

Table ronde 6

Territoires intelligents : vers une industrialisation des solutions ?

- **Marc-Antoine BOUZIGUES**, Responsable Aménagement numérique et Territoire intelligent - La Roche-sur-Yon Agglomération
- **Denis HAMEAU**, Conseiller communautaire Grandes écoles et Innovation - Dijon Métropole
- **Alain CHATEAU**, Directeur Centre d'excellence SmartCity - Métropole Nice Côte d'Azur
- **Ghislain HEUDE**, Directeur du programme IoT - Arteria

*Animation et introduction : **Luc DERRIANO**, Chargé de mission - AVICCA*

Luc DERRIANO, Chargé de mission - AVICCA

De même que les industriels ou les gestionnaires d'infrastructures, les collectivités qui ont d'énormes patrimoines et des services nombreux à gérer, peuvent espérer des gains d'efficacité grâce à l'internet des objets : maintenance prédictive et curative, participation des usagers, rencontre d'offres et de demandes pour compléter les offres de services classiques, maîtrise des données et publication en open data...

« Pour l'AVICCA, chaque collectivité, quelle que soit sa taille, est concernée par ces innovations, même si cela nécessitera probablement des regroupements des plus petites collectivités pour maîtriser ce nouveau domaine » : il s'agit d'un extrait de nos 43 propositions au Gouvernement pour l'élaboration de sa feuille de route, dont 5 concernent les territoires intelligents.

Comme il s'agit encore de problématiques émergentes, les technologies et acteurs foisonnent dans un premier temps, pour favoriser l'expérimentation. C'est ce que nous vous avons essayé de montrer lors de nos dernières tables rondes sur le sujet avec les initiatives des métropoles de Bordeaux, Chartres, Grenoble, Montpellier et Strasbourg en novembre 2016 et de Rennes en mai 2017.

Ce que nous souhaitons illustrer aujourd'hui, ce n'est pas tant l'industrialisation que la généralisation des solutions, pour essayer de faire en sorte que chaque type de collectivité puisse avoir la chance de se saisir des possibilités offertes par les territoires intelligents. Nous avons demandé à quatre intervenants de nous présenter leurs initiatives.

Dans une première séquence, Marc-Antoine Bouzigues, responsable Aménagement numérique et Territoire intelligent de La Roche-sur-Yon Agglomération nous expliquera la structuration du projet de territoire numérique de sa collectivité.

La deuxième séquence s'articulera d'abord autour de Denis Hameau, Conseiller communautaire Grandes écoles et Innovation qui va détailler l'initiative de Dijon Métropole avec l'un des derniers marchés d'importance passé dans le domaine des territoires intelligents. Ensuite, Alain Chateau, Directeur du centre d'excellence SmartCity de Nice Côte d'Azur, nous proposera une approche nouvelle des expériences pionnières de la métropole, qui axe désormais ses projets autour de la valorisation de la donnée. Sur ces deux initiatives de Dijon et de Nice, je vous recommanderai d'être attentifs à la dimension accordée à la notion de donnée, qui semble être une entrée importante dans l'approche des territoires intelligents. Nous avons pu le constater lors de l'atelier organisé entre les membres de l'AVICCA et avec le cabinet Tactis.

Dans une dernière séquence, Ghislain HEUDE, Directeur du programme IoT d'Arteria, nous montrera que le récent rapprochement de son entreprise et d'Objenious, la filiale de Bouygues

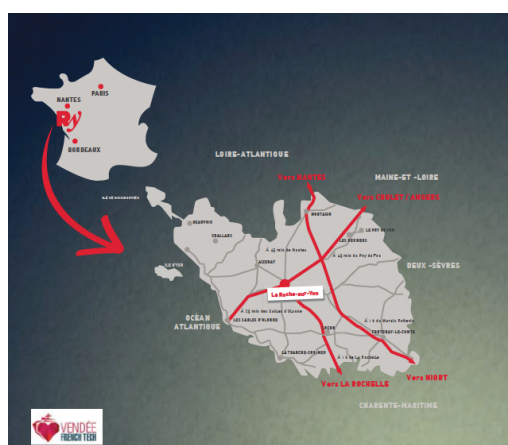
Telecom, devrait aussi permettre d'adresser de nouvelles cibles dans des collectivités de taille plus réduite. En quelque sorte, je vous propose un voyage entre le LoRa des villes et le LoRa des champs... Sans plus attendre, nous commençons par la présentation de la Roche-sur-Yon.

Marc-Antoine BOUZIGUES, Responsable Aménagement numérique et Territoire intelligent - La Roche-sur-Yon Agglomération

J'ai entendu à plusieurs reprises durant ce colloque des personnes dire qu'elles ne savaient pas vraiment ce qu'était un territoire intelligent, et je les orienterai sur le glossaire de l'AVICCA qui vient d'y faire entrer la définition.



La Roche-sur-Yon Agglomération Territoire Intelligent



La Roche-sur-Yon Agglomération, territoire intelligent

La carte vous permet de situer La Roche-sur-Yon Agglomération, à environ 3 heures de Paris. Du haut de ses 94 000 habitants, l'agglomération regroupe 13 communes dont 12 de 6 000 habitants ou moins, et la notion de territoire intelligent plutôt que de ville intelligente est ici importante.

Cadre général :

- **L'écosystème Vendée French Tech**
- **Des objectifs du projet de territoire 2015-2020 :**
 - Améliorer l'attractivité du territoire
 - Renforcer la qualité de vie des habitants
- **Un axe majeur de la stratégie numérique 2016-2020 :**
 - La transition numérique du territoire



La démarche « territoire intelligent » en 5 points :

- **Deux axes de développement :** l'accès au numérique & les nouveaux usages
- **4 grands thèmes :** citoyenneté ; mobilité - espaces publics ; environnement & économie
- **Un bâtiment totem :** la LOCO numérique... au sein d'un pôle en pleine expansion !
- **Un espace dédié sur le site internet de la collectivité**
- **Un comité technique transverse**



Cadre général

Pourquoi se lancer dans un programme « territoire intelligent ». Le terme est assez séducteur, mais il s'agit de répondre à des objectifs assez généraux d'attractivité du territoire et de qualité de vie. On imagine qu'un territoire intelligent sait s'adapter au numérique, qu'il franchit la transition numérique.

La spécificité de la Vendée est d'être labellisée French Tech à l'échelle de l'ensemble du département et d'appartenir au réseau thématique CleanTech et Mobility. Dans ce cadre, quelques expérimentations ont déjà été menées sur le territoire, avec par exemple une route solaire (Wattway) ou encore des bornes de recharge de véhicules électriques sur nos lampadaires. L'écosystème mettait quand même le niveau assez haut en termes d'intelligence, et l'agglomération se devait de se hisser à cette hauteur et de lancer son propre projet de territoire intelligent.

Nous avons lancé une démarche résumée en 5 points :

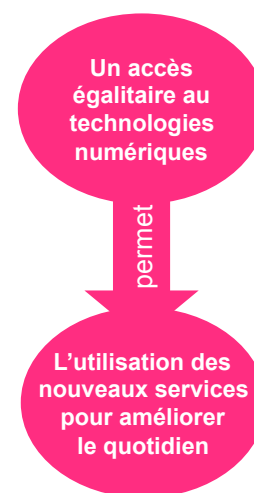
- Avec deux axes de développements que sont l'accès au numérique et les nouveaux usages ;
- Autour de 4 grands thèmes consensuels mais non exhaustifs (citoyenneté, mobilité et espaces publics, environnement, économie) ;
- Nous avons décidé d'utiliser un centre de regroupement, un point où tous les acteurs peuvent se réunir : par chance, il existait un tiers lieu comprenant un espace de co-working, un hôtel d'entreprises et un Fab Lab, qui représentait le lieu idéal pour démarrer cette démarche de territoire intelligent, puisque tous les acteurs y étaient présents ;

- Nous avons aussi décidé de montrer aux citoyens cette démarche « intelligente » avec un espace dédié sur le futur site internet de la collectivité ;
- Et enfin, nous avons créé un comité technique transverse pour discuter ensemble de l'intelligence et éviter de rester entre spécialistes du numérique.



Deux axes de développement :

- **Axe I : Développement de l'accès au numérique**
 - **Objectif** : Garantir un accès égal aux usages (lutte contre les fractures numériques géographique, culturelle & économique).
 - **Actions** :
 - Développement des infrastructures (déploiement de la fibre optique, installation de bornes WiFi dans les lieux publics...)
 - Accompagnement des publics (animation de l'écosystème numérique par la LOCO, actions de l'espace public numérique...)
- **Axe II : Développement des usages**
 - **Objectif 1** : Améliorer le quotidien des Aggloyonnais en leur proposant de nouveaux services numériques
 - **Objectif 2** : Améliorer l'efficacité de la collectivité
 - **Actions** :
 - Développement de projets numériques
 - dont le développement des téléservices
 - Déploiement d'équipements connectés
 - Ouverture des données publiques (ODP)
 - et organisation d'un hackathon annuel : le Hackath'Yon



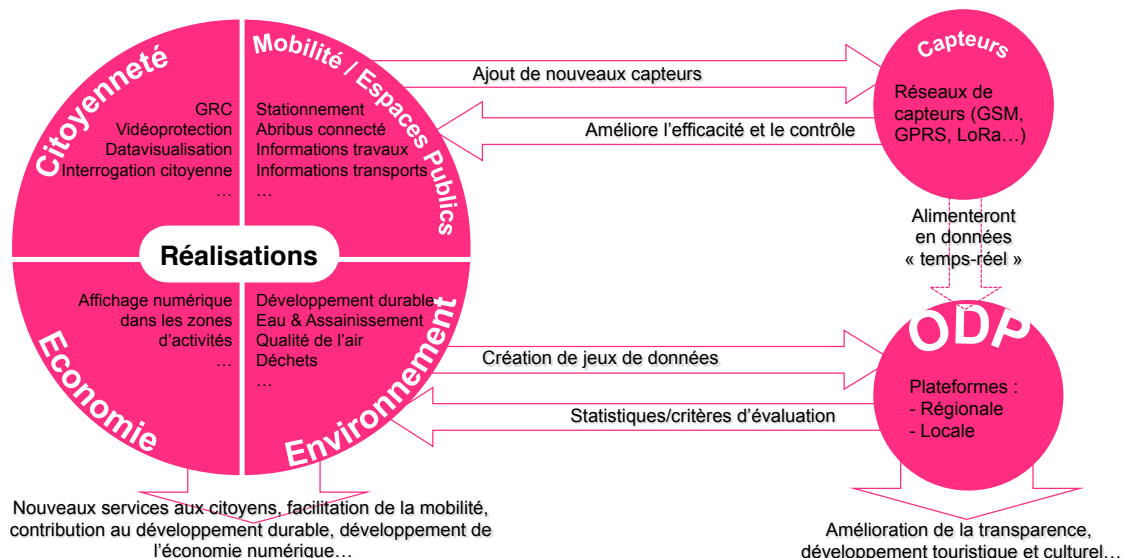
Deux axes de développement

Le premier axe de développement est l'accès au numérique. Pour reprendre les termes de M. Denormandie, nous faisons de la cohésion des territoires puisque nous réduisons la fracture numérique, mais cette fracture n'est pas uniquement géographique, on a aussi pu voir son aspect économique ou social. Par conséquent notre programme, en plus d'apporter le très haut débit avec toutes les difficultés que l'on connaît, inclut aussi des objectifs pour accompagner les différents publics au numérique. Il ne sert en effet pas à grand chose de développer beaucoup de services numériques si seulement 10% de la population les utilisent. Nous avons décidé d'accompagner via un espace public numérique les gens qui sont éloignés de ces usages, et aussi via notre tiers lieu avec des animations dédiées aux entreprises et aux commerçants, pour qu'ils puissent effectuer leur propre transition numérique.

Une fois ces actions mises en place, on peut commencer à développer des usages - c'est notre deuxième axe de développement - qui seront accessibles à la quasi totalité des habitants, nous l'espérons.

4 grands thèmes...

... soutenus par une infrastructure adaptée



4 grands thèmes...

Ces usages ont été regroupés en 4 grands thèmes : citoyenneté, mobilité et espaces publics, économie, et environnement. Il s'agit de thèmes assez consensuels dans le domaine des territoires intelligents, mais on ne se limite pas à ces initiatives et si un partenaire nous proposait un thème qui nous paraîtrait attractif, nous serions tout à fait en mesure de l'accompagner.

Nous avons fonctionné en trois temps. Tout d'abord en réfléchissant à tout ce qui existait et en essayant de dresser un bilan. Nous nous sommes rendu compte que, même avant de débiter le programme territoire intelligent, nous avons déjà des projets « intelligents »: en fait, ce n'est pas que nous n'étions pas intelligents, mais juste que nous n'avions pas conscience de l'intelligence de la collectivité !

Une fois tous ces projets identifiés, nous en avons parlé pour que chacun voie dans quelle mesure chaque programme pouvait lui profiter.

Et ensuite, le dernier temps a été de compléter ce bilan avec des projets qui pouvaient manquer dans certaines thématiques ou à destination de certains usagers.

En parallèle, nous avons recensé les capteurs, les bases de données et les différents documents qu'il était possible de mettre en open data. Finalement, c'est un système assez vertueux qui a été mis en place, où les projets alimentent l'open data, les projets créent des capteurs, les capteurs pourront servir plus tard à faire de l'open data, etc.

Un espace dédié sur le site internet de la collectivité

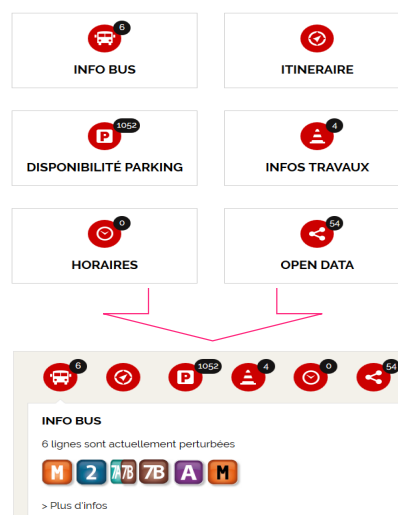
• Espace « Un territoire connecté » 1^{ère} version

- Information en temps-réel sur le réseau de bus
- Moteur de recherche d'itinéraires multimodaux
- Disponibilités en temps-réel des parkings fermés
- Informations sur les travaux en cours
- Horaires d'ouvertures des services publics
- Ressources OpenData

• Améliorations en cours de développement :

- Qualité de l'air, alertes aux pollens
- Génération de nouvelles datavisualisations (zones de stationnement en tension, simulation de projets urbains...)

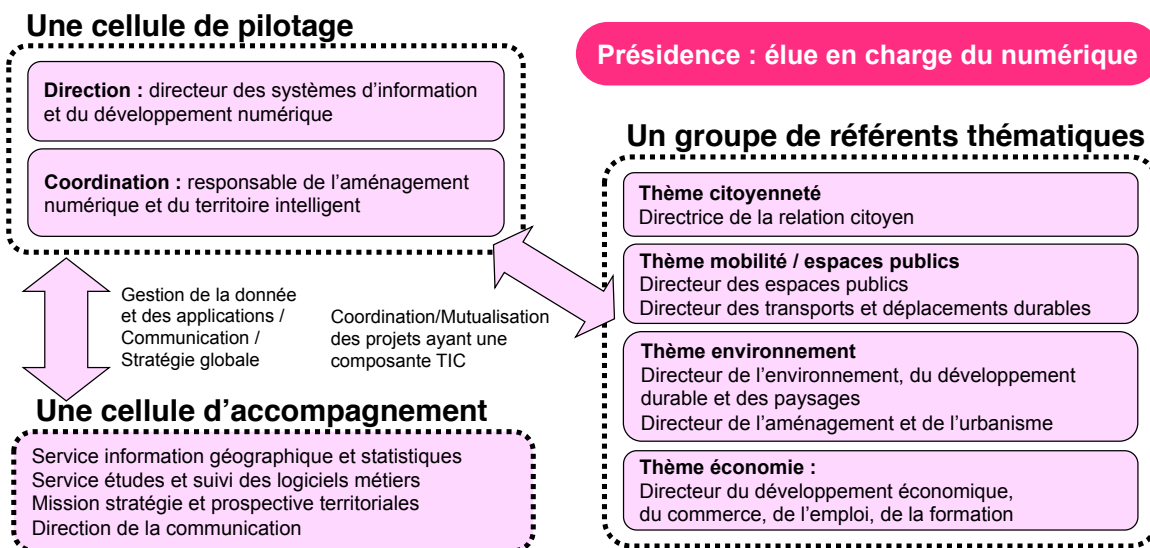
UN TERRITOIRE CONNECTÉ



Un espace dédié sur le site internet de la collectivité

C'est bien d'être intelligent, mais ce qui est encore mieux c'est de le montrer aux citoyens. Suite à la mutualisation entre la ville et l'agglomération, nous avons eu la chance de pouvoir bénéficier d'une refonte du site de la collectivité. Voici un petit extrait du futur site qui sera ouvert début 2018. Au sein de cet espace, nous avons décidé de mettre une brique intitulée « Un territoire connecté » qui correspond à la pointe émergée de l'iceberg de l'intelligence de la collectivité et qui comprend des outils pour les usagers : par exemple l'information en temps réel sur le réseau de bus, la disponibilité des parkings fermés, un moteur de recherche d'itinéraires, les horaires d'ouverture des services publics, le lien vers l'open data, de l'information sur les travaux et la circulation... Bien sûr, nous ne sommes pas fermés à étendre cet espace au fur et à mesure que nous développerons de nouveaux usages, voire à supprimer des accessoires qui ne présenteraient pas d'utilité pour les citoyens.

Un comité technique transverse



Un comité technique transverse

Comment gérer tout cela en interne ? Un comité transverse présidé par une élue en charge du numérique a été mis en place au niveau de la collectivité, avec une DSI élargie qui pilote le programme. Nous l'avons appelée la Direction des systèmes d'information et du développement numérique, c'est-à-dire que c'est une DSI orientée usages et aménagement du numérique, ce qui lui permet d'avoir une vision un peu générale de tous les projets comportant du numérique.

A côté de cette cellule de pilotage, un groupe de référents thématiques a été ajouté, composé des directeurs des grandes directions des collectivités (relation citoyenne, espaces publics, transport, environnement, développement économique, emploi...), des gens qui ne sont pas forcément dans le numérique mais qui portent beaucoup de projets comportant souvent une petite mention numérique perdue dans les contrats. Au premier abord, cela ne les intéresse pas. En revanche, cette petite mention intéresse le comité ; nous allons donc partager, en discuter et éventuellement voir comment certaines mentions peuvent profiter à d'autres directions que celle qui porte le projet. Tout l'objet du comité est de discuter et d'avoir un aperçu de l'ensemble des projets.

Le comité technique comprend également une cellule d'accompagnement, parce que, lorsqu'on mène des projets transverses, il peut parfois y avoir des problèmes d'intercompatibilité entre certains services. Cette cellule est composée d'un service SIG qui gère toute la donnée géolocalisée, d'un service qui gère les études et le suivi des logiciels métiers, d'une direction de la communication et une mission stratégie et prospective territoriales, afin de s'assurer que nos actions sont bien cohérentes avec la stratégie du territoire.

Une démarche ouverte au partenariat

- **La colonne numérique**
 - Une première mondiale prototypée par la société Cocktail Vision
 - Trois écrans incurvés, peu énergivores, pilotables à distance
- **L'abribus connecté**
 - En collaboration avec l'IUT Télécom et Réseaux, la société SPIE et des partenaires locaux et nationaux
 - Réalisation d'un prototype en 2018 avec :
 - LiFi et WiFi
 - Informations voyageurs en temps-réel
 - Capteurs de bruit et de pollution
 - Alimentation électrique par capteurs solaires
 - Stockage d'énergie



Une démarche ouverte au partenariat

Le plus intelligent dans le territoire, c'est l'intelligence qui apparaît spontanément de la part de notre écosystème.

Premier exemple : une première mondiale, la colonne numérique. Une société du territoire avait produit cette colonne et voulait la tester en grandeur nature. Quel meilleur *show-room* que la place centrale de la ville-centre de l'agglomération ? Nous avons mis à leur disposition un espace pour tester cette colonne, et nous en profitons aussi car nous pouvons y pousser un peu de marketing territorial, de l'information sur la collectivité, etc.

Un autre projet réunissant trois partenaires verra le jour début 2018, c'est l'abribus connecté qui a été réalisé à l'initiative de la chaire universitaire réseaux et télécommunications qui voulait disposer d'une espèce de *test bench* géant à proximité. En lien avec la société Spie Ouest, ils nous ont demandé s'il était possible de mettre un abribus sur le campus et de le barder de capteurs. Ce projet nous a tout de suite intéressés car il fédère tout le monde : l'IUT va gérer un petit réseau LoRa avec des capteurs dans l'abribus, l'agglomération met à disposition des flux de données (système d'aide à l'exploitation et à l'information voyageurs) pour que l'abribus puisse afficher de l'information en temps réel, et la société Spie nous accompagne sur la construction de l'abribus. Courant 2018, l'abribus sera sur le campus avec du WiFi, du LiFi, de l'information voyageurs en temps réel, des capteurs de bruits et de pollution ; il sera alimenté électriquement par capteurs solaires pour respecter notre grande thématique *smart grid* départementale, et il permettra du stockage d'énergie.

À mon sens, ce sont les projets les plus intelligents, parce qu'ils ne viennent pas de la collectivité. L'écosystème s'est spontanément tourné vers nous pour demander de l'aide, et lorsqu'on arrive à ce niveau, cela signifie que l'on est bien engagé dans la démarche territoire intelligent.

Trois points pour finir et pour vous aider à initier cette démarche si vous hésitez. Le premier, c'est que votre territoire est déjà intelligent, il faut juste en prendre conscience avec un peu de réflexion collective et de discussions. Il y a forcément des initiatives intelligentes qui existent près de chez vous, que ce soit au niveau de la collectivité ou au niveau de l'écosystème, il suffit de les recenser et de savoir les valoriser.

Deuxième point, il y a des obligations réglementaires qui vont bientôt s'imposer en termes d'ouverture des données et de réglementation sur les données personnelles. Ces démarches vous amèneront à dresser un bilan transverse qui relève de la même logique. Finalement, c'est sans doute le bon moment de tout faire en même temps et de prendre dans leur ensemble les questions des données, de leur gestion et du territoire intelligent.

Troisième point, faites confiance à votre écosystème. À partir du moment où vous inspirez confiance, et où votre écosystème se met en place et commence lui-même à développer sa propre intelligence, c'est quasiment gagné !



Merci pour votre attention !



Contact : marc-antoine.bouzigues@larochesuryon.fr

Merci

Luc DERRIANO

Merci. Ces trois derniers points font une excellente transition pour la suite, puisque finalement toutes les villes sont déjà des territoires intelligents, mais il faut quand même un peu coordonner tout cela. Nous allons le voir avec Denis Hameau pour la métropole de Dijon, en commençant par un petit film. (Film sur le site de l'AVICCA : <http://www.avicca.org/content/trip-automne-2017#>)

Denis HAMEAU, Conseiller communautaire Grandes écoles et Innovation - Dijon Métropole

Ce film visait à illustrer que l'on parle de la vie des gens. Quand je parle de territoires intelligents ou d'intelligence sur les territoires, c'est un peu comme cette salle : elle n'est pas intelligente, mais les gens qui la composent vont probablement pouvoir inventer des choses en se mettant à réfléchir ensemble, sous réserve de ne pas rester dans la conformité et les carcans habituels, et de savoir faire un pas de côté.



Gestion connectée de l'espace public Dijon Métropole

Le projet de Dijon, c'est d'essayer de travailler à inventer la métropole intelligente, parce qu'en son sein, il y a à la fois des communes comme Dijon qui font 160 000 habitants, et d'autres qui font 500 habitants. Notre réflexion est dans l'alliance des territoires et pas dans un état d'esprit qui voudrait qu'une ville très importante, fut-elle le cœur de cette métropole, soit hégémonique.

UNE DEMARCHE INÉDITE EN FRANCE



Un projet de "gestion connectée de l'espace public" avec la création, dès 2018, d'un poste de pilotage unique de gestion des équipements urbains.

Grâce aux données numériques issues des équipements publics connectés, Dijon métropole s'engage à :

- **FACILITER LA MOBILITÉ** des habitants
- **AMÉLIORER LA QUALITÉ DE SERVICE** sur la voirie
- **RENFORCER LA SÉCURITÉ** de l'espace public
- **ACCROÎTRE L'IMPLICATION DES HABITANTS DANS LA VIE DE LA MÉTROPOLE** avec une généralisation du processus de démocratie participative.

Une démarche inédite en France

Dans ce que j'ai entendu précédemment au cours de ce colloque, j'ai été frappé par le chiffre de 45% des gens qui sont un peu exclus de la norme ou du standard normal qu'on pourrait attendre dans un pays comme la France. Pendant les élections j'ai aussi été frappé par le fait que 50% des gens n'aient pas voté. Je fais de la politique, alors j'essaie de regarder ces données de manière un peu stratégique.

D'ailleurs, quand nous avons commencé à travailler sur le volet métropole intelligente, nous avons pensé qu'il fallait d'abord travailler à une vision, parce que c'est le rôle des élus d'avoir une vision pour leur territoire. Ensuite, on s'est demandé comment définir une stratégie soutenable, car il ne s'agit pas de continuer à demander aux citoyens de payer alors que les impôts sont déjà assez élevés dans les territoires. Et en même temps, comment peut-on imaginer un service public un peu moderne, différent et innovant ?

Le projet de gestion connectée de l'espace public est né de l'idée que, en partant du citoyen et en faisant de lui un acteur, on pouvait grâce aux données numériques réfléchir différemment au problème. La métropole a ainsi décidé de créer dès 2018 un poste de pilotage unique de gestion des équipements urbains.

Il existait 6 postes de commandements complètement séparés (en silos) sur diverses problématiques (gérer la neige, fluidifier la ville, superviser avec les caméras, donner la priorité aux bus, connecter les réseaux de chaleur, les piloter, la e-administration pour les habitants avec un temps de réponse de 48 heures...). Chacun fonctionnait très bien, d'ailleurs les différents

services publics sont globalement efficaces dans les différentes collectivités, mais ils ne se parlaient pas. Nous avons donc un sujet d'efficacité globale, de coordination et d'optimisation.

Le premier objectif était de faciliter la mobilité des habitants et nous avons fait la première DSP mobilité (qui a d'ailleurs été attaquée, mais nous avons gagné), pour confier à un opérateur l'ensemble de ce qui fait la mobilité, c'est-à-dire le tram, le bus, le vélo, ce qui concerne les piétons et aussi le stationnement en surface ou en parking (sachant que la dépenalisation arrive en 2018), la fourrière... On lui a demandé de faire converger ces composantes de la mobilité et de rendre le tout moderne, fluide et plus efficace. Nous sommes convaincus que cela va marcher.

Ensuite, le deuxième objectif était d'améliorer la qualité de service sur la voirie, avec un enjeu de meilleur partage de la voirie qui traverse aussi la question du développement durable et de la pollution. Nous avons la fierté d'être la 5^{ème} ville respirable de France. Au fond, ce qui guide nos politiques, c'est d'abord d'améliorer la qualité de vie des habitants

Renforcer la sécurité de l'espace public, le troisième objectif, est une problématique majeure. Vous pouvez avoir les plus beaux projets du monde, si la proximité ne fonctionne pas, les élus le savent, ils ne seront pas réélus, car les citoyens attendent que leur quotidien fonctionne avant tout. Les grands projets, ils sont d'accord, ils en sont fiers, mais ce qui se passe devant chez eux est aussi très important.

Enfin, l'objectif le plus important est probablement d'accroître l'implication des habitants dans la vie de la métropole. Souvent on crée des institutions qui s'éloignent des citoyens, mais là, on a l'opportunité avec ce projet de les ramener dans la discussion et d'en faire des acteurs qui vont nous aider à construire la ville intelligente.

L'OPEN DATA AU CŒUR DU PROJET



Dijon métropole entend mener une politique volontariste en matière d'open data.

C'est la première fois qu'un projet de cette envergure en matière d'open data voit le jour en France dans une administration publique à l'échelle d'un territoire de 24 communes.

UNE VÉRITABLE GOUVERNANCE LOCALE DE LA DONNÉE :

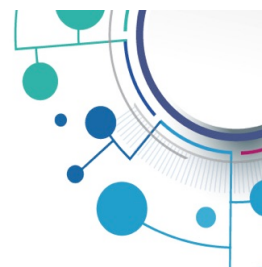
La collectivité facilite ainsi l'accès aux données par l'open data tout en gardant à chaque instant la maîtrise.

L'open data au cœur du projet

Le cœur du projet, c'est l'open data. Lorsqu'on interconnecte les 6 silos que l'on avait auparavant, on est déjà en train de rendre le dispositif plus efficace, sous réserve d'une bonne coordination, mais surtout, on est en train de créer à nouveau de la données et des informations utiles.

C'est la première fois qu'un projet de cette envergure est monté en France. Jusque là, il y a eu des projets sur des capteurs ou des champs d'expérimentations plutôt réduits, mais notre projet sera mené à l'échelle de la métropole et de ses 24 communes ; pour vous donner une idée avec le nombre de mâts d'éclairage, cela représente 37 000 points lumineux... C'est considérable ! Même sur le plan international, rien n'a été fait à cette échelle et sur l'ensemble des composantes des grandes infrastructures urbaines. Souvent, les réponses des *Smart Cities* ont porté sur une ou deux « verticales métiers », pour répondre à des questions de sécurité, à l'engorgement de la ville ou à la pollution. Sur l'ensemble des composantes, c'est inédit, en tout cas, c'est ce que j'ai appris au dernier Congrès international de Barcelone.

UN LEVIER DE DÉVELOPPEMENT ET D'ATTRACTIVITÉ POUR LE TERRITOIRE



Une formidable opportunité de croissance économique pour le territoire.

UN PROJET CRÉATEUR D'EMPLOIS : création de **45 emplois directs** et pérennes sur 15 ans, 15% des travaux pour la création du poste de pilotage seront réalisés par des TPE et PME locales.

Un projet qui **stimule l'émergence d'un écosystème** de startups locales et la **créativité des entreprises**.

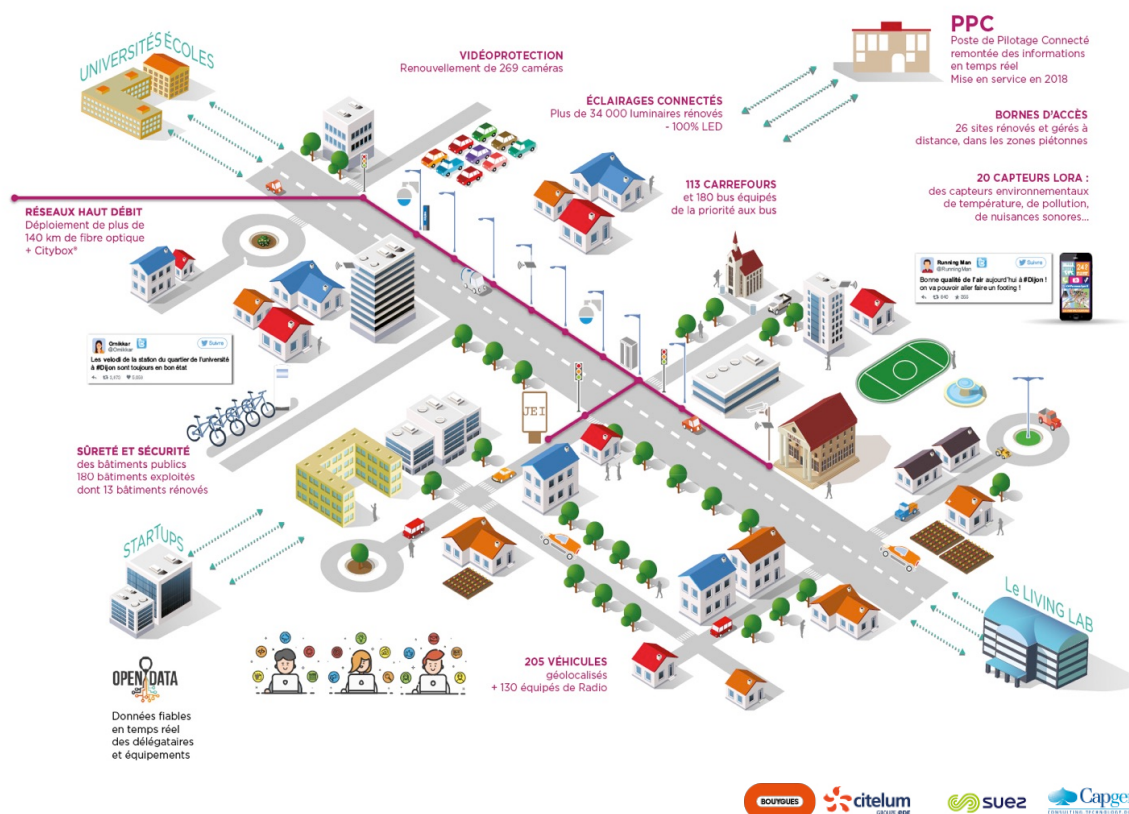
Création d'une **filière d'excellence locale en matière de numérique** et développement de **lieux d'innovation sur son territoire** (de type FabLab et incubateurs...).

Un levier de développement et d'attractivité pour le territoire

Dans notre vision, les citoyens sont au cœur du projet car nous avons besoin d'eux pour changer le service. Nous avons aussi besoin des agents de la collectivité pour inventer une nouvelle manière de rendre le service ; nous croyons en effet qu'ils ont une part à apporter et nous menons un gros travail de conduite et d'accompagnement du changement qui est intégré dans la démarche.

Et puis, nous sommes dans une logique d'attractivité du territoire. Pour vous donner un exemple, nous avons une instance informelle qui s'appelle Grand campus, que j'anime - mais surtout que j'écoute - avec l'ensemble des laboratoires de recherches, des grandes entreprises et des grandes écoles, des *start up*, et nous travaillons ensemble à fédérer cet écosystème pour parvenir à être source de créativité et d'innovation.

Pour la métropole, il s'agit d'un projet vraiment important, d'une part parce qu'il génère des emplois (45 emplois directs) et, d'autre part, parce qu'il va stimuler l'émergence de l'écosystème. À Dijon, pour faire un parallèle avec le label French Tech de la Vendée, la filière numérique est plutôt sur le FoodTech pour la gastronomie mais, il y a aussi le MedTech au niveau régional, ou le pôle image de Chalon-sur-Saône, tout un écosystème intéressant sur lequel nous appuyer et qui va nous permettre de développer l'attractivité du territoire.



Schéma

Voilà un schéma qui illustre le fait que tout le monde est concerné. On fait un poste de pilotage connecté unique qui donne l'opportunité de piloter la ville de manière beaucoup plus efficace, d'obtenir de la data et des capacités à créer de nouveaux services, etc. Et puis ce projet nous permet de fédérer l'ensemble de l'écosystème, puisque notre idée est de faire en sorte que toutes les énergies se mobilisent et amènent des éléments de créativité autour du projet.

CHIFFRES CLÉS

- Un contrat **105** millions d'euros dont **53** millions d'euros d'investissement
- Rénovation de plus de **34 000** points lumineux 100% LED (65% d'économie d'énergie au terme du contrat)
- Plus de **140** km de fibre optique déployés
- **205** véhicules géolocalisés + **130** équipés de Radio
- **113** carrefours et **180** bus équipés de la priorité aux bus
- Renouvellement de **269** caméras de vidéoprotection
- **180** bâtiments exploités en sûreté et sécurité dont **13** bâtiments rénovés
- Renouvellement de **26** sites de bornes d'accès aux zones piétonnes

Chiffres clés

Le budget est de 105 millions d'euros. Nous avons été innovants jusque dans la façon de mener ce projet, puisque nous avons mené pendant 6 mois un travail sur la définition de notre besoin. Sans vision, une *Smart City* ne sert à rien.

Ensuite nous avons eu un dialogue compétitif avec quatre *consortiums* menés par de grands groupes, et au bout d'un an de travail de collaboration et de partenariat où nous avons beaucoup appris, eux comme nous, nous avons demandé à chacun de faire une maquette à l'échelle 1 sur un cas d'usage (un accident de la route) et une figure libre, afin de voir en réel comment cela fonctionnait. Ils ont beaucoup investi pour réaliser ces maquettes et nous avons retenu Bouygues, Citelum groupe EDF, Suez et Capgemini, quatre grands groupes qui vont s'adosser toutes les compétences nécessaires et qui vont surtout permettre de faire ce premier pas vers la *Smart City*, vers la ville intelligente ou la ville des intelligences qu'est ce poste de pilotage connecté.

Concernant le modèle économique, la métropole de Toulouse a indiqué qu'elle parvenait à faire 65% d'économie sur l'éclairage public sous réserve d'avoir un certain nombre de standards innovants. Nous, nous allons le faire à l'échelle de la métropole, par conséquent 65% sur la facture globale de la métropole, cela dégage suffisamment d'économie pour imaginer amortir l'investissement sur 12 ans. En gros, on aurait dépensé la même chose sur 12 ans si l'on n'avait rien fait. Pour le même prix, nous allons faire une *Smart City* et je crois que c'est plutôt vertueux puisque nous demanderons zéro euro aux citoyens.

VOS CONTACTS SUR LE PROJET



DENIS HAMEAU :

CONSEILLER COMMUNAUTAIRE DE DIJON MÉTROPOLE,
DÉLÉGUÉ À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET À L'INNOVATION

dhameau@ville-dijon.fr

Tel : 03 80 74 57 89

Twitter : [@DenisHameau](https://twitter.com/DenisHameau)

LinkedIn : [Hameau Denis](#)

CHRISTÈLE TRANCHANT :

DIRECTRICE DU PROJET DE GESTION CONNECTÉE DE L'ESPACE PUBLIC
DIJON MÉTROPOLE

ctranchant@metropole-dijon.fr

Tel : 03 80 74 57 89

Vos contacts sur le projet

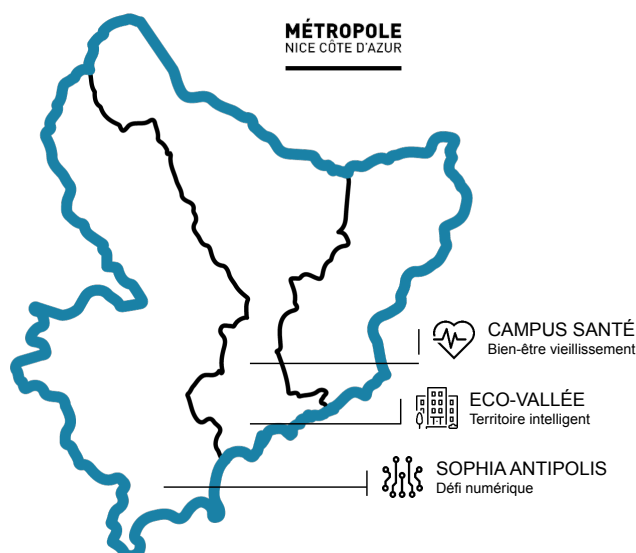
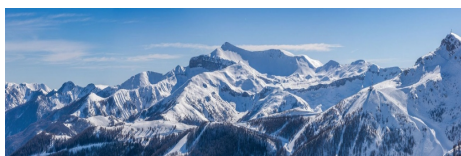
Luc DERRIANO

Merci pour la présentation de cet important projet et d'avoir remis le citoyen au cœur de la politique, au sens non pas politicien, mais aménagement de la cité et organisation de la vie des gens. Nous continuons avec la métropole de Nice.

Alain CHATEAU, Directeur Centre d'excellence SmartCity - Métropole Nice Côte d'Azur



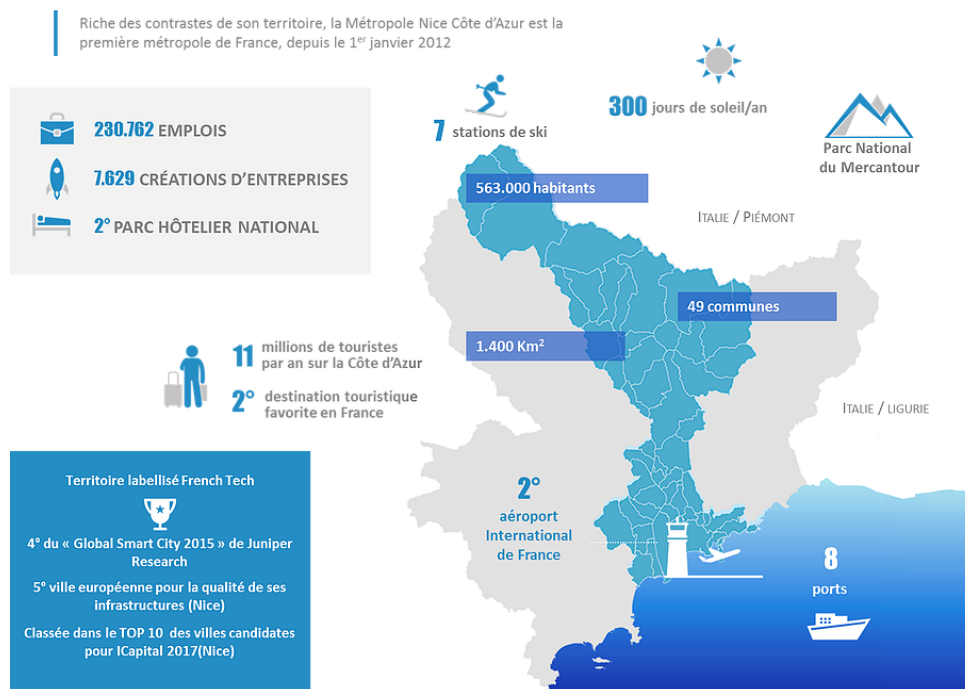
L'INNOVATION AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT D'UN TERRITOIRE



L'innovation au service du développement d'un territoire

Pendant plusieurs décennies, Nice et la Côte d'Azur de manière générale ont beaucoup vécu sur la rente viagère d'un tourisme résidentiel. En arrivant à la mairie en 2008, Christian Estrosi a voulu créer une diversification économique du territoire en la basant sur l'innovation dans les domaines de l'énergie, la mobilité, la gestion des risques naturels, la qualité environnementale, la *silver* économie, et également de l'évolution de l'attractivité et du tourisme.

« UNE PETITE FRANCE » ENTRE LA MÉDITERRANÉE ET LES ALPES



« Une petite France » entre la Méditerranée et les Alpes

La métropole est un ensemble de 49 communes, avec bien sûr la ville capitale de Nice (350 000 habitants) et puis des villes et des villages dont les plus petits comptent 80 habitants. Ce territoire est extrêmement diversifié, il va de la mer jusqu'à la montagne, avec des ports mais aussi des stations de ski, avec un littoral très urbain et donc très contraint en termes de mobilité en particulier, un environnement montagneux avec beaucoup de villages en montagne et une zone très rurale. Par ailleurs, on est en péninsule énergétique : il n'y a pas d'interconnexion entre les réseaux électriques français et italiens par exemple. Et puis c'est une zone où il y a beaucoup de risques naturels, entre les tremblements de terre, les glissements de terrain, les incendies, les débordements de rivières torrentielles...

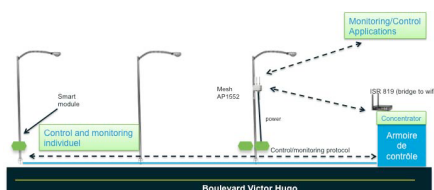
Du fait de cette diversification, on appelle souvent ce territoire « la petite France ». Il faut également souligner qu'il est très attractif, avec beaucoup de retraités, et que sa pyramide des âges est celle de l'Europe dans 20 ans. Nous avons voulu en faire un territoire d'expérimentation pour l'innovation dans tous les domaines, quels qu'ils puissent être, pas simplement technologiques, mais bien sûr de services et d'usages. Ce territoire devient donc ce que l'on appelle un *open lab*.

NICE, UNE VILLE AU COEUR DE L'EXPÉRIMENTATION NUMÉRIQUE

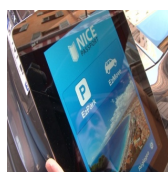
Paieement NFC, Tag RFID 2010



Boulevard connecté 2013



Stationnement intelligent 2012



« Spot Mairie » 2013
La mairie virtuelle



Nice, une ville au cœur de l'expérimentation numérique

Dès 2010, nous avons mis en place du NFC très en amont (d'ailleurs à l'époque peu de terminaux l'utilisaient) avec une application commerciale. En 2012, le stationnement intelligent avec une vision en temps réel de l'ensemble des places de parking. En 2013, le boulevard connecté : aujourd'hui, cela peut paraître une évidence, mais ce boulevard avait été équipé avec des capteurs hétérogènes de toute origine (parking, éclairage public, remplissage des containers de déchets, capteurs d'air), avec une remontée de toutes les informations dans un centre de données. Je vous présenterai cette évolution du traitement de la donnée numérique.

Nous allons également déployer une expérience très intéressante dans l'arrière pays avec la mise en place d'une cabine que nous avons appelée « Spot Mairie ». L'idée est de passer du service téléphonique Allô Mairie à la téléprésence (avec vidéo conférence, scanner, impression, possibilité de numérisation de documents officiels à terme, voire paiement...), de façon à rapprocher les services publics de la personne. À l'époque, une expérimentation a été menée en périphérie de la ville pour des raisons pratiques, et aujourd'hui nous voulons la porter dans les zones rurales.

MONITORING URBAIN ENVIRONNEMENTAL
1 000 CAPTEURS EXPÉRIMENTAUX DÉPLOYÉS SUR LA VILLE

2014 - 2017



Monitoring urbain environnemental : 1 000 capteurs expérimentaux déployés sur la ville

Un des projets emblématiques des trois dernières années est le monitoring urbain environnemental ; on passe à une échelle plus importante avec environ un millier de capteurs et avec des applications orientées services. Le but n'est pas de déployer des capteurs ou de la technologie, mais de valider quels types de services on peut développer à la fois pour l'efficacité de nos métiers, et également dans l'intérêt du citoyen.

Nous avons par exemple des capteurs de bruits urbains qui alimentent une carte illustrant le bruit que nous générons en tant que collectivité, mais également le bruit dans la vieille ville avec les bars, brasseries et cafés qui sont ouverts tard le soir, avec tout un aspect éducatif des personnels et des propriétaires.

Concernant la qualité de l'air, le dispositif est assez classique mais extrêmement important, en lien avec la gestion du trafic et avec les informations météorologiques.

Nous avons un service de détection des pollens en temps réel, et la possibilité de remonter l'information de manière discriminée (puisqu'on discrimine les pollens), vers les personnes à risque qui s'inscrivent afin de recevoir des alertes polliniques.

Le service de protection au soleil fournit en fonction des indices UV des recommandations pour les citoyens.

Concernant l'énergie et le comportement citoyen, nous avons équipé un certain nombre de logements (environ 200) dans deux tours de logements sociaux, et un travail éducatif est réalisé avec des associations de quartier vers les citoyens. Pour l'anecdote, au départ tout le monde

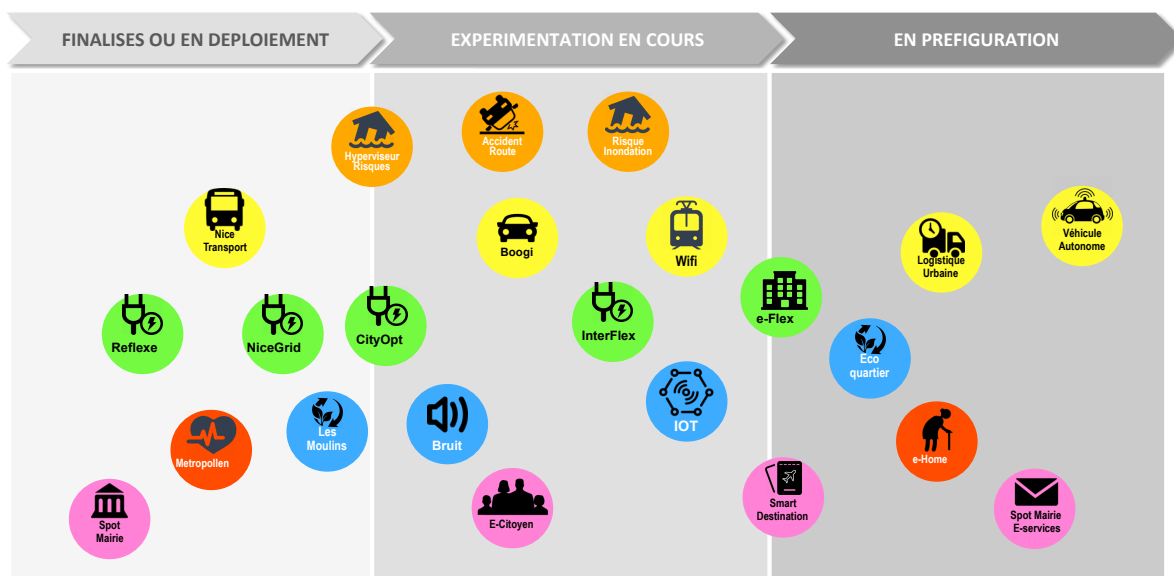
avait imaginé distribuer des tablettes numériques, mais en fait on s'est aperçu qu'elles n'étaient pas utilisées, en tout cas pas pour cela ! Résultat, nous avons créé une chaîne de télévision avec la remontée des informations, parce que les télévisions sont toujours allumées. Quand on développe un usage ou un service, il faut toujours se souvenir à qui il est destiné ; il ne faut pas faire l'erreur d'adresser juste une partie de la population (5%) et s'apercevoir en déployant à grande échelle que finalement on a 10% de la population qui adopte le nouveau service ou le nouvel usage, et 10% c'est déjà pas mal !

Enfin, nous avons un service de gestion du trafic et de la sécurité, avec des véhicules connectés (en partenariat avec un constructeur automobile). Ce service nous a notamment permis de faire de la détection de zones d'accidentologie grâce aux remontées des ABS et de l'anti-patinage parce que, sur la masse de véhicules, nous avons constaté des déclenchements d'ABS intempestifs et répétitifs à certains endroits. Finalement, des carrefours mal structurés ou mal conçus, ou avec des problèmes de visibilité ont pu être identifiés. Ce service nous a amené à revoir un certain nombre de carrefours, et c'était assez inattendu !

Cela démontre l'intérêt de mettre en place sur un territoire des capteurs de tout type qui peuvent être mobiles, embarqués dans les véhicules, ou qui viennent même parfois des téléphones ou des équipements mobiles des individus. Ces capteurs pourront remonter une information qui, une fois traitée, corrélée, etc., permettra de définir des applications d'intérêt général, parfois pour nos métiers, mais aussi souvent bien sûr pour le citoyen.

UN TERRITOIRE OPEN LAB DE L'INNOVATION

Opération d'intérêt National « Eco Vallée », un Open Lab de la Smart City sur 10 000 ha

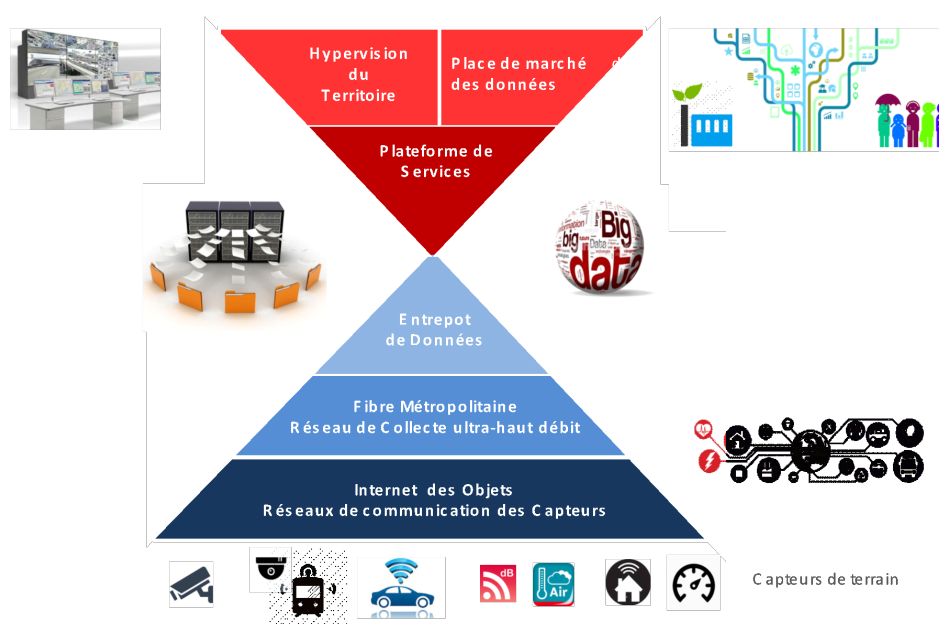


Un territoire open lab de l'innovation

L'objectif de cette illustration est de montrer que notre démarche s'inscrit dans le temps. Les couleurs correspondent à des thématiques différentes : l'énergie (vert), la mobilité (jaune), les risques (orange), l'environnement (bleu), l'implication citoyenne (rose). Certains projets sont en préfiguration, comme par exemple un réseau de navettes autonomes de petite dimension pour desservir des zones d'activités très complexes à desservir en bus, et qui vont permettre de travailler en intermodalité avec des transports publics plus massifs comme le tramway, le train et des bus.



CONSERVER LA MAÎTRISE DE SON INFRASTRUCTURE NUMÉRIQUE



Conserver la maîtrise de son infrastructure numérique

Je passe à une dimension essentielle qui a déjà été abordée dans la présentation de la métropole de Dijon, c'est l'importance de la donnée. Au niveau de l'innovation, on voit que les nouveaux usages et services doivent s'appuyer sur une connaissance du territoire et surtout sur ce qu'il s'y passe. L'information viendra des métiers, mais aussi en grande partie des activités du territoire, que ce soit des collectivités elles-mêmes, des entreprises privées, de l'université et puis des citoyens.

Vers 2007-2008, le choix a été fait de créer un entrepôt de données, un data center en propre, un lieu où mettre en relation toutes les données de tous les métiers. Chaque métier avait son système logiciel qui ne communiquait pas avec ceux des autres. Il fallait donc interopérer les

données et permettre à un logiciel métier d'avoir une lisibilité sur des informations produites par un autre métier, avec la possibilité ainsi de créer de nouveaux services pour optimiser les métiers existants, ou de créer de nouvelles applications, et enfin de développer ce que nous avons appelé un hyperviseur de territoire (sur les risques, la mobilité, etc.) transversal à tous les métiers. Cela n'était possible qu'à partir du moment où nous avons un lieu d'agrégation pour des informations très diversifiées.

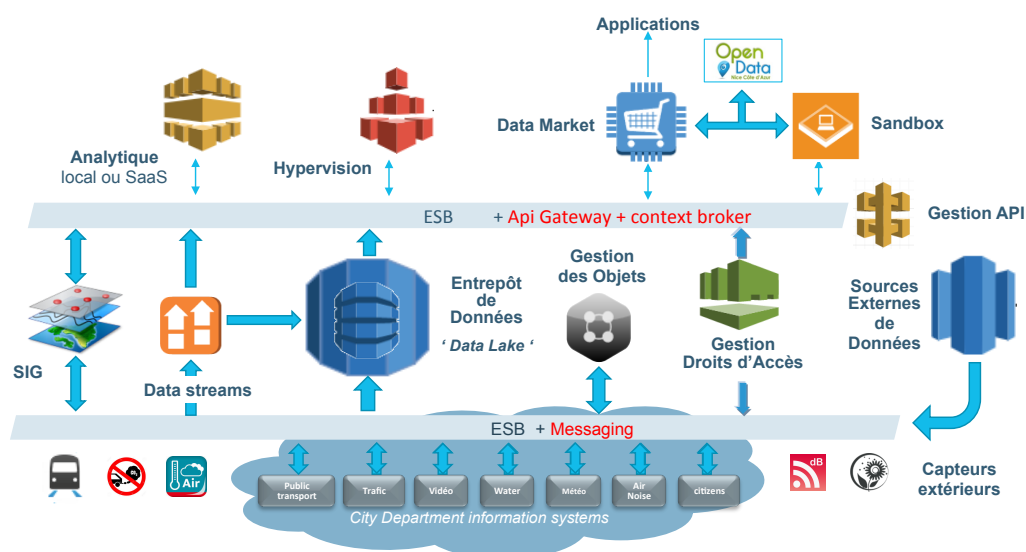
Nous avons déployé en même temps un réseau de fibre optique en propre sur lequel s'appuie cet entrepôt : c'est un GFU dont la collectivité et les villes qui la composent sont les seuls utilisateurs. Aujourd'hui, ce réseau représente plus de 500 km de fibre et il innervent toute la partie urbaine et périurbaine du territoire, complété dorénavant par un syndicat mixte le Sictiam, qui pilote en RIP le déploiement de la fibre, en particulier sur les zones plus rurales.

Aujourd'hui, il y a deux aspects qui forment cette sorte de sablier (cf. schéma). D'une part la collecte de l'information qu'il faut rassembler, concentrer, agréger, et ensuite il faut distribuer et partager cette information. À la base, il reste une question importante qui est de savoir comment récupérer l'information de tous les capteurs, objets connectés et éléments communiquant, car si la vidéoprotection est connectée directement à la fibre, ce n'est pas le cas du reste. Nous voyons que le nombre de capteurs va se multiplier (nous en prévoyons 150 000 à 200 000 dans deux ans, ne serait-ce qu'avec les compteurs d'eau intelligent de la régie d'eau) et qu'il faudra avoir un réseau d'internet des objets capable de collecter.

Par ailleurs, une fois la donnée concentrée, il faut pouvoir la partager avec l'environnement extérieur, parce que le but de toute cette innovation, c'est de développer l'économie du territoire, sa richesse, son université, et c'est donc de distribuer cette donnée afin qu'elle soit utilisée par des tiers à des fins commerciales.

ARCHITECTURE OPEN SOURCE POUR UNE PLATEFORME NUMERIQUE INTEROPERABLE

MÉTROPOLE
NICE CÔTE D'AZUR



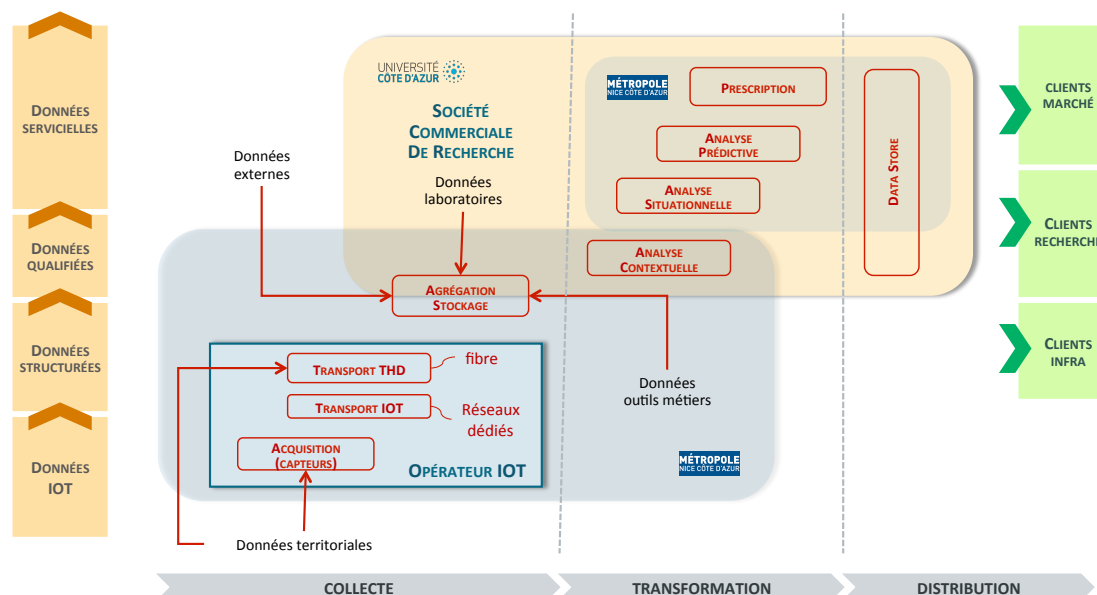
Architecture open source pour une plateforme numérique interopérable

Cette réflexion nous a amenés à mettre en place cette structure. Il s'agit d'une architecture open source, basée sur des standards, donc modulaire et évolutive. C'est le seul moyen d'avoir une architecture multimétiers qui pourra s'adapter en fonction des nouveaux services, des nouveaux besoins, des nouvelles missions des collectivités, par rapport à une solution fermée clé en mains qu'il serait difficile de faire évoluer. Comme nous la construisons, il s'agit davantage d'une sorte de boîte à outils structurée et dont certaines briques peuvent être fournies par des tiers, mais toujours basées sur l'open source et sur les standards.

En bas du schéma, c'est la collecte de l'information. Au dessus, création d'un entrepôt de données déstructurées que l'on appelle un lac de données (*Data Lake*), avec beaucoup d'informations extérieures (médias sociaux, vidéo, etc.). Une gestion des objets, car il va falloir gérer ces dizaines de milliers et bientôt centaines de milliers d'objets sur un territoire, les référencer, les qualifier, vérifier leur fonctionnement. Encore au-dessus, il y a la possibilité d'avoir une approche avec une gestion des interfaces de programmation, avec tous les types et les catégories de données, qui permet à des applications et des services de venir lire cette donnée, de la traiter et éventuellement de l'enrichir ou de la restituer dans l'entrepôt avec de l'analytique (le *Big Data*).

Comme vous le voyez à droite, cette donnée sera utilisée à trois niveaux : d'une part au travers d'une place de marché (*Data Market*), c'est-à-dire un place dans laquelle cette donnée sera mise à disposition du marché, donc des acteurs extérieurs ; d'autre part un open data qui ne représente qu'une petite partie de cette donnée, et c'est d'ailleurs un sujet à part entière de comprendre jusqu'où l'open data doit ouvrir l'ensemble de la donnée et est-ce que c'est possible ? Et puis le fameux bac à sable (ou *Sandbox*) qui est un environnement sous contrôle dans lequel des entreprises pourront travailler avec des données peut-être un peu plus sensibles mais dans un environnement contrôlé.

CHAÎNE DE VALORISATION COMMERCIALE DE LA DONNÉE TERRITORIALE



Chaîne de valorisation commerciale de la donnée territoriale

La fondation de toute cette innovation et des nouveaux services, c'est l'information, laquelle repose sur des données qu'il faut produire et collecter, et les collectivités se disent que c'est une richesse patrimoniale qu'il va falloir valoriser.

Quand je parle de valorisation, je ne parle pas de monétisation qui n'est qu'une forme de matérialisation de la valorisation. Il existe beaucoup d'autres formes de valorisation de cette donnée pour une collectivité. En l'occurrence, lorsqu'on a une donnée, si on veut développer quelque chose, il faut la collecter, la transformer et ensuite la distribuer et donc la partager.

Dans la partie agrégation/stockage (entrepôt de données, en bleu), on a des données métiers, des données externes, des données issues de la recherche, et puis des données qui vont venir du terrain, celles qui viennent des objets. À gauche, ces données IoT vont être acquises au travers de capteurs. Il faut un réseau de transport IoT (dédié et plutôt basse consommation, protocole simplifié mais quand même sécurisé, grande couverture) et le réseau de transport en fibre optique qui va remonter la donnée. Cet entrepôt aura des données structurées.

Mais la donnée structurée n'est pas exportable ni partageable, elle vient d'un capteur et d'un métier, par conséquent elle a été créée pour un contexte bien précis, qui ne correspond pas à l'attente du marché, c'est-à-dire des sociétés qui développent des services. Ils veulent une donnée qui aura un certain niveau de qualité. La première approche nécessaire sera donc de qualifier cette donnée, de la fiabiliser, la garantir, lui donner un contexte. À ce moment-là elle devient exportable.

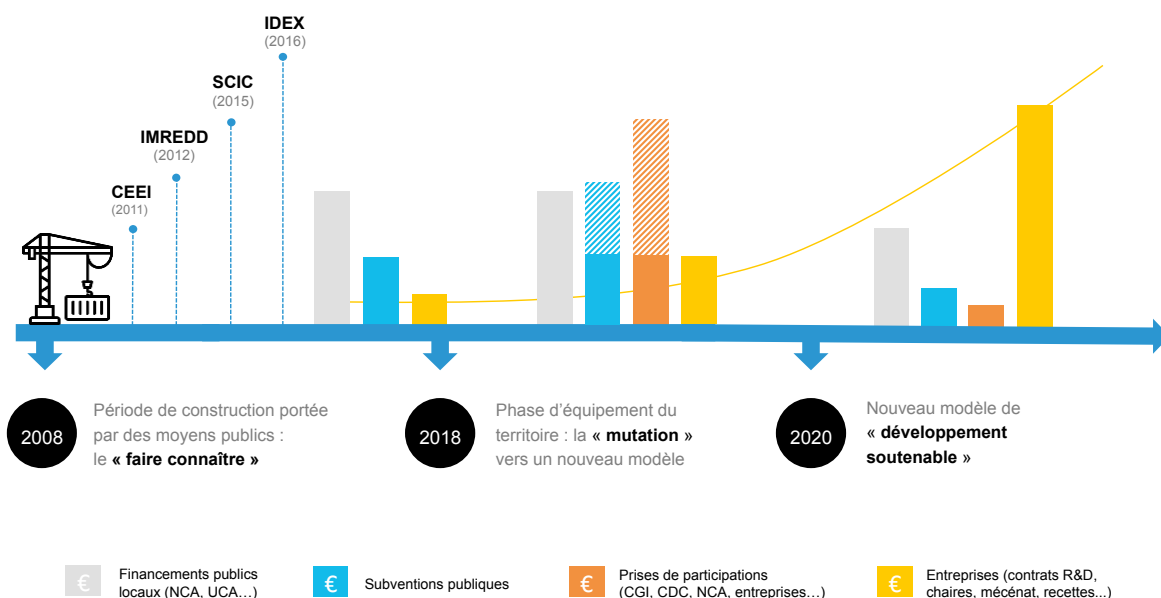
De donnée structurée, on passe en donnée qualifiée qui peut être exportée. Mais la donnée brute n'a pas de valeur, si ce n'est pour le métier qui l'a produite. La valeur de la donnée va venir des services qui seront développés et qui peuvent être de tout type. Il faut passer à une valeur qui répond à l'attente du marché, c'est ce que l'on appelle une donnée servicielle. Nous allons donc passer par des étapes d'accroissement de cette valeur, on va la mettre en situation, la définir par rapport au contexte des autres données, voir dans quelles conditions elle a été créée etc. On va en faire une donnée qui permettra de faire de la prédiction, on va la rapprocher de l'historique de la donnée, de la statistique, et potentiellement conduire à une donnée de type décisionnel. Par exemple, si je définis un seuil d'alerte, la donnée peut être fournie à titre de prescription : « au-delà de tel seuil, telle application va prévenir les citoyens etc. ». La société n'a pas besoin d'avoir l'information des milliers de capteurs qui renseignent sur le paramètre qui a permis de créer ce seuil. Ce qui importe, c'est d'avoir un seuil garanti.

Avec cette approche, nous avons deux développements importants dans le modèle de valorisation. Premièrement, il faut structurer et mettre en place l'infrastructure de collecte de cette donnée (en bas). Pour couvrir un territoire comme le nôtre qui va très loin dans le monde rural, où l'on retrouve des zones de faible densité mais où on doit avoir beaucoup d'information, *a fortiori* parce qu'il y a peu de gens, en particulier sur l'état des routes, etc., la voie sur laquelle nous travaillons aujourd'hui est de définir ce que serait la structure d'un opérateur de l'internet des objets dans laquelle la collectivité serait partie prenante, mais avec des acteurs extérieurs en co-investissement et/ou co-exploitation. On pourrait peut-être parler d'une notion de RIP de 3^{ème} génération, qui n'aurait plus la dimension de très haut débit mais celle de l'internet des objets ? C'est une question ouverte.

Deuxièmement, pour la partie supérieure du schéma, puisque le travail de qualification de la donnée ne sera pas assuré par les services métiers, il faut mettre en place une structure qui impliquera à la fois la collectivité, l'université (c'est un choix que nous avons fait depuis le début), et un certain nombre d'acteurs peut-être privés, afin de créer une structure (société commerciale), une entité juridique et un modèle économique.

Ce modèle économique de la chaîne de valorisation de la donnée dépend à la fois d'une infra, pour la produire, et d'une plateforme de distribution à valeur ajoutée. Ce modèle qui doit être considéré globalement peut-il se distribuer dans deux structures juridiquement distinctes et sous quelle forme ? C'est l'un des sujets que nous avons déposés dans le cadre de l'AMI territoire d'innovation et de grande ambition de notre dossier (TIGA).

VERS UN NOUVEAU MODÈLE ÉCONOMIQUE ET DE NOUVELLES SOURCES DE FINANCEMENT



Vers un nouveau modèle économique et de nouvelles sources de financement

Je terminerai par ce graphique pour illustrer notre démarche en tant que métropole. En 2008 : démarrage du processus de développement économique basé sur l'innovation du territoire, et création de la pépinière d'entreprises avec le label CEEI (Centre européen des entreprises et d'innovation).

Création en 2012 d'un institut co-construit entre l'université et la collectivité, animé par l'université, et qui est vraiment le lieu de rencontre entre un territoire et sa recherche académique.

2013, Smart city innovation center (SCIC), une plateforme collaborative qui réunit la collectivité, les entreprises, les petites comme les grandes, et le monde académique, incluant les écoles privées. Cette démarche a été concrétisée par l'obtention du label IDEX (Initiatives d'excellence) de l'université avec les écoles privées qui a formé l'Université Côte d'Azur.

Concernant le modèle économique, la première série de barres du graphique représente la situation jusqu'à aujourd'hui : en gris, les financements publics locaux (essentiellement la collectivité et l'université qui a également fait un certain nombre d'investissements) ; en bleu, les subventions publiques (peu départementales, surtout régionales et nationales) ; et en orange, un financement privé mais dans un rapport de 1 à 6 (6 de financement public pour 1 de financement privé).

L'évolution du modèle, qui nous a amenés à déposer un dossier dans le cadre du PIA 3, vise à équiper le territoire (infrastructure IoT, on *upgrade* totalement la plateforme numérique

territoriale), avec des investissements dont l'impulsion pourrait venir de grands programmes comme Programme d'investissements d'avenir.

L'objectif à terme est de passer sur un développement soutenable. Nous allons continuer à maintenir un investissement public, mais en demandant moins à l'État et en obtenant une coopération et un co-investissement beaucoup plus important du privé, afin de renverser ce rapport de 1 à 6 actuel dans l'autre sens et parvenir à une coopération publique privée beaucoup plus importante.



Alain CHATEAU
Responsable du Centre d'Excellence métropolitain
Métropole Nice Côte d'Azur, France
alain.chateau@niceotedazur.org

Contact

J'invite ceux qui sont intéressés à la conférence Innovative City qui est très tournée vers l'expérimentation et qui aura lieu en juin à Nice pour la 7^{ème} année.

Luc DERRIANO

Merci. Sans transition, Ghislain Heude a la délicate mission de conclure en montrant qu'il existe des solutions pour des territoires qui ne sont pas simplement des villes ou des métropoles, mais aussi des villages.

Ghislain HEUDE, Directeur du programme IoT - Arteria

arteria

Internet des Objets – Tous les territoires concernés



la filiale télécom de



Le réseau de l'intelligence électrique

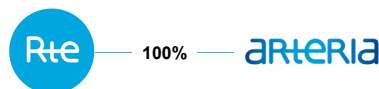
Internet des objets - tous les territoires concernés

J'ai intitulé mon intervention « Internet des objets - tous les territoires concernés », car la ligne directrice de mon propos c'est que l'IoT n'est pas l'affaire d'un territoire en particulier... les zones les plus denses ou très denses ou moyennement denses ou rurales... c'est l'affaire de tous les territoires.

arteria

Arteria, la filiale télécom de RTE aux côtés des territoires depuis 15 ans

- > Une filiale à 100% de RTE, le réseau de transport d'électricité



- > Mise à disposition des infrastructures de RTE
 - 25 000 km de linéaires fibre noire pour les réseaux de collecte
 - Des milliers de points hauts pour les opérateurs mobiles et IoT
- > Des réseaux fortement mobilisés dans le cadre des réseaux d'initiative publique
 - Réseaux mobilisés dans près de 40 départements



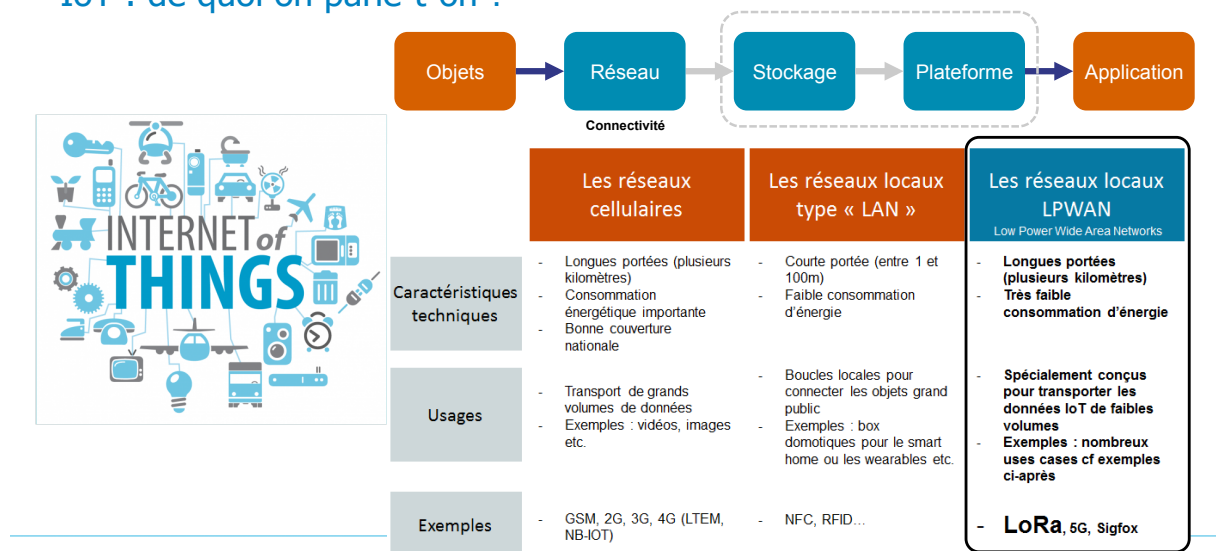
Arteria, la filiale télécom de RTE aux côtés des territoires depuis 15 ans

Arteria est une filiale à 100% de RTE qui intervient aux côtés des territoires depuis une quinzaine d'années et dont la mission est de valoriser le patrimoine télécoms de RTE : tous ces linéaires de très haute tension, tous ces pylônes qui accueillent naturellement des réseaux électriques mais aussi des milliers de kilomètres de fibre optique et dont une partie importante est mise à la disposition des opérateurs de communications électroniques et également, s'agissant des pylônes, des opérateurs mobiles pour qu'ils y installent leurs antennes de téléphonie.

Avec un prisme un peu particulier pour Arteria parce que, au cours de ces 15 années de développement, nous avons constaté que pour l'essentiel nos réseaux étaient massivement utilisés dans le cadre des réseaux d'initiative publique et/ou par les opérateurs intervenant dans les RIP. Aujourd'hui, cette utilisation de nos réseaux dans le cadre des RIP concerne environ 40 départements. Le développement de l'IoT s'inscrit dans cette histoire avec une approche très centrée sur les territoires.

arteria

IoT : de quoi on parle-t-on ?



IoT : de quoi parle-t-on ?

Je passerai assez vite sur cette planche un peu technique car la chaîne de l'IoT a déjà été bien présentée : un ensemble de capteurs très variables qui vont aller chercher de la donnée ; des réseaux avec de la connectivité pour faire remonter les données ; une combinaison de stockage/plateforme qui présente des enjeux de « souveraineté » pour les collectivités ou pour les personnes publiques (où est la donnée, qui y a accès, qui en est propriétaire ?) ; et enfin, les applications qui représentent l'objectif poursuivi. Nous entrons là dans le monde des cas d'usage (Uses Cases), ce pourquoi nous essayons de donner un peu d'intelligence à cet ensemble.

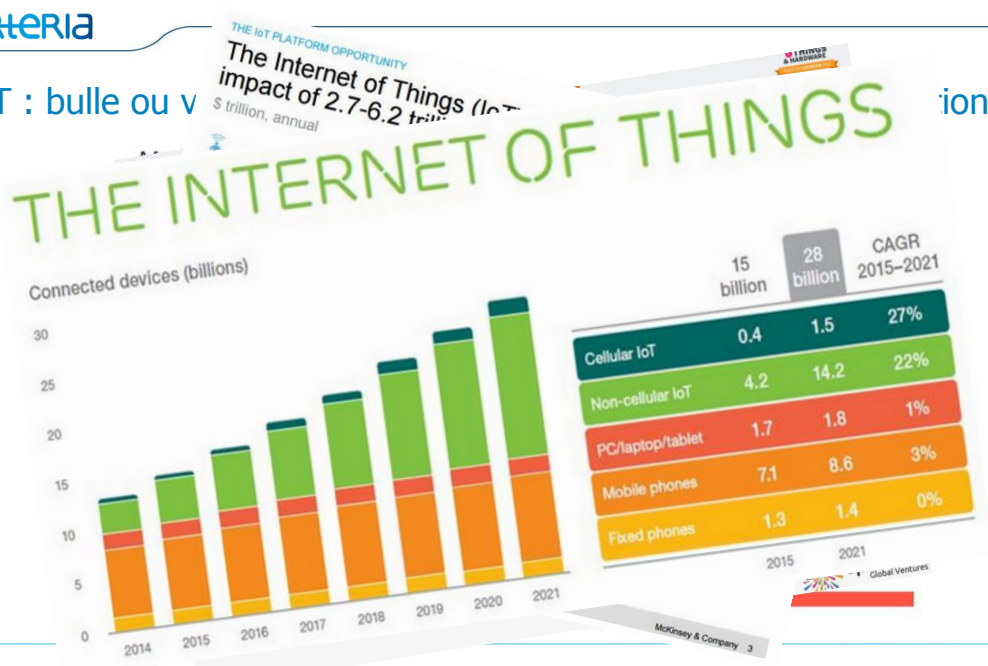
L'internet des objets n'est pas réellement nouveau, on n'a pas attendu 2017 pour faire des capteurs qui font remonter de l'information, que l'on analyse et qui permet de prendre des décisions. Cela existe depuis longtemps dans l'industrie avec des systèmes différents, un peu plus lourds et souvent filaires. Ce qui est nouveau aujourd'hui, ce sont les réseaux et les capteurs sur lesquels on concentre le terme d'IoT, c'est-à-dire les réseaux LPWAN qui figurent tout à fait à droite de ce tableau (très faibles consommation électrique et grande couverture).

On connaît tous au moins deux de ces réseaux ; celui de l'acteur Sigfox qui a fait parler de lui notamment l'année dernière avec un certain nombre de levées de fonds ; et celui de la famille LoRa, alliance qui rassemble plusieurs membres aujourd'hui et qui déploie elle aussi des solutions dans cette bande de fréquences de 868 MHz dont les qualités à retenir sont : une longue portée (plusieurs kilomètres), une très faible consommation électrique (notamment des capteurs). Un des grands intérêts de l'IoT va en effet être la capacité de réduire de manière importante les problématiques de maintenance des objets connectés en envisageant des batteries qui durent plusieurs années. En cela, il y a un changement de paradigme qui n'est pas tout à fait innocent par rapport à ce que l'on va pouvoir faire de ces outils.

arteria

IoT : bulle ou v

ion » ?

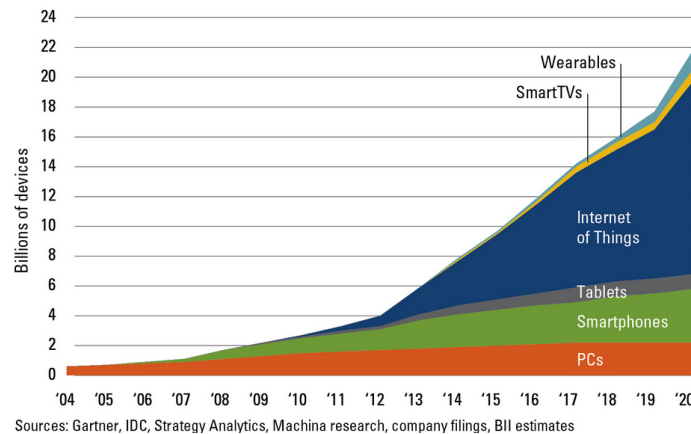


IoT : bulle ou véritable transformation des « modes de production » ?

L'IoT, tout le monde en parle, certains évoquent même une bulle. Chez Arteria, nous sommes persuadés que l'IoT est au cœur d'un processus très important que j'ai qualifié de transformation des « modes de production » au sens large. Il est vrai que l'IoT va permettre de nouveaux usages en apportant une multiplication de l'accès à la donnée. En réalité l'IoT va permettre de transformer la façon dont on produit, pas seulement des objets, dans le cadre de l'industrie (des voitures, etc.), mais également les façons dont on rend des services. Cela concerne tous les domaines, parce qu'il va s'agir des entreprises industrielles, artisanales, de l'agriculture, et aussi des services que rendent les collectivités territoriales.

IoT : bulle ou véritable transformation des « modes de production » ?

FIGURE 1: Global internet device installed base forecast



IoT : bulle ou véritable transformation des « modes de production » ?

Alors, plutôt qu'une bulle, je retiendrais la deuxième proposition, celle d'un outil qui serait en capacité de proposer une transformation des modes de production. De nombreuses d'études sortent d'énormes chiffres, parlant de milliards et de milliards de capteurs... Aujourd'hui, il est un peu difficile d'être définitif sur ce point, mais ce qui est certain, c'est qu'après l'arrivée de l'internet des ordinateurs, après la révolution des mobiles, nous assistons à l'apparition d'un phénomène nouveau qui est celui de l'internet des choses qui sont, par définition, multiples et variées.

Positionnement de l'offre Arteria

LoRa Alliance Member

- > Le choix de la norme LoRa
 - Technologie ouverte présentant des avantages techniques avérés en LPWAN
 - Adoption large par l'écosystème
- > Un impératif : pouvoir proposer immédiatement une couverture nationale
- > Un choix cohérent avec les spécificités d'Arteria : adapter l'offre aux besoins et attentes des « territoires »
 - Capacité à produire des offres sur-mesure
 - Volonté de renforcer la couverture des territoires les moins denses
- > Proposer modularité des briques IoT pour répondre aux besoins spécifiques des collectivités :
 - Des niveaux d'expertise différents
 - Les enjeux liés à la maîtrise des données



Positionnement de l'offre Arteria

Nous avons choisi la norme LoRa. Sans entrer dans une quelconque comparaison Sigfox/LoRa, ce qui nous a guidé est qu'il s'agit d'une technologie ouverte. Monsieur Chateau évoquait cette question de l'ouverture et de la capacité de maîtriser, et de son importance notamment pour les acteurs publics. Nous avons fait le constat que la norme LoRa était une norme ouverte qui présentait par ailleurs des avantages techniques tout à fait intéressants, notamment en termes de voie descendante, donc de capacité non seulement à faire remonter de l'information, mais à agir sur les objets. On remarque aussi que c'est une norme qui a été largement adoptée par l'écosystème - Bouygues Telecom, Orange, Arteria, en France, et des tas d'acteurs autour du monde -, ce qui permet d'éviter l'éventuel écueil de la norme propriétaire.

L'offre Arteria a été construite sur un impératif très fort : si on est persuadé que l'IoT, ces capteurs et l'usage de données que nous allons en faire, concerne tout le monde et pas seulement les zones denses et les zones industrielles, il faut immédiatement pouvoir compter sur une couverture nationale. Pour être sérieux et proposer des services IoT, il nous fallait une couverture nationale.

Nous avons choisi de nous rapprocher d'Objenious, filiale de Bouygues Telecom, avec qui nous avons signé un partenariat. En clair, nous achetons immédiatement la connectivité sur l'intégralité de leur réseau, c'est-à-dire que, dès maintenant, Arteria est capable de proposer une connectivité à l'échelle nationale. Ensuite, nous allons faire jouer notre valeur ajoutée, notre positionnement du côté des territoires depuis 15 ans, qui sera de renforcer ce réseau Objenious en essayant de coller aux besoins de clients en attente de connectivité et, au premier chef, les collectivités.

Nous avons envie de produire des offres sur mesure, notamment en mettant l'accent en termes de rythme et de localisation de ce déploiement complémentaire à celui d'Objenious. Où allons-nous mettre nos quelques milliers d'antennes supplémentaires ? Ce sera en valeur ajoutée par rapport à ce qu'attendent nos clients. Et puis surtout, grâce à la présence des réseaux de très haute tension en France, on va couvrir assez naturellement les zones les moins denses qui de fait sont celles qui présentent des défauts de couverture en IoT. Quand on parle de réseau IoT aujourd'hui, c'est à peu près 90 à 95% de couverture *outdoor*. Or, les cas d'usage de l'IoT nécessitent d'aller dans les bâtiments et de faire de l'*indoor*, et aussi d'être en capacité de faire du *deep indoor*, c'est-à-dire d'aller y compris dans les caves. Quand on pense par exemple aux usages sur les consommations de fluides, l'eau notamment, il faut pouvoir bénéficier d'une couverture conséquente, d'où la nécessité de la renforcer. Et c'est là que nous pensons que ce que nous proposons a du sens.

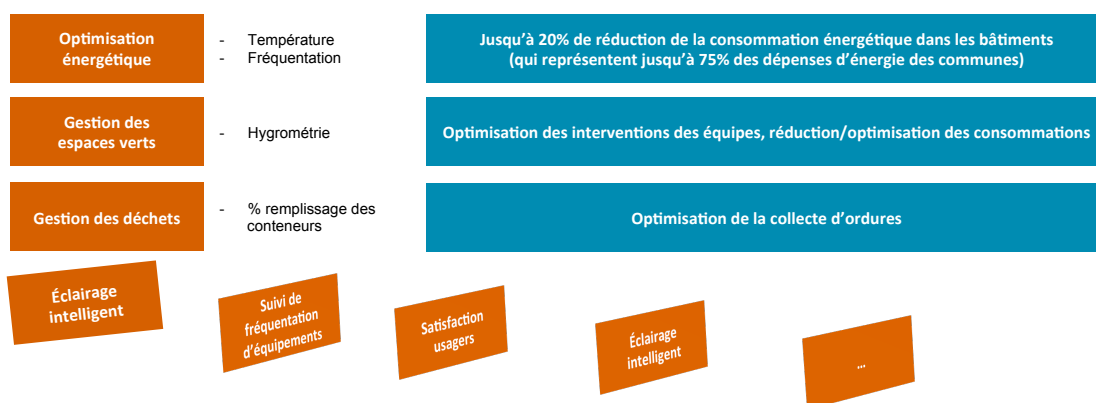
Ensuite, il faut absolument proposer une offre modulaire en termes de choix de briques, pour éviter l'écueil du tout ou rien que nous avons connu dans les réseaux haut débit et très haut débit. Il y a deux écueils à éviter, soit je m'en remets complètement aux tiers, sur la connectivité, les données ou sur la maîtrise des données, et je ne maîtrise rien ; soit l'excès inverse où je construis tout à force d'investissements, ma plateforme électronique, ma connectivité, etc. Y compris sur des briques qui ne sont pas forcément celles sur lesquelles je serai le plus légitime ou le plus performant en tant que collectivité.

La volonté chez Arteria est de dire que vous choisissiez, notamment concernant l'accès à vos données. Si vous êtes une petite collectivité - il y en a qui auront des besoins en termes d'IoT et elles ne seront pas dans la même configuration de départ que les grosses collectivités -, vous pouvez choisir une offre *bundle* qui vous donne accès à une plateforme un peu préformatée et sur les cas d'usage que vous avez définis, et vous obtenez des données qui sont interprétées pour vous.

Il y a aussi des collectivités disposant des moyens techniques et humains permettant d'avoir accès à des données beaucoup plus brutes et des capacités à les traiter elles-mêmes. Nous devons être capables de proposer ces différents points d'entrée.

arteria

Les « Uses Cases » : au-delà d'une innovation foisonnante un constat, toutes les collectivités sont concernées



Les « Uses Cases » : au-delà d'une innovation foisonnante, un constat, toutes les collectivités sont concernées

Nous ne produisons pas de « Uses Cases », ni de capteurs. Il y a une foisonnante créativité en la matière, de *start up*, d'industriels, de gens qui accompagnent par exemple Dijon Métropole, et on ne va pas le faire à leur place. Cet écosystème de *start up* est structuré, notamment au travers du label France Tech dans le cadre des réseaux thématiques, et il y en a un sur l'lot. De ce point de vue, l'Agence du Numérique fait un excellent travail. Notre offre, c'est la brique connectivité et/ou un peu plus de services sur les données, afin de pouvoir s'adapter aux différentes tailles de collectivités.

De nombreux cas d'usage ont déjà été dévoilés, mais, s'agissant des territoires les moins denses, les problématiques sont à peu près les mêmes. Les problématiques de collectivités en milieu rural ne sont pas totalement différentes de ce qui intéresse les collectivités de taille plus importante.

On pense notamment à des items centraux, comme l'optimisation énergétique. Aujourd'hui, les bâtiments représentent 75% des dépenses énergétiques d'une collectivité. Les premiers retours d'expérience sur la mise en œuvre d'une stratégie IoT, c'est 20 à 40% de réduction de ces consommations d'énergie. C'est un sujet assez central, et notamment dans le cadre des différentes réglementations nouvelles qui vont s'imposer aux collectivités en la matière.

On pense aussi à la gestion des déchets, à la gestion des consommations en eau, à l'éclairage intelligent, au suivi de fréquentation des équipements, à la satisfaction des usagers... Il est important de retenir qu'en fait les collectivités se retrouvent aujourd'hui face à des injonctions un peu contradictoires : faites plus, mais avec moins d'argent !

L'IoT participe de cette tentative de résolution de tension entre les deux, en essayant de montrer comment profiter de ce que certains annoncent comme une révolution de productivité, au bénéfice des services publics.

arteria

Optimiser les services publics et offrir des externalités positives aux tiers

Agriculture et environnement



- Tracking de matériel
- Élevage
- Réduction des intrants
- Capteurs d'hydrométrie
- Capteurs météo
- Détection des pollutions
- Gestion des ressources forestières
- Détections de présence animale particulière
- etc...

Service aux entreprises et aux particuliers



- Maîtrise des consommations énergétiques
- Sécurité, détection de présence, alarmes
- Domotique
- Wearables
- Protection incendie
- Tracking des objets
- Maintenance des bâtiments et des systèmes
- etc.

Optimiser les services publics et offrir des externalités positives aux tiers

Pour les territoires les moins denses, nous pensons que la connectivité IoT est porteuse en elle-même d'externalités positives, au-delà des besoins de la collectivité et de ses services publics. C'est cela qui est important et c'est pourquoi nous avons fait le choix de proposer un réseau ouvert. Nous aurions pu faire comme d'autres un business en venant vous voir et en vous faisant de petits réseaux privés. C'est plus simple à faire en réalité ! Notre ambition, c'est plutôt un réseau national, ouvert, car nous pensons qu'il est évidemment porteur d'externalités positives, parce qu'une collectivité, ce n'est pas simplement des services publics et répondre aux missions qui sont les leurs, c'est aussi se préoccuper des gens et des entreprises qui sont sur le territoire : c'est l'agriculture et l'environnement, ce sont les acteurs économiques, les entreprises artisanale, les entreprises de service, les entreprises industrielles et également les particuliers.

J'ai listé ici un ensemble de cas d'usage assez emblématiques. On peut revenir sur la gestion des déchets. Dans les territoires les moins denses, il y a une vraie problématique de ramassage des déchets. Quand on fait des circuits de ramassage avec des camions, on est en face de coûts notamment environnementaux qui ne sont pas négligeables. De ce point de vue, l'IoT peut apporter des solutions notamment par des points d'apport volontaire (c'est la capacité pour les conteneur de signaler qu'ils ont besoin d'être ramassés), je pense notamment à la gestion de l'eau : on s'aperçoit que l'apport de l'IoT permet de réduire jusqu'à 50% des consommations d'eau quand on bénéficie de capteurs. Sur l'agriculture, les exemples sont foisonnants. Lors d'un récent salon à Angers nous avons vu défiler des dizaines de *start up* en la matière. Ce qui est très important, c'est de réduire la quantité d'intrants utilisés dans l'agriculture. Vous avez vu les débats sur l'utilisation d'un produit chimique... Aujourd'hui, diminuer les intrants de 20 ou 30% grâce à de petits capteurs qui sont capables de faire remonter les valeurs chimiques du sol, c'est simple et peu coûteux. Un des bénéfices extraordinaires de l'IoT est ce côté bon marché (même si tout cela a un coût)... On pense aussi à des tas de cas d'usage dans l'élevage...

De ce point de vue, on n'est pas près d'avoir fait le recensement de ce que ces petits capteurs de température, d'humidité, de luminosité de mouvements, combinés ensemble sont capables d'apporter.

arteria

Merci !

 **@arteriatelecom**
www.arteria.fr

la filiale télécom de



Le réseau de l'intelligence électrique

Merci

Luc DERRIANO

Merci aux intervenants. Vous voyez la passion des gens qui parlent de ce sujet, nous avons essayé de vous donner un maximum d'informations en un minimum de temps et nous allons continuer à l'AVICCA et notamment lors du prochain TRIP, qui aura lieu les 29 et 30 mai 2018. Nous parlerons évidemment des territoires intelligents, mais aussi de l'éducation numérique, du déploiement des RIP, du mobile, etc.