

COMPRENDRE  
L'ENJEU  
DES VILLES DE DEMAIN  
À TRAVERS DES EXEMPLES  
CONCRETS

VERS DE  
NOUVEAUX MODÈLES  
DE VILLES INTELLIGENTES

#INNOVONSLAVILLE

ENTRE NOUVEAU MODE  
DE GOUVERNANCE  
ET OPPORTUNITÉS D'AFFAIRES

2015



**Nouvelles contraintes énergétiques et environnementales, urbanisation 2.0, démographie galopante, mobilité et vie connectée sont les préoccupations des villes de demain. Les nouvelles technologies et l'innovation sont les solutions au développement de la Smart City.**

**Bien plus qu'une simple amélioration de la vie quotidienne par les services qu'elle propose, la question smart est un enjeu économique et sociétal.**

**L'optimisation de l'énergie, les transports et l'habitat connectés, l'e-santé et la multiplication des objets connectés, sont autant de problématiques auxquelles devront faire face les collectivités et les entreprises.**



### Définition et contexte

Chaque ville vit sa propre définition de la ville dite intelligente, en fonction de son histoire, de ses caractéristiques et de ses choix. Elle peut être axée sur le tout numérique où chaque citoyen est connecté avec les services publics et privés. Certaines villes feront le choix du « green power », avec pour ambition de réduire l'impact des déchets et d'encourager sa gestion optimale. D'autres villes encore chercheront à innover et proposer de nouvelles manières de se déplacer, à optimiser leur consommation d'énergie ou encore à favoriser l'accès à une consultation avec son médecin à travers une tablette numérique...

**Une chose est sûre, le nombre de personnes vivant en ville va fortement augmenter dans les prochaines décennies. Il est primordial de se préparer à ce bouleversement urbain qui engendre d'ores et déjà des nouveaux business et accroît le marché autour de la ville intelligente. En 2050 nous serons près de 70% de la population mondiale à vivre en ville, sans doute dans l'une des mégapoles de plus de dix millions d'habitants qui verront le jour d'ici 2025.**

Face à cette densité de population, le marché mondial de l'e-santé représentera 41 milliards de dollars en 2023. Nous serons tous reliés à 7 objets connectés en moyenne d'ici 2018. Les smart grids représenteront en 2020 un marché mondial estimé à 54 milliards d'euros et en 2018 près de 400 millions de véhicules intelligents circuleront sur nos routes, elles-aussi connectées.

### La ville de demain : entre nouveau mode de gouvernance et opportunités d'affaires

La smart city est aujourd'hui au cœur du développement des entreprises et des collectivités. La quantité et la diversité des acteurs s'y intéressant reflètent l'importance des enjeux qui y sont associés. La vie urbaine de demain se construit dès aujourd'hui et nombre d'entreprises développent des solutions technologiques grâce aux possibilités qu'offrent le numérique.

Si auparavant la ville dictait ses actions aux entreprises, son mode de gouvernance évolue avec ces changements. Les entreprises viennent épauler les municipalités dans leur gestion et réinventent peu à peu la façon de co-habiter la ville. Cette nouvelle manière de construire la ville se retrouve dans la gestion de la mobilité urbaine mais aussi dans la gestion de l'énergie de façon intelligente. Ce futur urbain est un challenge pour l'ensemble des acteurs privés car ils ne disposent pas d'un mais de plusieurs interlocuteurs publics aux préoccupations et aux besoins hétérogènes. Il constitue néanmoins un important vivier d'opportunités d'affaires.

### Vers de nouveaux modèles...

Il n'y a pas aujourd'hui un modèle unique de Smart City, tant chaque territoire fait face à des contraintes géographiques, climatiques, sociales, économiques et urbaines qui lui sont propres et tant chacune développe des réponses adaptées à sa situation, en fonction de ses besoins.

**C'est l'objectif de ce premier magazine #InnovonsLaVille, comprendre l'enjeu des villes de demain à travers des exemples concrets, comprendre par l'exemple qu'est-ce qu'une ville dite intelligente. Au travers du scan de 10 villes de toute taille et de tous les continents, AFFINIS met en relief les orientations clés d'une ville intelligente, chaque ville ayant sa propre histoire, ses forces et ses faiblesses. L'objectif est d'exposer des solutions uniques et de montrer les stratégies que ces villes ont mises en place. Barcelone, Lyon, Montréal, Nantes, Rio de Janeiro, Singapour, Stockholm, Toulon, Johannesburg et Vienne: ces 10 villes ont été sélectionnées parmi 200 autres pour leur démarche claire, concrète et intelligente. Chacune détient les clés de son évolution.**

De chacun de ces modèles émerge toutefois quelques grandes lignes maitresses que nous exposons dans le magazine, des finalités pour lesquelles les villes engagent un processus de mutation afin de devenir un territoire davantage attractif. L'amélioration de la vie urbaine au quotidien des citoyens tout en prenant en compte les restrictions budgétaires dans un contexte de changement climatique planétaire impactent les choix déterminants des villes pour leur citoyens.

### ... engendrant de nouveaux business model centrés sur le citoyen

En rendant les individus plus proches d'eux, de nombreuses villes développent, à titre d'exemple, des applications smartphone, permettant au citoyen d'interagir avec les élus de quartiers et de l'inclure davantage dans le débat public et la vie de la cité. Les consommateurs se rapprochent également davantage entre eux, comme le prouve le fort développement de l'économie collaborative (marché estimé à 335 milliards de dollars d'ici à 2025) et de la consommation d'individu à individu qui tend à lui redonner une voix influente face aux entreprises. Les groupes I.T, les énergéticiens et les collectivités sont en première ligne dans cette évolution urbaine en proposant des solutions techniques et technologiques. L'ensemble de ces technologies sont associées et modulées entre elles au sein des villes du futur.

**Le digital bouleverse les chaînes de valeurs des métropoles et les industriels se voient contraint de faire évoluer leurs offres de valeurs. Cette nécessaire évolution du business model des entreprises s'accompagne également de l'arrivée de nouveaux acteurs sur des marchés qui jusqu'ici n'étaient pas les leurs.**

Cette multiplication des acteurs perturbe le modèle classique de production de la ville. Prenons un exemple: Google et Amazon, l'un et l'autre, développent des offres de récupération de l'énergie dégagée par la chaleur des datacenters et poussent le modèle jusqu'à revendre cette énergie au quartier dans lequel ils sont implantés. C'est au passage également un moyen pour ces sociétés d'influencer leur environnement et les territoires sur lesquels ils se développent, en se plaçant comme un acteur incontournable de la vie locale. De même, des groupes tels que Schneider Electric développent des compétences dans le numérique bien que le groupe soit avant tout un énergéticien. La disruption numérique est en marche.

Philippe Chabrol,  
Directeur Général d'Affinis

# QUATRE DÉMARCHES DE SMART CITIES

8

## SINGAPOUR

LE NUMÉRIQUE AU SERVICE  
DE L'AMBITION

10

## VIENNE

LE CADRE DE VIE SMART

12

## MONTREAL

LE CITOYEN AU CŒUR  
DU PROJET SMART

14

## JOHANNESBURG

LA LOCOMOTIVE AFRICAINE

## SINGAPOUR LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DE L'AMBITION



SINGAPOUR EST LA TROISIÈME VILLE LA PLUS DENSÉMENT PEUPLÉE AU MONDE AVEC 8 000 PERSONNES PAR KM<sup>2</sup>.

La cité-Etat a un objectif affiché, celui de rester dans le peloton de tête des villes les plus attractives du monde avec Shanghai, Sydney ou encore San Francisco.

Pour se démarquer, Singapour veut aller encore plus loin que l'idée de smart city, elle veut devenir une « smart nation ». L'ambition de Singapour est de créer une nation connectée :

**Afin de devenir une smart nation, la ville a lancé en 2006 "la stratégie 2015" afin de permettre le développement :**

**d'une infrastructure numérique performante et ultra rapide**

**d'une industrie digitale qui soit compétitive au niveau mondial**

**d'une main d'œuvre compétitive pour ce secteur IT au niveau mondial**

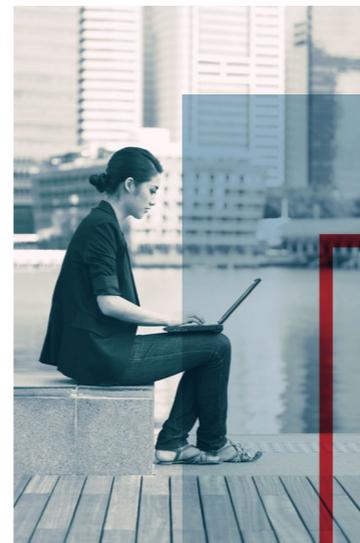
In fine, l'objectif de cette stratégie est de provoquer la transformation dans les secteurs clés de l'économie, du gouvernement et de la société à travers cette infrastructure IT.

La cité-Etat de Singapour est souvent citée comme une des villes pionnières de la transformation numérique notamment par Tufts University.

**"CONNECT EVERYONE TO EVERYTHING, EVERYWHERE, EVERITIME"**

Il est vrai que la ville peut se reposer sur un important tissu d'entreprises high-tech pour développer son projet. Pour développer cette smart nation, Singapour a commencé la construction d'un quartier, « Punggol Northshore », dans lequel la ville a mis en place plusieurs solutions technologiques, à la fois IT avec des développements dans l'habitat, et également dans la gestion des déchets, avec un système pneumatique de récupération. Le quartier devrait être achevé en 2020.

La ville a également créé une entité, la Singapore's Infocomm Development Authority (IDA), afin de piloter la mise en place de la stratégie et de développer les différents projets smart nation.



**SINGAPOUR VEUT DEVENIR UNE «SMART NATION»**



**LE QUARTIER DE PUNGGOL NORTHSHORE DEVRAIT ÊTRE ACHEVÉ EN 2020**

## Vienne LE CADRE DE VIE SMART



DANS LES ANNÉES 1990, LA VILLE DE VIENNE INITIE SA TRANSFORMATION. LA CROISSANCE DÉMOGRAPHIQUE REDEVIENT POSITIVE, LES ENTREPRISES REDEMANDENT DES LOCAUX COMMERCIAUX, LE TRAFIC FLUVIAL SUR LE DANUBE SE DÉVELOPPE FORTEMENT.

Les élargissements successifs de l'Union Européenne de 2004 et 2007 placent désormais Vienne au centre géographique de l'Europe, à la croisée des routes commerciales entre l'Est et l'Ouest, et entre les Balkans et l'Europe du Nord. Consciente de cette nouvelle donne et des enjeux à venir pour les grandes métropoles mondiales, la municipalité lance en 2011 une réflexion de transformation de la ville en «ville intelligente».

En juin 2014 le conseil municipal adopte la «Stratégie 2050». Trois axes de développement y sont définis:

améliorer le cadre de vie des habitants, en les incluant davantage dans la vie municipale

améliorer le développement économique

améliorer la perception et le rayonnement de la ville.

**L'OBJECTIF EST CLAIR :  
AMÉLIORER  
LA QUALITÉ DE VIE  
EN RÉDUISANT  
LES CONSOMMATIONS  
DE RESSOURCES  
GRÂCE À L'INNOVATION**

Afin de mettre en place cette stratégie, Vienne n'hésite pas à y consacrer des moyens:

**Moyens de communication et de lobbying au niveau européen:**

Vienne participe activement au groupe de travail «European Smart Cities» lui permettant de bénéficier des bonnes pratiques des autres capitales européennes en la matière. La ville a également développé son think-tank en fédérant autour d'elle une vingtaine de grands patrons, mécènes financiers des projets smart de la ville.

**Moyens structurels, au travers de son propre centre de compétences pour les technologies et les stratégies urbaines : Tina Vienna.**

Créée au milieu des années 1990 afin de réfléchir à des nouveaux modes de déplacements urbains, cette structure de 12 personnes pilote désormais l'ensemble du projet ville intelligente,

tout en assurant une veille sur les pratiques des autres villes et en se chargeant des aspects événementiels. L'ensemble du projet a été récompensé en 2015 par une étude du cabinet Mercer où Vienne se classe pour la 6<sup>ème</sup> fois consécutive n°1 des villes où il fait le mieux vivre au monde.

# EUROPEAN SMART CITY

**POUR LA 6<sup>ÈME</sup> FOIS,  
VIENNE SE CLASSE  
N°1 DES VILLES  
OÙ IL FAIT  
LE MIEUX VIVRE**



# MONTRÉAL LE CITOYEN AU CŒUR DU PROJET SMART



LA VILLE DE MONTRÉAL A POUR OBJECTIF DE CRÉER UNE VILLE INTELLIGENTE AVEC L'APPUI ET L'AIDE DES CITOYENS.

Pour se faire, la ville a développé une tactique afin de bénéficier des bonnes pratiques des autres smart cities du monde ainsi que d'un retour des citoyens sur la ville actuelle et sur les services à développer. Montréal s'est alors rapproché des villes de New York, Eindhoven, Barcelone, Columbus, Arlington, Toronto et Lyon. Par la suite, 4 études ont été menées en 2012, 2013, 2014 par téléphone et questionnaire web auprès des citoyens de Montréal afin de constituer un plan stratégique répondant aux problématiques et besoins de ceux-ci.

## LA VILLE A RÉDIGÉ UN PLAN STRATÉGIQUE 2015-2017 AVEC UN BUDGET DE 23 MILLIONS DE DOLLARS

Les citoyens peuvent également partager leurs idées par le biais de sites internet tels que [jevoismtl.com](http://jevoismtl.com).

De ce panel de données et de bonnes pratiques, la ville a rédigé un plan stratégique 2015-2017 dans lequel 70 projets répondent à 6 problématiques : wifi public, fibre optique, clusters économiques spécialisés dans la smart city, mobilité intelligente, démocratie participative, services publics numériques. Ce plan 2015-2017 a un budget de 23 millions de dollars.

Dans un souci de transparence, tous les acteurs qui participent au projet de développement de Montréal sont présentés sur un site dédié, ce qui permet aux citoyens de connaître les entreprises participantes, les contrats qui ont été signés entre la ville et ces entreprises.

Montréal a créé en 2014 une entité propre pour le pilotage du projet smart city : un bureau de la ville intelligente, associé à l'organigramme de la mairie.

LES CITOYENS  
PEUVENT PARTAGER  
LEURS IDÉES  
SUR LE SITE  
[JEVOISMTL.COM](http://JEVOISMTL.COM)

# MONTRÉAL A CRÉÉ UN BUREAU DE LA VILLE INTELLIGENTE



## JOHANNESBURG LA LOCOMOTIVE AFRICAINE



JOHANNESBURG EST UNE MÉTROPOLE SUD-AFRICAINE DE PLUS DE 4 MILLIONS D'HABITANTS. TOUS LES MOIS, 10 000 PERSONNES VIENNENT VIVRE DANS L'AGGLOMÉRATION DE JOHANNESBURG. LA VILLE EST DONC EXTRÊMEMENT CONGESTIONNÉE ET MANQUE DE SURFACES HABITABLES POUR TOUS CES NOUVEAUX ARRIVANTS.

Pour faire face à cet enjeu, la ville a décidé de mettre en place un plan de développement et de croissance afin de faire évoluer la ville vers une ville intelligente s'étendant jusqu'en 2040. Pour se faire, le budget de 5 milliards d'euros qui va sûrement passer à 8 milliards d'euros a été débloqué afin d'implémenter tous les changements et arriver à une ville sécurisée et durable.

Par l'utilisation des nouvelles technologies ainsi que des objets connectés, Johannesburg et son maire Mpho Parks Tau espèrent faire émerger des réseaux et services intelligents dans les différents domaines de la ville: qu'il s'agisse de finance, des transports, de l'éducation, de l'environnement, de transparence des services, tout sera pensé et interconnecté.

Le but clairement affiché par le maire de Joburg est de faire de sa ville «la vitrine de l'Afrique» avec notamment le quartier de Sandton qui est le centre financier de la ville. Du côté de la gestion des espaces, ce sont les investissements et entreprises asiatiques qui mettent en place des projets importants en termes de ville intelligente en périphérie de Joburg.

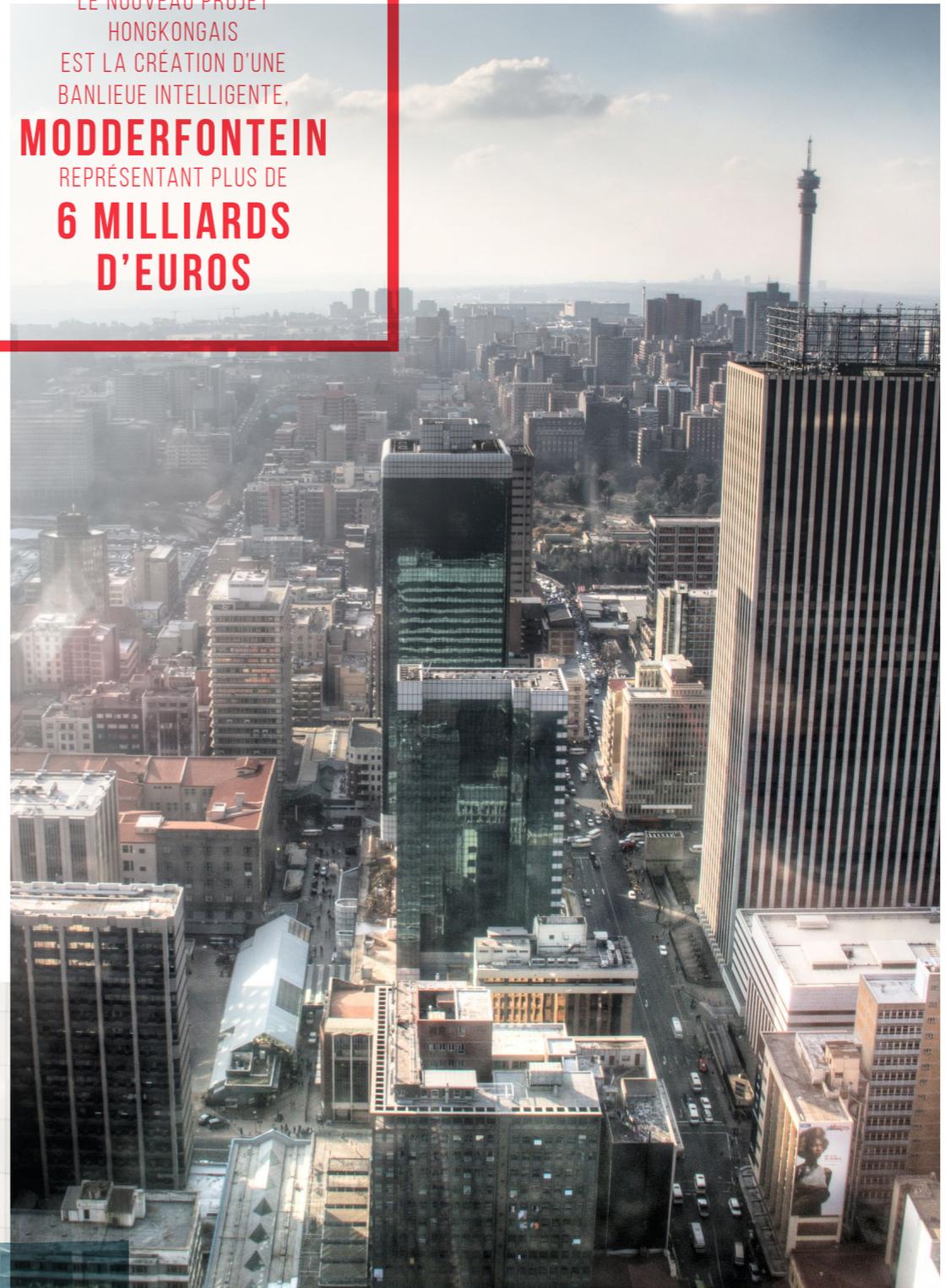
### LA VITRINE DE L'AFRIQUE

Le nouveau projet hongkongais en Afrique du Sud est la création d'une banlieue intelligente, Modderfontein.

A contre-courant des deals «donnant-donnant» ou matières premières contre infrastructures utilisés généralement par les Chinois, le projet représentant plus de 6 milliards€ est porté par la société hongkongaise Shanghai Zendai qui a acheté les 1600 hectares au groupe chimique AECI souhaitant les transformer en «New

York africain». La construction des 30 000 à 50 000 maisons permettant de loger in-fine 100 000 personnes et de fournir 200 000 emplois vient de commencer. Ce projet repose également sur les nouvelles technologies puisque la société de télécoms hongkongaise, PCCW Global, fait partie du projet afin de mettre en place un vaste panel de solutions technologiques au sein de Modderfontein allant des télécommunications et services de technologie de l'information aux services de cloud computing et de e-commerce.

LE NOUVEAU PROJET  
HONGKONGAIS  
EST LA CRÉATION D'UNE  
BANLIEUE INTELLIGENTE,  
**MODDERFONTEIN**  
REPRÉSENTANT PLUS DE  
**6 MILLIARDS  
D'EUROS**



# SIX ORIENTATIONS STRATÉGIQUES POUR DEVENIR SMART

18

## L'OPEN CITY

OU COMMENT FAVORISER L'IMPLICATION  
DES CITOYENS DANS LA VILLE ?

20

## LES TRANSPORTS URBAINS

AU CENTRE DES PRÉOCCUPATIONS CITOYENNES

24

## L'ENERGIE

VERS TOUJOURS PLUS D'EFFICACITÉ

28

## GREEN CITY

VERS UNE VILLE PLUS DURABLE

30

## L'OPEN INNOVATION

QUAND LA VILLE DEVIENT UN TERRAIN  
D'EXPÉRIMENTATION

32

## L'E-SANTÉ

UNE TRANSFORMATION CLÉ DE LA VILLE DEMAIN

# L'OPEN CITY, OU COMMENT FAVORISER L'IMPLICATION DES CITOYENS DANS LA VILLE



LES VILLES SOUHAITENT OFFRIR DE PLUS EN PLUS DE SERVICES QUI VONT FACILITER LA VIE DE SES HABITANTS ET LA RAPPROCHER D'EUX. CETTE THÉMATIQUE REGROUPE AINSI UN CERTAIN NOMBRE DE PROJETS RENDANT LA VILLE PLUS « OUVERTE » ET PLUS AGRÉABLE POUR LES CITOYENS.

## Les données publiques au service du développement des villes

L'open data correspond à l'ouverture des données publiques dans un effort de transparence démocratique. Ainsi, l'open data permet d'avoir accès aux données récoltées par la mairie et les administrations publiques. Ces données brutes sont mises à disposition et réutilisables librement par les entreprises et les citoyens. La France est au troisième rang mondial en ce qui concerne l'open data avec 13 827 jeux de données disponibles.

La ville de Nantes est un bon exemple de ce mouvement de partage des informations détenues par l'administration publique française. Nantes est la plateforme française la plus utilisée avec plus de 620 jeux de données accessibles gratuitement. Plus de 900 000 accès aux fichiers en temps réel sont enregistrés chaque mois.

« RENDEZ-MOI LA VILLE PLUS FACILE »

De plus, un appel à projets a été lancé pour utiliser les données publiques dans des projets innovants dans la thématique «Rendez-moi la ville plus facile».

En termes de projets innovants, la ville de Singapour a lancé avec l'entreprise Dassault Systèmes et ArchiVidéo un projet de modélisation de la ville: 3DEXperiencity, fondé sur le partage des données. Lancée il y a trois ans, cette ville virtuelle vit grâce aux données de l'Etat, des entreprises, des chercheurs et des citoyens. Ce «Virtual Singapore» se transforme en fonction des données recueillies auprès des différents organismes publics comme les données géométriques, géo-spatiales et topologiques, ainsi que des données existantes et collectées en temps réel sur la démographie, les déplacements ou le climat. Les habitants peuvent également renseigner les accidents de la route, les points d'intérêts de la ville etc. Ce projet devrait être achevé en 2018.

## Réseaux et applications pour tous

L'open data dépend de la mise en place de capteurs qui transmettent ces données aux municipalités et administrations. Ces capteurs dépendent de l'existence de réseaux internet et WIFI pour la transmission des données. Les réseaux IT se développent dans les villes de manière exponentielle. En effet, les villes cherchent à faciliter l'accès à internet dans leurs villes. Ainsi, les réseaux IT regroupent les installations de wifi et de fibre optique au travers de la ville facilitant l'accès à internet à tous les usagers résidents ou touristes.

En ce sens, Johannesburg souhaite moderniser ses infrastructures en fournissant la possibilité d'être connecté partout dans la ville. La ville, sous l'impulsion de son maire Mpho Parks Tau, a débloqué 151 millions € afin d'installer 1000 hotspots WIFI supplémentaires pour la période 2015/2016. Aujourd'hui, 54 hotspots ont été installés sur les réseaux de transports en commun Rea Vaya T1 et T2.

LES INSTALLATIONS DE WIFI ET DE FIBRE OPTIQUE AU TRAVERS DE LA VILLE FACILITANT L'ACCÈS À INTERNET À TOUS LES USAGERS RÉSIDANTS OU TOURISTES.



Johannesburg veut également que toutes les bibliothèques de la ville soient connectées, 80 seront connectées d'ici 2016. La ville de Johannesburg a repris également le contrôle de son réseau de fibre optique après un contrat avorté avec Ericsson et a prévu un budget de 7 milliards € sur 10 ans pour pérenniser le réseau de 990 km de fibre.

Les réseaux IT dans la ville permettent de repenser l'interaction avec les citoyens. Ainsi, les applications numériques fleurissent afin de présenter les endroits les plus importants: les monuments, l'histoire de la ville, les personnes clés etc. Toutes ces applications sont disponibles sur smartphone et donc accessibles à tous pour découvrir la ville de manière ludique et facile.

La ville de Barcelone, étant depuis plusieurs années la capitale mondiale du mobile avec le salon World Mobile Congress, a développé toute une série d'applications afin de découvrir la ville, comme Mapa del Tricentari qui présente grâce à la réalité augmentée les monuments historiques sur une carte de la ville de Barcelone.

Dans un but de faciliter la vie à Barcelone, la ville a développé avec l'entreprise informatique Dotopen l'application Appli4BC Portal qui regroupe des conseils donnés par des experts dans différents domaines comme la santé, le trafic, le sport. Dans le même esprit, l'application BCN Contactless donne en temps réel les activités qui sont proches de l'utilisateur de l'application. Grâce à des QR codes dans la ville, on peut trouver en temps réel les informations qui sont utiles à l'usager.

Les applications servent donc à mieux se repérer dans la ville, à mieux la connaître, à vivre une expérience facilitée mais elles permettent aussi aux habitants de rester en contact avec leurs municipalités. Les citoyens peuvent donc donner leurs avis ou leurs idées sur la construction de la ville de demain.

Dans un esprit participatif et pour créer une ville au plus proche des besoins des habitants, la ville de Montréal a mis en place trois sites internet afin de demander l'avis de ses concitoyens.

Les trois sites dont «jefaismtl.ca» permettent ainsi aux citoyens de donner leur avis mais aussi de proposer des idées de changement ou de développement de services par la ville comme par exemple la mise en place de bornes de rechargement de téléphone dans le métro.

UN ESPRIT PARTICIPATIF ET DES SITES INTERNET POUR CRÉER UNE VILLE AU PLUS PROCHE DES BESOINS DES HABITANTS

La participation citoyenne inclut également la remontée de problèmes techniques dans leur quartier. Ainsi, à Johannesburg, afin de prendre en compte les problèmes que rencontrent les usagers, la ville a mis en place une application pour smartphone «Find&Fix» qui permet de signaler un incident dans la cité.

# LES TRANSPORTS URBAINS, AU CENTRE DES PRÉOCCUPATIONS CITOYENNES



DANS LA VILLE, LA GESTION DES TRANSPORTS EST PRIMORDIALE. EN EFFET, AVEC L'AUGMENTATION DU NOMBRE D'HABITANTS DANS LES ZONES URBAINES (PLUS DE 75% DES PERSONNES VIVRONT EN VILLE EN 2050), IL FAUT REPENSER LA MOBILITÉ AFIN DE PERMETTRE À TOUS LES HABITANTS DE SE DÉPLACER TOUT EN AMÉLIORANT LEUR CADRE DE VIE.

## Une vision à 360° de la ville

La ville de Rio s'est dotée d'un centre de pilotage intégral de la ville. A l'origine du projet, la municipalité cherchait à améliorer ses infrastructures en prévision des grands événements (JO et mondial de football) et notamment à améliorer la sécurité urbaine (Rio est la ville la plus criminogène du Brésil) et la gestion des événements naturels tels que les nombreux glissements de terrains occasionnant plusieurs décès par an. Pour cela la municipalité a développé un partenariat public-privé avec IBM en 2010 pour élaborer un «climate-crisis bunker».

Le groupe a ainsi déployé plusieurs capteurs à travers la ville en collaboration avec Cisco et Samsung. Devant les potentialités offertes par la remontée d'informations terrain, IBM, forte de son expertise Smarter Cities, a fait évoluer le projet en huit mois pour créer le centre des opérations en temps-réel.

Une «situation room» aux multiples écrans, retransmettant les images de près de 500 caméras urbaines, permet à une trentaine de services municipaux de fonctionner de façon coordonnée ; c'est une véritable tour de contrôle pouvant gérer le trafic, les accidents de la circulation, la sécurité mais également les dépenses énergétiques ou encore les prévisions climatiques et environnementales. 16 millions de BRL (soit près de 4,3 millions d'euros) ont été investi par Rio dans ce projet qui en fait une des villes les plus en avance en matière de plateforme unifiée de management d'une municipalité.



UNE  
« SITUATION ROOM »  
PERMET À UNE TRENTAINE  
DE SERVICES MUNICIPAUX  
DE FONCTIONNER  
DE FAÇON COORDONNÉE



## Des conditions de circulation plus fluides

Une étude américaine réalisée en 2013 place Toulon dans le top 10 des villes françaises où les automobilistes perdent le plus de temps (37h par an en moyenne). La gestion des conditions de circulation est donc un enjeu majeur pour améliorer la qualité de vie des habitants. Ainsi la ville de Toulon a fait appel à la PME Citilog, déjà inventeur des systèmes de lecture automatisée des plaques d'immatriculation pour les forces de l'ordre, afin de déployer sa solution de monitoring du trafic urbain grâce à un dense réseau de caméras visant à la détection automatique d'incidents.



Afin de rendre ce système opérable, la ville a investi dans la réhabilitation du bâtiment de la police municipale pour y créer un PC de surveillance du trafic dans l'agglomération géré par près de 150 personnes. Cette réhabilitation s'est faite avec le concours de la filiale du groupe Vinci Energies, Citéos, spécialisée dans les infrastructures urbaines intelligentes. Bien que ce projet ne soit pas aussi important que celui de Rio, il démontre cependant que des villes de taille moyenne peuvent aussi déployer des solutions intelligentes en partenariat avec des PME et des grands groupes.



LE PROJET  
**GÉOVÉLO**  
VISE À ÉQUIPER  
LES VÉLO DE GPS

**Les transports alternatifs**

La gestion des déplacements et de la mobilité est donc au cœur des préoccupations des collectivités, qui cherchent également à se saisir de l'impact de nos trajets sur l'environnement.

Des villes telles que **Lyon** ont opté pour la promotion de solutions alternatives de déplacement. Le projet Vélo'v mis en place il y a une dizaine d'années vise à favoriser l'usage des modes de circulations non polluants en proposant, sur le même modèle que les 'Vélib' parisiens, des vélos en libre accès. Afin de rendre attrayant ce système, le projet GéoVélo a vu le jour et vise à équiper les vélos de GPS. Ce projet a été lancé en 2013 à l'initiative de la communauté urbaine du Grand Lyon, de la Compagnie des Mobilités et avec le soutien du Ministère de l'Ecologie et des Transports. Sur le même modèle la ville a également lancé «Move in Pure», un dispositif d'alimentation des véhicules électriques en énergie renouvelable produite par la société CNR (Compagnie Nationale du Rhône).

Le dispositif est en test sur les véhicules en autopartage BlueLy déployés par le groupe Bolloré partenaire du projet.



**Les transports autonomes, un nouveau challenge**

Après s'être équipé de centre de gestion, les villes vont devoir faire face à un autre défi: celui des transports autonomes.

Défi, car cela suggère de repenser intégralement les infrastructures routières, y compris les chaussées, afin de les équiper de capteurs communicants. **La ville de Singapour** s'est saisie de la question en construisant 6 kilomètres de route-test dans le nouveau quartier de Punggol Northshore.

Ce développement est le fruit d'une collaboration entre la société française Induct Technologies, avec

l'Université de Nanyang et la JTC Corporation. Cela a débouché en 2013 sur la création d'une navette de transport en commun autonome, «Navia», en test grandeur nature durant l'année 2015. Le principe de fonctionnement de ces navettes repose sur la technologie LIDAR (téléporteur laser à balayage) sur une zone de 200 mètres environnants. Couplée à un système de cartographie en 3D, le véhicule peut ainsi naviguer seul. Ces navettes sont également dotées d'un système de rechargement électrique par induction. Singapour envisage le développement de ce nouveau mode de transport en commun afin de désengorger ses axes de circulation en proposant des trajets courts (pas plus de 2 kms) et sur un itinéraire défini.



À SINGAPOUR  
**NAVIA**  
TRANSPORT EN COMMUN  
AUTONOME,  
EN TEST GRANDEUR  
NATURE

# L'ÉNERGIE, VERS TOUJOURS PLUS D'EFFICACITÉ



AVEC L'AUGMENTATION DU NOMBRE D'HABITANTS ET DONC DE LOGEMENTS HABITÉS, LES VILLES ET LES MÉNAGES VOIENT LEURS FACTURES D'ÉLECTRICITÉ AUGMENTER DE MANIÈRE IMPORTANTE. POUR CONTRECARRER CETTE ENVOLÉE DU BUDGET PUBLIC, PLUSIEURS VILLES ONT MIS EN PLACE DES PROJETS VISANT À FAIRE BAISSER CE COÛT ÉNERGÉTIQUE AVEC L'INSTALLATION DE SMART LIGHTING ET DE SMART GRIDS.

## Smart lighting, l'éclairage optimisé

Le smart lighting correspond à une amélioration de l'éclairage public des villes notamment par le changement des ampoules énergivores par des ampoules LED sur les candélabres et par la mise en place de capteurs qui vont détecter la présence ou non d'une personne à proximité afin de régler l'intensité de la lumière.

**LA VILLE DE VIENNE S'INSCRIT DANS CETTE DYNAMIQUE ET ENTRE 2004 ET 2006 A LANCÉ UN BENCHMARK DES SOLUTIONS AFIN DE TROUVER LA PLUS EFFICACE.**

Vienne est donc entrée en contact avec les villes de Lyon, Hambourg et Zurich pour s'informer de leur choix. Le cahier des charges de la ville datant de 2008 avait pour but de mettre en place un éclairage permettant de réduire sa consommation de 5% par rapport au niveau de 2005, et ce avant 2015, tout

en offrant un sentiment de sécurité et un confort visuel aux usagers. L'acteur sélectionné par la ville a été la société Comatelec Schröder, groupe international

de 48 sociétés spécialisé dans l'éclairage public des villes internationales. Des solutions sur-mesure ont été adaptées au cahier des charges de la ville notamment pour le ton d'éclairage et la forme

des candélabres ainsi qu'en fonction du quartier de la ville. L'éclairage est adapté en fonction de la densité de passage ou encore de la présence de monuments. A noter que Vienne de son côté a choisi de ne pas exploiter la technologie LED car celle-ci n'en est qu'à ses débuts et a privilégié une gestion de l'éclairage en fonction de la densité de passage.

Le smart lighting permet également d'appréhender l'éclairage d'une autre manière en utilisant les lampadaires comme vecteurs de services innovants.

**A Barcelone, les lampadaires ont d'autres fonctions que celle d'éclairer. En effet, la lumière s'active au passage des habitants mais des capteurs sont également installés afin de relever le taux d'humidité, la température et le niveau de pollution sonore.**

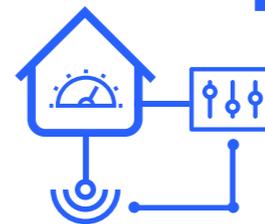


**LA VILLE DE JOHANNESBURG A DÉCIDÉ LA MISE EN PLACE DE SMART METERS**

## Smart Grids, entre réduction des coûts et efficacité énergétique

D'autres dépenses en énergie peuvent être réduites, celles des ménages, grâce à la mise en place de solutions innovantes.

Les smart grids ou réseaux intelligents vont être installés dans les villes pour permettre de lisser la consommation d'électricité et d'eau des ménages. L'enjeu des smart grids est de pouvoir mesurer la consommation d'énergie afin de pouvoir l'optimiser en temps réel en fonction de la demande grâce aux smart meters. Ces compteurs intelligents sont ainsi installés dans les habitations des citoyens et permettent de connaître leur consommation en temps réel ainsi que de lisser la consommation afin d'éviter les pics de consommation.



Dans le cadre de la gestion de l'électricité, la ville de Johannesburg a décidé de la mise en place de smart meters afin de faciliter la consommation de l'électricité. En effet, quelques 10 000 personnes viennent vivre chaque mois dans l'agglomération de Johannesburg ce qui crée des ruptures d'alimentation. Pour éviter le délestage, les smart meters vont limiter la consommation des ménages, ainsi, si les résidents utilisent trop d'électricité, un SMS leur sera envoyé pour qu'ils éteignent certains appareils.

Le problème est si sérieux que la municipalité se réserve le droit de couper le courant si les résidents ne se prêtent pas au jeu! De plus, les smart meters vont permettre une tarification différentielle selon les moments de la journée - heures creuses/heures hautes - mise en place le 1er juillet 2015. Ce projet

**1,8 MILLIARD D'EUROS À ASPEN HILLS**

est piloté dans le quartier de Aspen Hills Gauteng à hauteur de 1,8 milliards € à la fois pour la gestion de l'électricité et de l'eau.

## LE (BIM) OU « MAQUETTE NUMÉRIQUE » PERMET DE MODÉLISER EN 3D LE BÂTIMENT, CHACUNE DE SES PIÈCES ET DES MATÉRIAUX LE COMPOSANT.

### Le numérique au cœur du smart building

Les smart buildings sont des bâtiments qui ont été construits de façon à émettre très peu de gaz à effet de serre grâce à des technologies d'isolation, de ventilation et la mise en place de système de gestion des bâtiments pour limiter la consommation d'électricité et d'eau. En effet, le marché de construction et de rénovation des bâtiments suit les contraintes et les nouvelles normes pour promouvoir le développement durable. En France, les bâtiments résidentiels et tertiaires représentent 44% du total de la consommation d'énergie en 2014 soit 25% des émissions. C'est le second émetteur de CO<sub>2</sub> en France.

Le marché français suit ainsi la contrainte législative européenne visant un objectif 2020 des «3x20»:

une réduction de **20%**  
des émissions de gaz à effets  
de serre,

une augmentation de **20%**  
de l'efficacité énergétique  
comparée à la situation de 1990,

**20%** d'énergie  
renouvelable intégrée aux  
réseaux d'énergie.



De plus, la réglementation thermique de 2017 imposera un nouvel outil avec l'obligation de recourir au Building Information Management (BIM) lors des marchés publics de construction de bâtiments neufs. «Building Information Management» ou «Bâtiment et Informations Modélisées» ou «maquette numérique» est un outil qui se développe par une base de données standardisée, unique et partagée par l'ensemble des acteurs du projet de construction, contenant toutes les informations techniques du bâtiment, depuis la conception jusqu'à l'exploitation et la maintenance et permettant de modéliser en 3D le bâtiment, chacune de ses pièces et des matériaux le composant.

L'une des villes qui a fait le plus en matière de BIM dans le monde est Singapour puisque la ville a créé son plan d'urbanisme en ayant recours au BIM et avec la participation d'EDF pour ce projet.

Singapour a également mis en place plusieurs solutions pour réduire les coûts énergétiques comme le déploiement du système de gestion intelligent du bâtiment i-bus développé par la société ABB. Ce système a permis à plusieurs constructions de référence situées à Singapour de réduire leur consommation d'énergie et d'être ainsi distinguées par plusieurs prix récompensant leur efficacité énergétique et leur faible impact environnemental.

Dans le quartier de Punggol Northshore, des solutions de ce type vont être installés dans les maisons, les habitants pourront alors au travers d'applications «smart home» gérer leur consommation. De plus, l'Energy Market Authority et Panasonic réfléchissent à des solutions pour réduire la facture énergétique, un projet pilote appelé «Smart Home Energy Pilot» a démarré en 2014 à Yuhua.



Dans un souci d'innovation dans l'efficacité énergétique, Singapour cherche de nouvelles technologies: des vitres ont été développées par la School of Electrical and Electronic Engineering de la Nanyang Technological University.

Ces vitres se teintent en journée pour diminuer la pénétration des rayons solaires dans le bâtiment, ce qui promet d'importantes économies sur les coûts de climatisation et d'éclairage.

A Stockholm, également, l'innovation est primordiale pour maintenir l'objectif d'une ville écologique, un système de récupération de la chaleur a été spécifiquement inventé. L'objectif de ce projet était de récupérer la chaleur dégagée par les personnes présentes dans la gare de Stockholm pour chauffer les immeubles voisins. Pour se faire, un système de capteurs et d'échangeurs de chaleur a été ajouté à la ventilation de la gare. La chaleur est captée et permet de chauffer un ballon d'eau. L'eau chaude est transférée dans l'immeuble voisin où le chauffage se trouve dans les murs. L'installation s'est terminée en 2010 et aurait coûté 21 000€.

# GREEN CITY, VERS TOUJOURS PLUS D'EFFICACITÉ

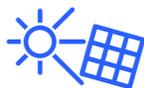


LE CONCEPT DE GREEN CITY EST UNE RÉPONSE DES VILLES À UNE AUTRE PROBLÉMATIQUE MAJEURE CELLE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉMISSION DES GAZ À EFFET DE SERRE ET DE L'IMPLANTATION DES NOUVELLES SOURCES D'ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LES CITÉS.

## Des nouveaux modèles en devenir

**Nantes**, élue capitale verte européenne en 2013 par la Commission Européenne, a mis en place des conseillers climat dans les pôles de proximité afin d'informer et d'accompagner les particuliers et les entreprises sur les questions énergétiques. La ville a également mis en place plus de 1 000 m<sup>2</sup> de panneaux solaires sur la toiture du pôle Haluchère-Batignolles qui abrite les arrêts de tram et de bus et a créé une centrale photovoltaïque de 4 000 m<sup>2</sup> sur le toit du stade d'athlétisme. Cette centrale représente la plus grande surface photovoltaïque urbaine de France. De plus, Nantes est une ville où la nature est très présente puisque 100% de la population nantaise vit à moins de 300 mètres d'un espace vert.

**UNE CENTRALE  
PHOTOVOLTAÏQUE DE  
4 000 M<sup>2</sup>  
SUR LE TOIT DU  
STADE D'ATHLÉTISME**



Dans le même état d'esprit, **Vienne** cherche à devenir une des villes internationales les plus avancées sur la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. La ville cherche à réduire de 50% la consommation énergétique d'ici 2050. Pour se faire, le projet « Citizen Solar Power Plant » a vu le jour avec Wien Energy, le but est de construire une ferme d'énergies renouvelables capables de fournir les 50% de l'énergie nécessaire à la ville en énergies renouvelables d'ici 2050. Actuellement, la ferme est composée de 2 000 panneaux solaires et permet d'alimenter en énergie 200 ménages ainsi que d'économiser 800 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

## AFIN DE FINANCER UNE PARTIE DU PROJET, LA VILLE A DEMANDÉ AUX CITOYENS DE COFINANCER LE PROJET

Passé 25 ans, équivalant à la durée de vies des panneaux solaires, Wien Energy rachètera aux Viennois leurs parts de la ferme, procurant un retour sur investissement aux citoyens.

## Les déchets «2.0»

**La promotion de l'environnement et du développement durable ne dépend pas uniquement de la baisse de la consommation énergétique mais également de la gestion de la ville. Les villes ont ainsi développé différents projets afin de mieux gérer les déchets et leur collecte.**



**Stockholm** notamment a mis en place dans son quartier où sont pilotés la plupart des projets smart city, le quartier de Royal Seaport, un système de collecte des déchets dans un souci de devenir une des villes les plus propres et belles du monde. Afin de développer un nouveau système de récupération des déchets, la ville de Stockholm a fait appel à Envac. Cette société suédoise a développé un système de collecte pneumatique de déchets triés.

Le principe est simple, les habitants jettent leurs déchets dans le conteneur et les différents bacs sont connectés au réseau pneumatique avec un même contenant et sont vidés à la même heure. Les déchets sont aspirés dans le circuit et Envac procède ensuite à une analyse des données sur les quantités de déchets triés, et les habitudes des habitants en la matière.

**ANALYSE  
DES DÉCHETS TRIÉS  
ET DES HABITUDES  
DES HABITANTS EN  
LA MATIÈRE**



# L'OPEN INNOVATION, QUAND LA VILLE DEVIENT UN TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION



L'INNOVATION EST LIÉE À L'ÉVOLUTION DE LA VILLE DE DEMAIN. LES CITÉS ONT COMPRIS CE NOUVEL ENJEU EN ESSAYANT DE DÉVELOPPER L'ENTREPRENARIAT SUR LEURS TERRITOIRES AFIN DE RENDRE CEUX-CI PLUS ATTRACTIFS. DE NOMBREUSES VILLES ONT AINSI DÉVELOPPÉ DES QUARTIERS ENTIERS DÉDIÉS À L'INNOVATION ET AUX START-UPS. DANS L'OPTIQUE DE CRÉER LA VILLE DE DEMAIN, DE NOMBREUX PARTENARIATS ENTRE VILLES ET ENTREPRISES ONT DONNÉ LIEU À L'OUVERTURE DE CENTRES DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT.



Au palmarès des villes souhaitant développer un écosystème d'entreprises innovantes au travers l'implantation de start-ups, **la ville de Lyon** tient une place de choix en affichant clairement sa volonté d'être un carrefour d'innovation en Europe, notamment autour du numérique. L'écosystème digital lyonnais, c'est près de 4 000 entreprises dont 300 qualifiées « à fort potentiel de croissance », 3 accélérateurs et 3 autres en création, 8 incubateurs, 7 espaces de coworking et 3 pôles de compétitivité.

Pour conserver cette réputation de « ville start-up », le Grand Lyon mène un vaste projet de réhabilitation des 3 800m<sup>2</sup> de la Halle Girard, ancienne usine de chaudronnerie datant de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, située dans le quartier Confluence déjà connu pour être un terrain d'expérimentation majeur des technologies intelligentes en France.

La Halle Girard doit, à l'exemple de la Halle Freyssinet de Paris, être la tête de pont de l'innovation lyonnaise en étant le catalyseur de l'ensemble des initiatives de la ville. L'objectif est de pouvoir accueillir d'ici trois ans une centaine de start-ups par an et parmi elles, d'en faire émerger 15 « tech champions » d'ici 10 ans.

**L'OBJECTIF  
EST DE FAIRE ÉMERGER  
15  
TECH CHAMPIONS  
D'ICI 10 ANS**



**L'URBAN LAB'  
POUR TESTER  
GRANDEUR NATURE  
LES INNOVATIONS  
DANS LA VILLE**

Le mode de gouvernance de ce nouvel espace n'est pas encore clairement défini, mais plusieurs souhaitent le voir fonctionner sous forme de SCOP en faisant participer l'ensemble des acteurs de l'innovation numérique lyonnaise. Son ouverture officielle est prévue au second semestre 2016.

Si Paris est surnommée « capitale des start-ups », elle trouve une sérieuse concurrente en Stockholm.

**La capitale suédoise est la seconde « plaque tournante » technologique au monde, avec des entreprises totalisant 6,3 milliards de dollars de chiffre d'affaires,**

proche de la Silicon valley et de ses 6,9 milliards. 138 start-ups s'y sont créées depuis 2003 et ont déjà atteint le milliard de dollars en valeur,

dont notamment Skype, Spotify ou encore la plateforme de jeu Mojang rachetée par Microsoft, dans le quartier technologique de Kista regroupant un millier d'entreprises digitales.

De son côté, **Barcelone** mène un projet de renouvellement urbain parmi les plus ambitieux d'Europe. Débuté en l'an 2000, ce projet vise à transformer près de 200 hectares désindustrialisés en un quartier concentrant l'ensemble des activités innovantes de la ville, le quartier « 22@ », pour un investissement de 180 millions d'euros. 7 000 entreprises y sont déjà localisées et certaines peuvent bénéficier de l'Urban Lab' afin de tester grandeur nature leurs innovations dans la ville.

Dans un contexte où le taux de chômage atteint 25%, ces entreprises figurent parmi celles réussissant encore à créer des emplois et à conserver une capacité d'export. Devant ce succès, la municipalité compte étendre ce projet de rénovation urbaine à d'autres quartiers de la ville. Elle en a même fait un modèle copié par plusieurs autres villes telles que Boston, Istanbul, Le Cap ou encore Rio de Janeiro.

# L'E-SANTÉ, UNE TRANSFORMATION CLÉ DE LA VILLE DE DEMAIN



D'APRÈS L'INSEE, EN 2050, 22,3 MILLIONS DE FRANÇAIS SERONT ÂGÉS DE 60 ANS OU PLUS, CONTRE 12,6 MILLIONS EN 2005, SOIT UNE HAUSSE DE 80 % EN 45 ANS. CETTE POPULATION REPRÉSENTE UN NOUVEL ENJEU POUR FACILITER LEURS DÉPLACEMENTS ET LEURS CADRES DE VIE. DE PLUS, IL Y A UN VÉRITABLE BESOIN D'OPTIMISER LES PARCOURS DE SOIN ET D'AMÉLIORER LES ÉCHANGES ENTRE LES PATIENTS ET LES PROFESSIONNELS DE SANTÉ GRÂCE AU DÉVELOPPEMENT DE SOLUTIONS NUMÉRIQUES.

La ville de Lyon est à la pointe des services et des technologies médicales de demain. Déjà en 1998, le professeur Dubernard réalisait la première greffe de main à l'hôpital Edouard Herriot. En 2014, les Hospices Civils de Lyon et le CHU de Toulouse choisissent de mutualiser leurs efforts de développement en e-santé.

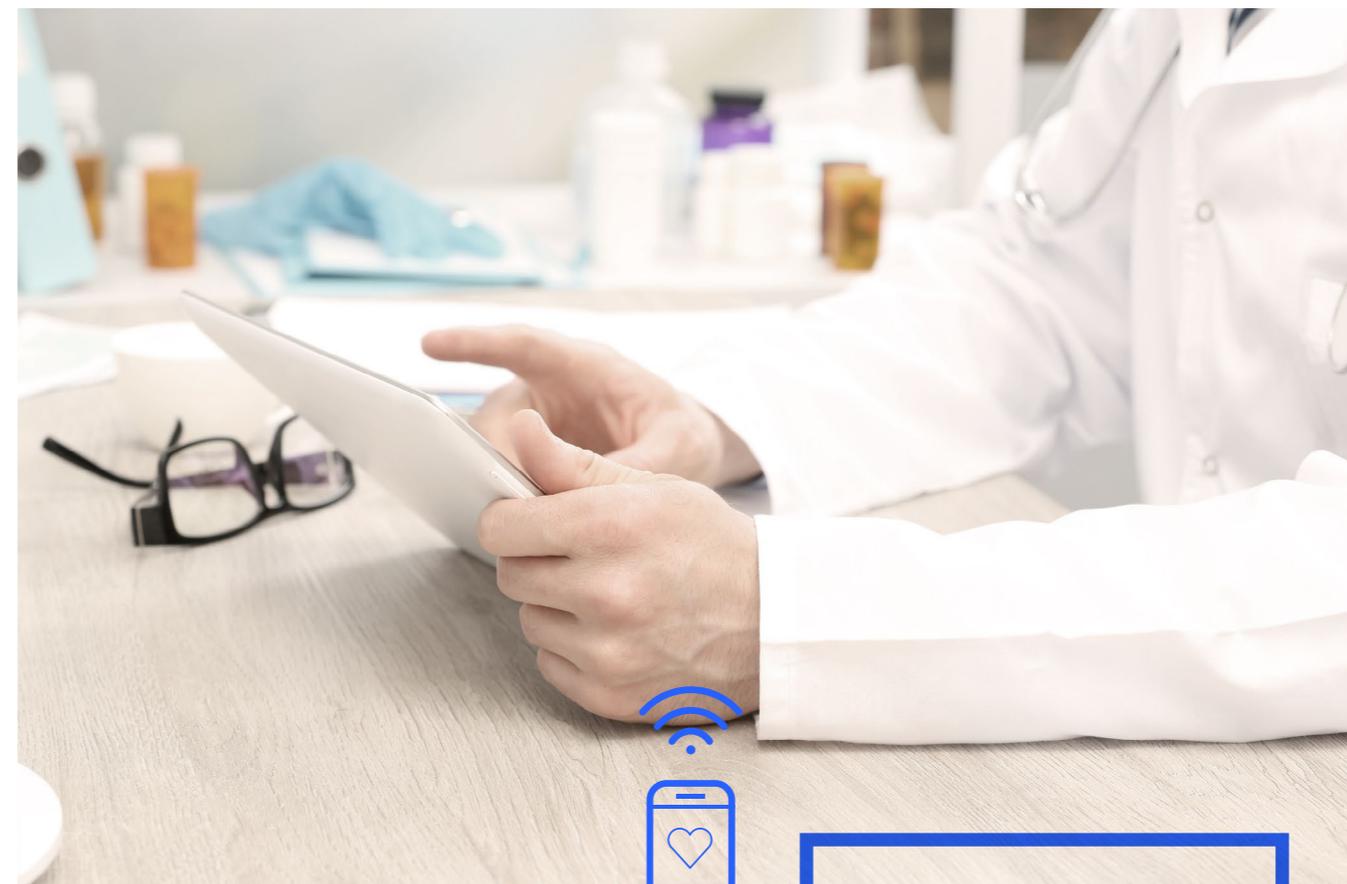
Ce partenariat a donné lieu en 2015 au déploiement du site MyHOP au profit des patients des deux structures. Ce site leur permet de bénéficier d'une gestion administrative de leur dossier simplifiée car centralisée pour l'ensemble des praticiens de santé. Ces derniers peuvent ainsi facilement se partager des documents médicaux, y compris avec les praticiens non hospitaliers en ville.

## UN DOSSIER COMMUNICANT DE CANCÉROLOGIE



Un effort a été particulièrement porté sur les patients atteints de cancers, disposant d'un «dossier communicant de cancérologie»: ce dossier permet de stocker l'ensemble des analyses et des images médicales, facilitant le suivi de cette pathologie lourde occurrent de nombreux actes médicaux.

Les Hospices Civils de Lyon ont également mis en place la carte à puce «My HCL», sur laquelle sont stockés leurs dossiers-patient, et par laquelle ils peuvent émettre des demandes de rendez-vous. Ce «dossier médical personnalisé» a pu être lancé grâce à la collaboration avec Microsoft, la société Medcost et RSS.



**A Toulon, l'hôpital a opté également pour un modèle d'informatisation des dossiers-patients, basé sur un système d'identification unique pour chacun d'eux.**

La structure envisage de développer les services de télémédecine et de téléconsultation depuis le domicile dans un avenir proche sans toutefois avancer de date précise. Néanmoins un module de prescription numérique de médicaments est déjà en place au Centre Hospitalier Interrégional de Toulon La-Seyne-sur-Mer. Le praticien de santé rédigeant une ordonnance, celle-ci sera en temps réel communiquée à la pharmacie du patient pour y être préparée.

Outre l'amélioration de la vie quotidienne des malades, ce système permet de connaître au plus près les disponibilités des médicaments et également de détecter et de figurer les éventuelles interactions entre les médicaments prescrits.

**LE PRATICIEN DE SANTÉ  
RÉDIGEANT UNE ORDONNANCE,  
CELLE-CI SERA EN  
TEMPS RÉEL COMMUNIQUÉE  
À LA PHARMACIE  
DU PATIENT  
POUR Y ÊTRE PRÉPARÉE.**

Depuis près de 10 ans, Affinis conseille les plus grands acteurs du monde de l'énergie et du digital afin de les orienter dans leurs prises de décisions stratégiques et de les accompagner dans la mise en place de leur politique d'Open Innovation et de transformation numérique.

Nos consultants disposent d'une expertise sur les sujets englobant le concept de «smart city» fondée sur une méthodologie particulière : l'intelligence économique et la veille stratégique.

**Cyrille Fruchaud**

Manager «Intelligence Economique & Smart City»

**Gwendoline Bessot**

Consultante «Veille stratégique & Open Innovation»

**Affinis** 

76-78 avenue des Champs-Élysées  
75008 Paris

[contact@affinis-conseil.com](mailto:contact@affinis-conseil.com)  
[www.affinis-conseil.com](http://www.affinis-conseil.com)

@WW\_Affinis

