteurs privés (industriels/ opérateurs) et publics nécessaires à l'émergence de solutions innovantes:**
 - optimiser les services urbains existants (réduction des consommations .. mais aussi faciliter et augmenter la relation avec les administrés)
 - faire émerger des services innovants de mobilité, d'éducation, de travail, de services aux populations (jeunes ou vieillissantes notamment)
- **En prenant plus en compte la contributions des usagers, des administrés dans l'élaboration des solutions**
 - Acceptabilité des solutions passe aussi par une meilleure prise en compte des utilisateurs

Illustrations:

- *Soutien à la création des SEMOP, nouvel outil pour faciliter le dialogue entre les consortiums industriels et les collectivités en les associant plus en amont dans la définition des cahiers des charges.*
- *Intégration du financement citoyen dans les projets d'investissements territoriaux (expériences développées d'abord sur les projets énergétiques mais développements possibles sur les équipements pour les Personnes âgées, l'éducation, la culture...)*
- *Le numérique et les réseaux sociaux : un levier formidable pour repenser la relation usagers avec la ville*

Conclusion

- Villes et Territoires intelligents : un enjeu formidable...
- ... et une modestie indispensable face à ces révolutions à venir
- Rôle central des collectivités territoriales
- Place de la data?
- Equilibre à reconstruire entre innovation privée et structuration publique
- Rôle d'accompagnement accru
 - Ingénierie amont
 - Accompagnement et structuration de projet
 - Investissement
 - Innovation : nouveaux modèles à inventer !

**IMAGINER ENSEMBLE UN AVENIR POUR LA VILLE ET LES TERRITOIRES INTELLIGENTS
SIMPLIFIER LA COMPLEXITE DANS LE SENS DE L'INTERET GENERAL**