



ENJEUX DE LA DONNÉE & STRATÉGIE NUMÉRIQUE

du territoire de l'AULA

Le numérique occupe une place toujours plus importante dans notre société. Chaque seconde, des flux massifs de données sont créés et échangés par le biais d'internet et le nombre d'objets connectés est toujours plus grand. Suivant cette transition, de nouveaux concepts ont été développés pour imaginer le territoire de demain. Certains se proposent de mettre à profit les nouvelles données et technologies pour bâtir une ville durable et intelligente (Smart City) quand d'autres prônent au contraire des solutions low-tech sobres en consommation énergétique, simples à réaliser et à faible impact environnemental.

Consciente à la fois de l'enjeu stratégique que représente la donnée et la maîtrise des nouvelles technologies pour l'aménagement du territoire mais aussi que le tout numérique n'apporte pas toujours de plus-value par rapport à des solutions plus simples voire présente des désavantages, l'Agence a investi ce sujet depuis 2016.

Son projet initial consistait à développer «une plateforme numérique collaborative» dans le cadre d'un partenariat d'innovation avec la start-up ForCity. Cet outil d'aide à la décision se proposait de tester différentes hypothèses d'aménagement en appréhendant de façon systémique les différentes composantes à l'œuvre (habitat, mobilité, environnement...). Le partenariat n'a toutefois pas pu aboutir pour des raisons juridiques liées à la propriété intellectuelle de l'outil à développer. C'est pourquoi, par décision du 3 juin 2019, le Conseil d'Administration de l'Agence a décidé d'y mettre un terme tout en renouvelant sa volonté de poursuivre la démarche engagée en la recadrant et en la réactualisant.

Ce livret a pour vocation de présenter, sous forme d'infographies, les enjeux du numérique et les pistes de réponse imaginées par l'Agence pour son territoire.

Dates clés du projet



2016

Lancement d'un partenariat d'innovation pour la construction d'une plateforme numérique collaborative

2018

Achèvement de la phase 1 relative aux spécifications fonctionnelles de l'outil à développer

2019

Clôture du partenariat d'innovation mais décision du Conseil d'Administration de poursuivre le projet après recadrage et réactualisation

2020

Consolidation technique des attendus du projet en vue du lancement de nouvelles procédures de marchés publics.

LA DONNÉE

UNE RESSOURCE STRATÉGIQUE

Avec le développement des technologies de l'information et de la communication, le nombre d'informations pouvant guider l'action publique et la rendre plus efficiente a littéralement explosé. Le captage de ces données, leur agrégation et leur valorisation présentent un enjeu majeur pour le secteur public. Toutefois, le volume et la vitesse de publication de ces informations sont telles qu'ils nécessitent une approche et un traitement particulier.

OPEN-DATA

Les données en open data sont des données accessibles à tous et dont l'utilisation et la réutilisation est libre. Dans un souci de transparence démocratique et de partage des informations détenues par les différents acteurs publics, la France s'est engagée depuis plusieurs années dans l'ouverture des données et de très nombreuses informations sont désormais accessibles par tous.

BIG DATA

Le big data désigne un volume massif de données, variées mais parfois redondantes, structurées ou non, produites à une vitesse importante. Ces données, qui ont des provenances diverses (usages numériques, internet des objets...) nécessitent un traitement en temps réel. L'intelligence artificielle permet aujourd'hui de palier aux limites humaines face à la masse de données à traiter.

IoT

L'Internet of Things (IoT) ou l'internet des objets est un écosystème qui comprend des objets qui captent la données (smartphone, capteurs smart-city...), le réseau par lequel transitent ces données et les applications capables de les recueillir et les traiter. La nouvelle génération de réseaux mobiles (5G) qui permettra des connexions immédiates tout en améliorant la capacité des réseaux à les gérer, contribuera au développement exponentiel des objets connectés et des données produites.

Smart City

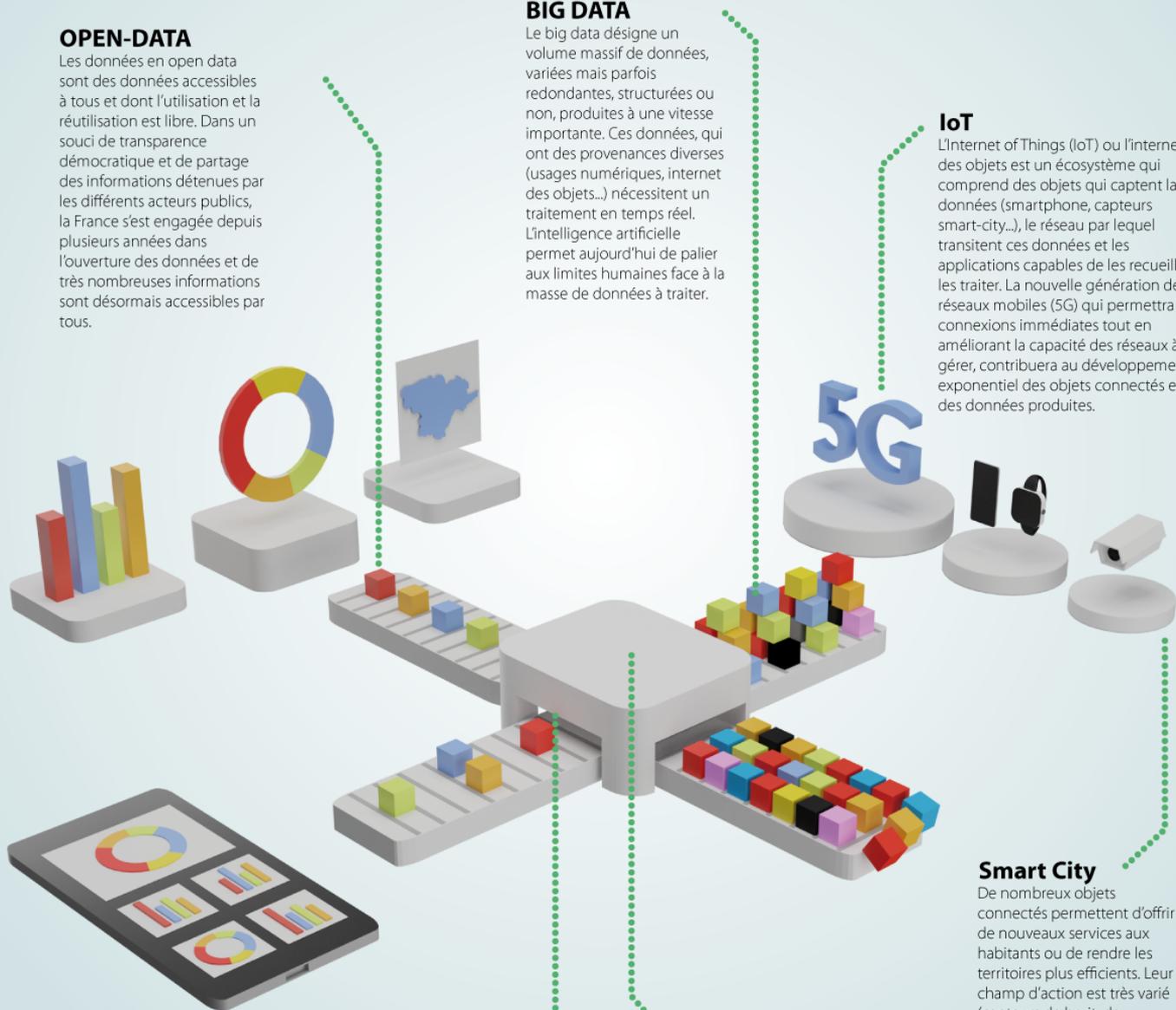
De nombreux objets connectés permettent d'offrir de nouveaux services aux habitants ou de rendre les territoires plus efficaces. Leur champ d'action est très varié (capteurs de bruit, de pollution, compteur de trafic routier, vidéosurveillance...).

FRESH DATA

Les décisions politiques sont souvent prises au regard de données relatant un état passé. L'obtention de nouvelles sources de données (Big Data, IoT, SmartCity...) permettant d'observer en temps réel les dynamiques et phénomènes à l'oeuvre sur le territoire est un enjeu majeur.

CAPTER, STRUCTURER ET VALORISER

Dans ce contexte, le captage d'un maximum de données brutes, leur structuration et leur valorisation est primordial pour adapter les stratégies territoriales, optimiser les services existants voire en développer de nouveaux plus innovants.



LE NUMÉRIQUE POUR QUELS ENJEUX ?

Le numérique n'a pas vocation à apporter des solutions à l'ensemble des enjeux posés dans les territoires. Toutefois, pour certains d'entre eux, il peut apporter une véritable plus-value dans l'aide à la décision notamment pour les enjeux suivants (**non exhaustif**) :

ENVIRONNEMENT

ATTRACTIVITÉ

ATTRACTIVITÉ A RENFORCER

Le nombre d'habitants stagne. Les polarités du territoire perdent des emplois et des habitants. Les communes périphériques et rurales connaissent une dynamique plus favorable.

SANTÉ

SANTÉ DÉGRADÉE

Les indicateurs de santé témoignent d'un mauvais état de santé d'une partie de la population

HABITAT

PARC ANCIEN

La majorité des logements du territoire ont été construits avant la première réglementation thermique et sont énergivores.

A ADAPTER AUX ÉVOLUTIONS SOCIODÉMOGRAPHIQUES

Les ménages sont de plus en plus nombreux mais comptent moins de personnes en leur sein. Aussi, bien que la population reste jeune, on observe son vieillissement progressif.

INDIVIDUEL

Huit logements sur dix sont individuels. Ce modèle d'habitat est consommateur d'espaces naturels et agricoles, favorise l'étalement urbain avec toutes ses conséquences (mobilité, nuisances...)

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique impacte la production alimentaire et la ressource en eau. Il aggrave les risques naturels tels que la sécheresse, le retrait gonflement des argiles ou encore les inondations.

AIR ET ÉNERGIE

La qualité de l'air est globalement bonne mais une pollution de fond persiste. Le territoire est dépendant des énergies fossiles que cela soit pour un usage résidentiel (chauffage...) ou pour ses besoins de mobilité et de transport.

ECONOMIE

COMMERCE EN MUTATION

Le commerce de centre-ville est en perte d'attractivité. Cela doit être mis en lien avec son accessibilité mais aussi le développement de l'offre périphérique et des nouvelles pratiques de consommation. La vacance se développe tant en centre-ville qu'en périphérie

IMPLANTATIONS ÉCONOMIQUES ET INDUSTRIELLES

L'enjeu de la transition de l'économie locale vers le développement des nouvelles économies, de l'industrie du futur, de l'économie circulaire et des circuits courts est posé.

TERRITOIRE RÉSIDENTIEL

Le territoire s'intègre dans un bassin d'emploi plus vaste et est dépendant des territoires voisins en termes d'emplois.

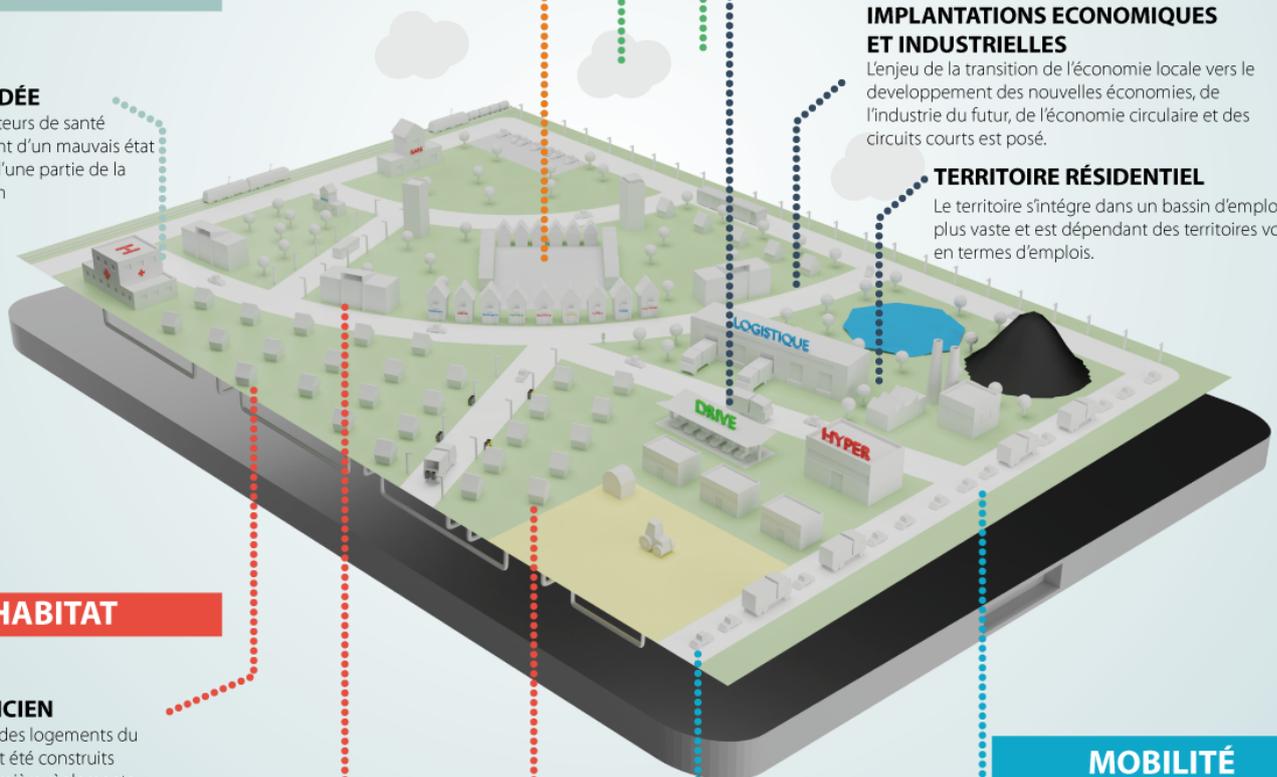
MOBILITÉ

DÉPENDANCE A L'AUTOMOBILE

L'organisation multipolaire du territoire impacte les pratiques de mobilités et implique une dépendance à l'automobile.

SATURATION ROUTIÈRE

Malgré un réseau routier dense et important, les équipements du territoire sont saturés. Le trafic routier est générateur de nuisances (pollution, bruit...)



LE NUMÉRIQUE

QUELS APPORTS ?

Le numérique permet de mieux observer et comprendre la réalité actuelle du terrain ainsi d'adapter les stratégies de l'action publique. Il permet également d'optimiser nombre de services à la population dont quelques exemples sont exposés ci-après et d'en réduire significativement le coût.

Mettre en réseau

Mieux articuler le développement des polarités, de la périphérie et des communes rurales

Favoriser l'accès et la coordination de l'offre de soins et de santé

Mieux évaluer l'état de santé des habitants

Mettre à profit les innovations aux services des habitants

Coordonner

Le numérique peut permettre de mettre en réseau et coordonner différents acteurs. Par exemple, le projet ACHILE, développé par le Centre Hospitalier de Lens et l'agglomération de Lens-Liévin, consiste en la mise en place d'une plateforme numérique ayant vocation, notamment, à coordonner le **parcours de santé** des habitants.

Partager la donnée au profit des territoires

Les solutions digitales permettent de favoriser le partage et la diffusion de la donnée, dans la limite des droits qui lui sont attachés. Cela peut permettre de capitaliser la donnée produite par plusieurs créateurs pour la mettre à profit des territoires (optimisation de services existants, développement de nouveaux services innovants...)

Optimiser les services existants

Adapter les services en temps réel à la situation

Renforcer l'**attractivité** des polarités supportant ces services

Réduire les coûts et les impacts **environnementaux**

Anticiper les **événements climatiques** et adapter la gestion des réseaux en conséquence.

Gestion des réseaux

Un ensemble de solutions numériques existe pour améliorer la gestion en temps réel des réseaux (eau, assainissement, éclairage public...). Ces services peuvent permettre d'avoir une vision globale des réseaux, détecter des anomalies, adapter leur fonctionnement en fonction des besoins immédiats mais également de réduire significativement les coûts. A titre d'exemple, dans le cadre du projet de territoire intelligent engagé par la Métropole d'Angers, l'objectif est de réaliser de 66% d'économies d'énergie sur l'éclairage public en 5 ans et de 30 % la consommation d'eau pour l'arrosage.

Renforcer la cohésion territoriale

Inscrit dans une stratégie supra-communale, le numérique peut être un outil de cohésion territoriale notamment par une mutualisation de moyens profitant tant aux centralités urbaines qu'aux communes les plus rurales pouvant ainsi accéder à de nouveaux services qu'elles n'auraient pu envisager seules.

Collecte des déchets

La collecte des déchets peut être optimisée par la poubelle connectée.

Relations citoyens

Le numérique permet de dématérialiser et faciliter les échanges avec les citoyens (portail de services, application de signalements, plateforme de participation citoyenne...)

Inscrit dans une stratégie établie à une échelle supra-communale, il peut être un outil de cohésion territoriale mais également un vecteur de développement (économique mais pas uniquement) et d'attractivité pour les territoires.

Mieux connaître le présent pour éclairer l'avenir

Les données en temps réel, qu'elles soient issues de capteurs ou de flux externes, permettent d'approcher au plus près la réalité actuelle du terrain afin d'être en capacité d'adapter les stratégies mise en oeuvre dans les politiques publiques et répondre plus rapidement aux enjeux des territoires et plus efficacement aux transitions (numérique, environnementale, sociétale...).

Adapter et innover

limiter la consommation foncière à destination de l'habitat

Développer les **bâtiments intelligents** pour réduire la consommation énergétique

Mieux connaître l'écosystème économique du territoire au profit de la veille, de la prospection et de la commercialisation

Inclusion et entrepreneuriat

La stratégie numérique du territoire peut prévoir des actions spécifiques tendant à l'inclusion de la population (partenariat entreprises/formations locales, partenariat structures d'insertion dans l'emploi/incubateurs/entreprises...) mais également au développement de l'entrepreneuriat (information, orientation, accompagnement des porteurs de projets, sensibilisation du jeune public à l'entrepreneuriat...)

Utiliser le numérique comme vecteur complémentaire de développement et d'attractivité

Expérimenter avec des start-up

Veiller à l'**inclusion numérique** de tous les acteurs des territoires (administration, habitants de tous âges, entreprises et commerces de toute taille...)

Favoriser l'innovation

La donnée collectée sur les territoires doit permettre de favoriser l'innovation et le développement de nouveaux services des territoires et de leurs usagers notamment par l'expérimentation avec des start-up, des universitaires...

Développer les modes de travail limitant les déplacements

Développer de **nouveaux usages** de mobilité

Réduire la **saturation routière**

Réduire la **pollution de l'air**

Améliorer l'**accessibilité** des centres-villes et à leurs commerces

Gestion du trafic

Plusieurs outils permettent d'observer et d'agir en temps réel sur le trafic. La mesure du trafic peut s'effectuer au travers d'applications (par exemple : open data WAZE) ou de capteurs smartcity (comptage, pollution, bruit...). L'action sur le trafic peut se faire au travers d'objets connectés (feux connectés, signalétique numérique, parking connectés...) et de services numériques à destination des usagers (exemple : redirection vers les places de parking disponibles les plus proches, alertes sur les conditions atmosphériques pour encourager un report sur les mobilités douces, le covoiturage, ...).

LE NUMÉRIQUE VU D'AILLEURS

Les territoires s'engageant dans le numérique sont chaque année plus nombreux. La présente infographie présente de façon non exhaustive plusieurs initiatives intéressantes et transposables, au moins pour partie, sur le territoire de l'Agence.

Rennes Métropole

Population (2017) : 447 429 habitants

Nombre de communes : 43

Type de projet : Service public, Service numérique data

Éléments clés :

- Mise en place d'un **service public métropolitain de la donnée**
- Projet RUDI : «réseau social de la donnée» destiné aux citoyens, associations et entreprises permettant aux porteurs de projets de développer des services innovants en accédant aux données.

Objectifs :

- Favoriser le partage et l'usage des données d'intérêt général indispensables à la création d'applications et de services urbains innovants.

Budget :

- Au lancement en 2017 : 500 000 euros, 50% Etat, 50% Métropole
- 2020 : 3,96 Millions pour le projet RUDI, co-financement FEDER de 80%.

Partenaires :

8 partenaires (Agence d'urbanisme, Fabrique des mobilités, Agence locale pour l'énergie et le climat...)

Angers Loire Métropole

Population (2017) : 296 396 habitants

Nombre de communes : 29

Type de projet : Territoire Intelligent

Éléments clés :

- Plateforme de solutions smart city avec dimension **prospective** : utilisation de jumeaux numériques.
- Envisagé comme un **outil de cohésion territorial** (projet de territoire à l'échelle des 29 communes)

Objectifs :

- Economie de 101 millions d'euros sur 25 ans et de développement de nouveaux services
- 66 % d'économies d'énergie sur l'éclairage public en 5 ans
- Réduction de 30 % de la consommation d'eau liée à l'arrosage public en 5 ans
- Baisse de 20% de la consommation énergétique des bâtiments municipaux en 5 ans

Coût :

- 178 millions d'euros sur 12 ans (121 millions en tranche ferme, 22 millions en tranche optionnelle, 35 millions dédiés à des projets de nouveaux services à définir après consultation locale)

Partenaires :

ENGIE, SUEZ, LA POSTE, VYV.

Agence d'urbanisme de l'agglomération Marseillaise

Territoire principal d'intervention : Métropole d'Aix-Marseille-Provence (92 communes, 1 878 061 habitants)

Nombre de collaborateurs : 70

Type de démarche :

- Axe transversal dédié à l'innovation, l'anticipation et l'évaluation dans le cadre de son programme de travail.

Éléments clés :

- Mise en place d'un **«Lab'urbain»** pour développer des approches et réflexions innovantes de façon transversale au sein de l'Agence et destiné à s'ouvrir progressivement à ses partenaires, aux acteurs de l'innovation et chercheurs
- Contribution à la **valorisation et à la diffusion de la donnée** dans son champ de compétence

Exemple de travaux du «Lab'urbain»:

- Publication d'une application mobile «Balades buissonnières» proposant de découvrir Marseille via des itinéraires proposés, enrichis à chaque étape par une description des lieux issue de l'expertise de l'Agence.
- Réflexions sur le «phygital» : impacts du numérique sur la conception et l'usage de la ville notamment au vu du contexte sanitaire actuel

Métropole Européenne de Lille

Population (2017) : 1 146 320 habitants

Nombre de communes : 95

Type de projet : Politiques publiques, incubateurs, accélérateurs...

Éléments clés :

- Dynamique d'innovation et de développement autour de sites d'excellence (Euralille, Eurasanté, Euratechnologies...) dans différents domaines (tertiaire, santé, nouvelles technologies, e-commerce, textile et images, ou encore l'alimentaire..)
- Ecosystème maillé autour d'une gouvernance commune avec **un axe d'attractivité et de rayonnement international mais également un axe solidarité (inclusion)**

Communauté de Communes du Pays Haut Val d'Alzette

Population (2017) : 28 595

Nombre de communes : 8

Type de projet : Territoire Intelligent

Éléments clés :

- Territoire au **passé industriel (mines et sidérurgie)** et à proximité d'un territoire attractif (Luxembourg)
- Plateforme de données s'appuyant notamment sur des objets connectés (capteurs smart city).

Objectifs :

- Répondre à un enjeu de **développement territorial autour du numérique**
- Transformation du territoire en développant de nouveaux services innovants pour les acteurs, usagers, entreprises et partenaires de la collectivité

Coût :

- 1 million d'euros supporté à 20% par la communauté de communes (200 000€ sur 3 ans), participation à hauteur de 35% par l'Etat (Banque des territoires), 32,5% par la Région, 12,5% par le Département.

Partenaires :

CAP GEMINI, SUEZ, BOUYGUES Energie et Services.

Dijon Métropole

Population (2017) : 253 638 habitants

Nombre de communes : 23

Type de projet : Territoire Intelligent

Éléments clés :

- Plateforme smart city à l'échelle de la Métropole avec poste de pilotage

Objectifs :

- **Economie d'énergie**

- Plus grande transversalité entre les services
- Améliorer la sûreté et développer une meilleure coordination en cas de gestion de crise (vidéo protection)
- Développer une information plus transparente et développer l'attractivité numérique en partageant les données avec le monde de l'économie numérique.
- Développement de **services innovants, de solidarité entre communes rurales et urbaines...**

Coût :

- 105 millions d'euros sur 12 ans

Partenaires :

Bouygues Energie et Services, SUEZ, CAP GEMINI

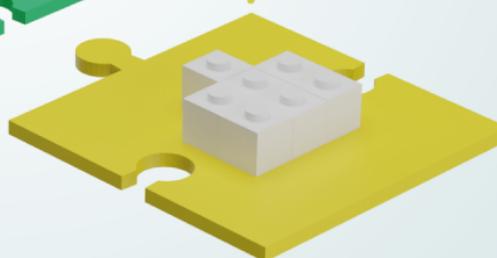
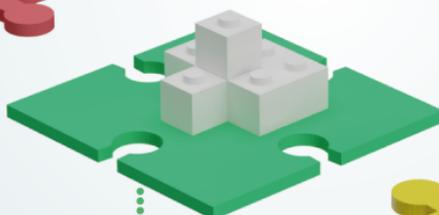
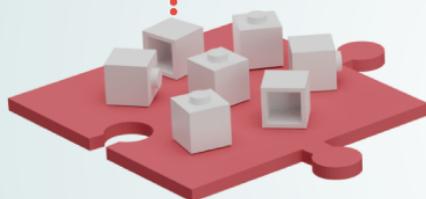
PAR OÙ COMMENCER ?

Pour mettre efficacement à profit le numérique au service du territoire, il est indispensable de réfléchir préalablement à une stratégie sur laquelle s'appuieront des outils et dispositifs qui permettront d'essaimer la démarche. Le digital évoluant en permanence, comme les besoins des territoires, adaptabilité et agilité devront être les maîtres mots dans la mise en oeuvre de cette stratégie.

1. BATIR UNE STRATEGIE TERRITORIALE

De nombreuses questions doivent être abordées dans le cadre de l'élaboration d'une stratégie numérique, notamment :

- Quel est l'objectif pour le territoire ? S'agit-il de développer de nouveaux services ? D'optimiser les coûts ? De développer une filière économique du numérique sur le territoire ? etc.
- Quelle est l'échelle la plus pertinente pour mettre en oeuvre cette stratégie ? Doit-on s'orienter vers un projet de ville intelligente ou doit-on plutôt aller davantage vers un projet de territoire intelligent ?
- Quel est l'écosystème d'acteurs impliqués dans les dynamiques économiques et d'innovation (Agence de développement, d'urbanisme, chambres consulaires, universités...) qui pourraient intervenir dans la démarche et comment définir leurs rôles ?
- Quels sont les principaux jalons ? Quel est le degré de maturité des solutions techniques envisageables pour parvenir aux objectifs ?
- Quelle gouvernance mettre en place ?



3. ADAPTER

Le numérique évolue vite tout comme les enjeux et besoins des territoires. S'engager dans une stratégie numérique, c'est aussi accepter le fait que tout ne peut pas être prévu par avance. Aussi, une certaine **souplesse** est indispensable dans les relations contractuelles avec les différents intervenants afin de pouvoir **adapter** les outils et dispositifs aux besoins du terrain et ainsi pouvoir faire preuve d'**agilité**.

2. DÉVELOPPER ET ESSAIMER

Une fois la vision et le cap fixés, il s'agit de **développer les outils, dispositifs et partenariats** au service de cette stratégie. Les possibilités sont nombreuses et dépendent de la politique envisagée : partenariat entreprises/universités/structures d'aide à l'emploi, outils numériques variés (smart city, plateforme de données, plateforme participative...). Les pages suivantes exposent deux outils imaginés par l'AULA, qui se rapprochent d'initiatives lancées par d'autres collectivités, qui pourraient être utiles et s'inscrire dans une telle démarche si les territoires souhaitent s'y engager. D'autres dispositifs pourraient également être envisagés et essaimés dans ce cadre.

UNE PLATEFORME AU COEUR DE LA STRATÉGIE ?

La stratégie du territoire pourrait, ainsi, passer par la mise en place d'une plateforme. Telle qu'imaginée par l'AULA et à l'instar de plateformes mises en place par d'autres territoires, celle-ci viserait à capter un maximum de données pour alimenter un écosystème d'applications variées où elles seraient valorisées pour offrir des services nouveaux.

EXTRAIRE ET CHARGER

ECHANGER

3. INTEROPÉRABILITÉ

L'interopérabilité du système est fondamentale pour la réussite du projet. La plateforme doit être en capacité de fonctionner avec d'autres systèmes sans restriction. Ainsi, elle pourra par exemple capter des données en provenance d'autres logiciels ou base de données. Dans le sens inverse, il doit être possible de raccorder toute application à la plateforme.

2. LAC DE DONNÉES

La donnée brute se déverse dans un lac de données. Il s'agit d'un espace de stockage très flexible qui n'impose pas de schéma strict aux données entrantes. Ainsi, toutes sortes de données peuvent être stockées quelles que soient leur nature ou origine.

1. DONNÉE BRUTE

La donnée brute alimente le système. Les informations peuvent être structurées, c'est-à-dire être organisées dans un référentiel formaté tel qu'une base de données. Les données peuvent également être non structurées et donc ne pas être organisées de manière prédéfinies (par exemple : un fichier word, une vidéo). Enfin, elles peuvent être semi-structurées. C'est le cas lorsque bien qu'elles ne soient pas organisées en base de données, elles possèdent des propriétés organisationnelles qui facilitent leur analyse.

TRANSFORMER

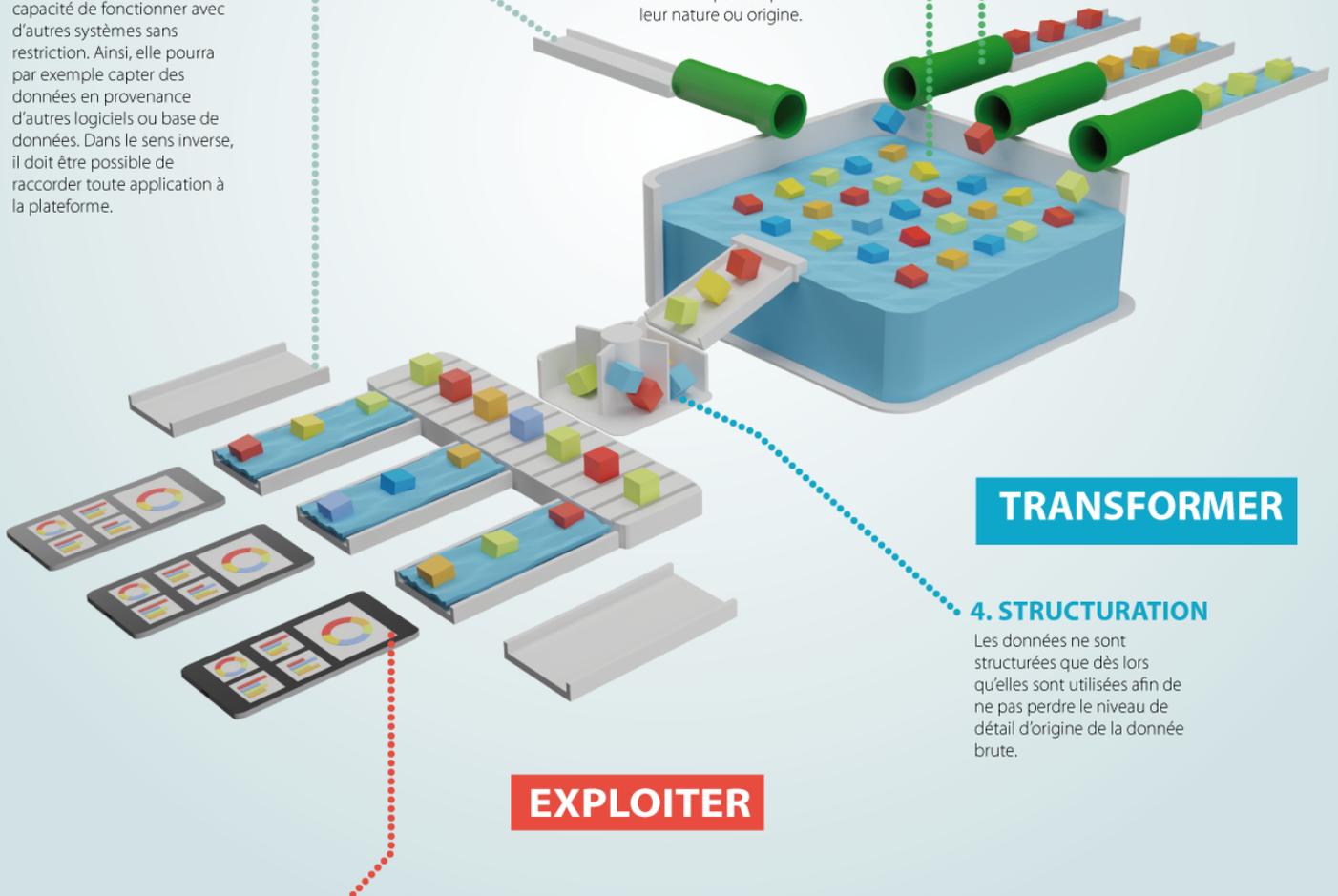
4. STRUCTURATION

Les données ne sont structurées que dès lors qu'elles sont utilisées afin de ne pas perdre le niveau de détail d'origine de la donnée brute.

EXPLOITER

5. ECOSYSTEME D'APPLICATIONS

La plateforme a vocation à alimenter un écosystème d'applications variées, des plus simples aux plus complexes : tels que des tableaux de bord, des applications relations citoyens, d'optimisation des services publics (éclairage, collecte des déchets...) ou encore d'outils d'aides à la décision...



UN ECOSYSTÈME A DÉVELOPPER

Plusieurs acteurs du territoire, publics comme privés, sont d'ores-et-déjà engagés dans le développement de solutions numériques au service des politiques publiques. Ces applications, qui utilisent parfois les mêmes sources de données, sont indépendantes et répondent à un besoin spécifique. Leur mise en réseau permettrait de capitaliser la donnée pour servir une stratégie numérique plus globale. L'infographie exposée ci-après reprend de façon non exhaustive quelques initiatives locales identifiées par l'Agence.

PROJET ACHILE

Centre Hospitalier de Lens
Communauté d'Agglomération
de Lens-Liévin

Le projet vise à la mise en place d'une plateforme sécurisée de services numériques pour la coordination des parcours de santé. Cette plateforme permettra, en outre, de collecter et d'exploiter des données médicales et relatives au sport et bien-être.

SMART CITY

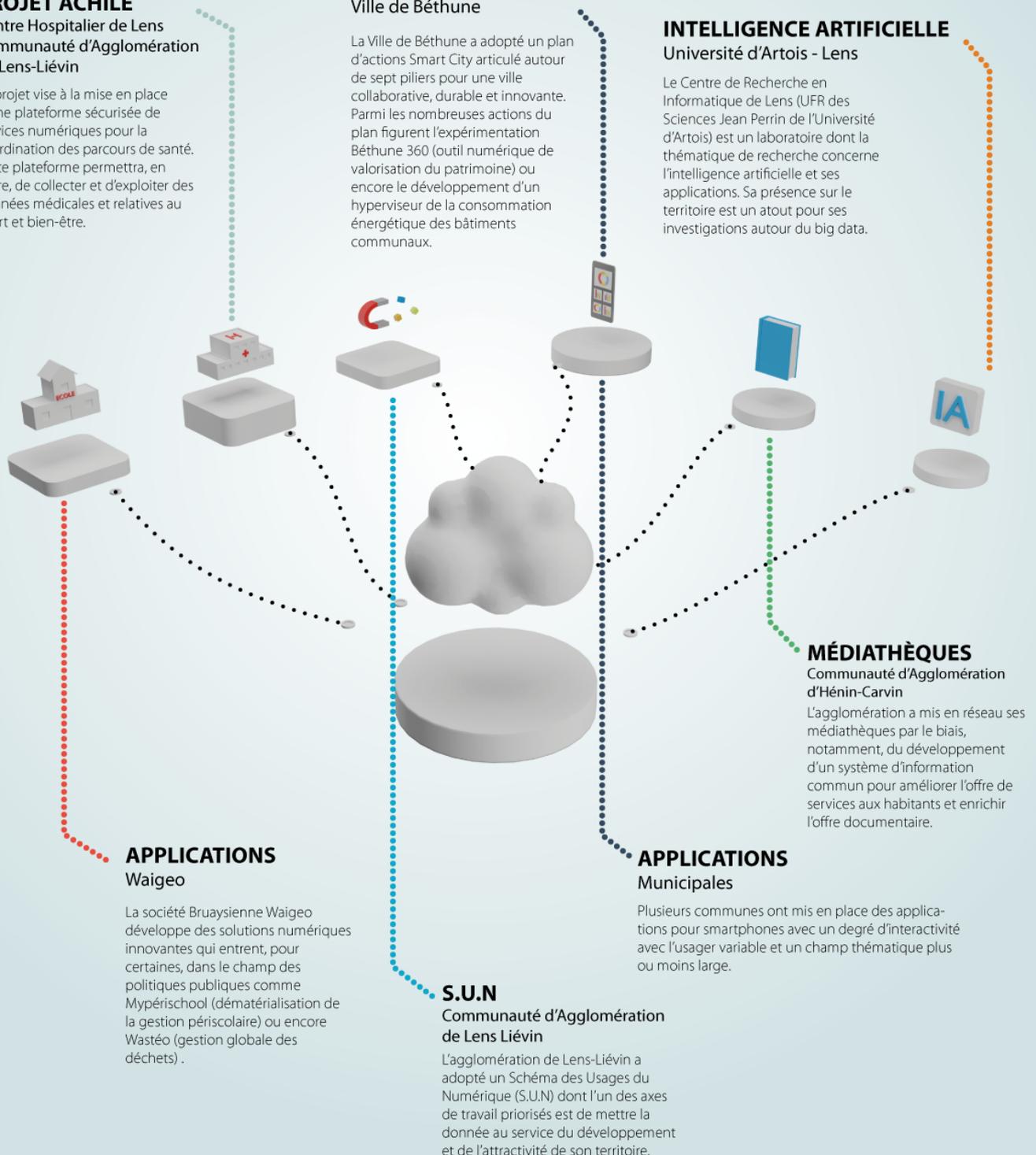
Ville de Béthune

La Ville de Béthune a adopté un plan d'actions Smart City articulé autour de sept piliers pour une ville collaborative, durable et innovante. Parmi les nombreuses actions du plan figurent l'expérimentation Béthune 360 (outil numérique de valorisation du patrimoine) ou encore le développement d'un hyperviseur de la consommation énergétique des bâtiments communaux.

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Université d'Artois - Lens

Le Centre de Recherche en Informatique de Lens (UFR des Sciences Jean Perrin de l'Université d'Artois) est un laboratoire dont la thématique de recherche concerne l'intelligence artificielle et ses applications. Sa présence sur le territoire est un atout pour ses investigations autour du big data.



UN MODÉLISATEUR POUR ECLAIRER LES CHOIX D'AMÉNAGEMENT DE DEMAIN

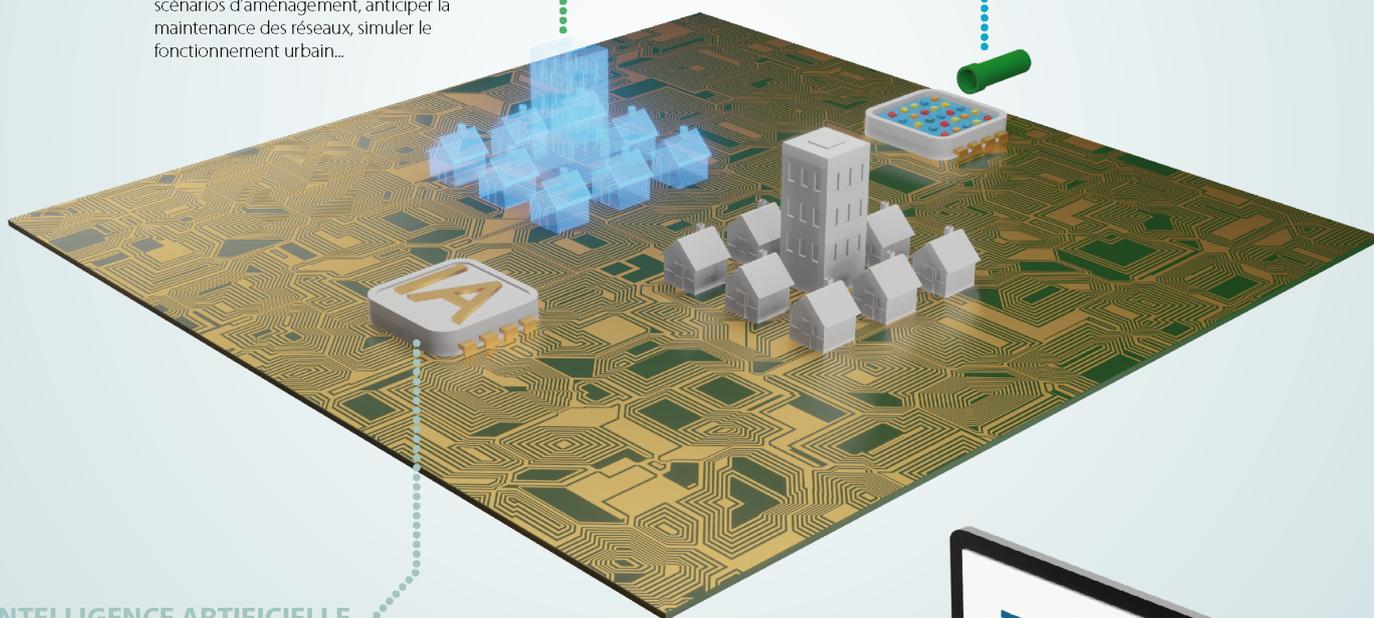
Le modélisateur territorial, tel qu'imaginé par l'Agence, est un **outil d'aide à la décision** en matière d'aménagement du territoire de dernière génération. Il permettra d'observer, en temps réel, les dynamiques à l'oeuvre sur le territoire pour pouvoir simuler sur un **jumeau numérique** les conséquences d'une modification des variables en jeu dans le fonctionnement du territoire (nouvel aménagement, mise en oeuvre d'une politique publique...). Le modélisateur pourra s'appuyer sur une **intelligence artificielle auto-apprenante** pour améliorer la qualité de ses résultats. L'intérêt d'un tel outil est de rendre le processus décisionnel plus efficace en donnant une meilleure vision du territoire et des conséquences des différents choix envisagés en les testant sur un double numérique. De façon indirecte, il contribuera à une gestion plus économe de l'aménagement du territoire.

JUMEAU NUMÉRIQUE

Le jumeau numérique (digital twin) est une reproduction digitale d'un objet, d'un processus ou encore d'un système. Largement employé dans l'industrie, cet outil est de plus en plus fréquemment utilisé par les collectivités et/ou leurs groupements dans le cadre de projets Smart City. Le jumeau numérique prend alors la forme d'une maquette en trois dimensions du territoire connectée en permanence à son double physique par le biais de capteurs. Les cas d'utilisation sont variés et tendent généralement à réduire les coûts. Il peut s'agir de tester différents scénarios d'aménagement, anticiper la maintenance des réseaux, simuler le fonctionnement urbain...

ALIMENTATION

Le modélisateur territorial est alimenté par la plateforme de données. Outre les sources utilisées traditionnellement pour l'aide à la décision (données conventionnées ou libres), il utilisera la donnée produite en temps réel par les capteurs pour être informé en permanence de l'état du territoire physique.



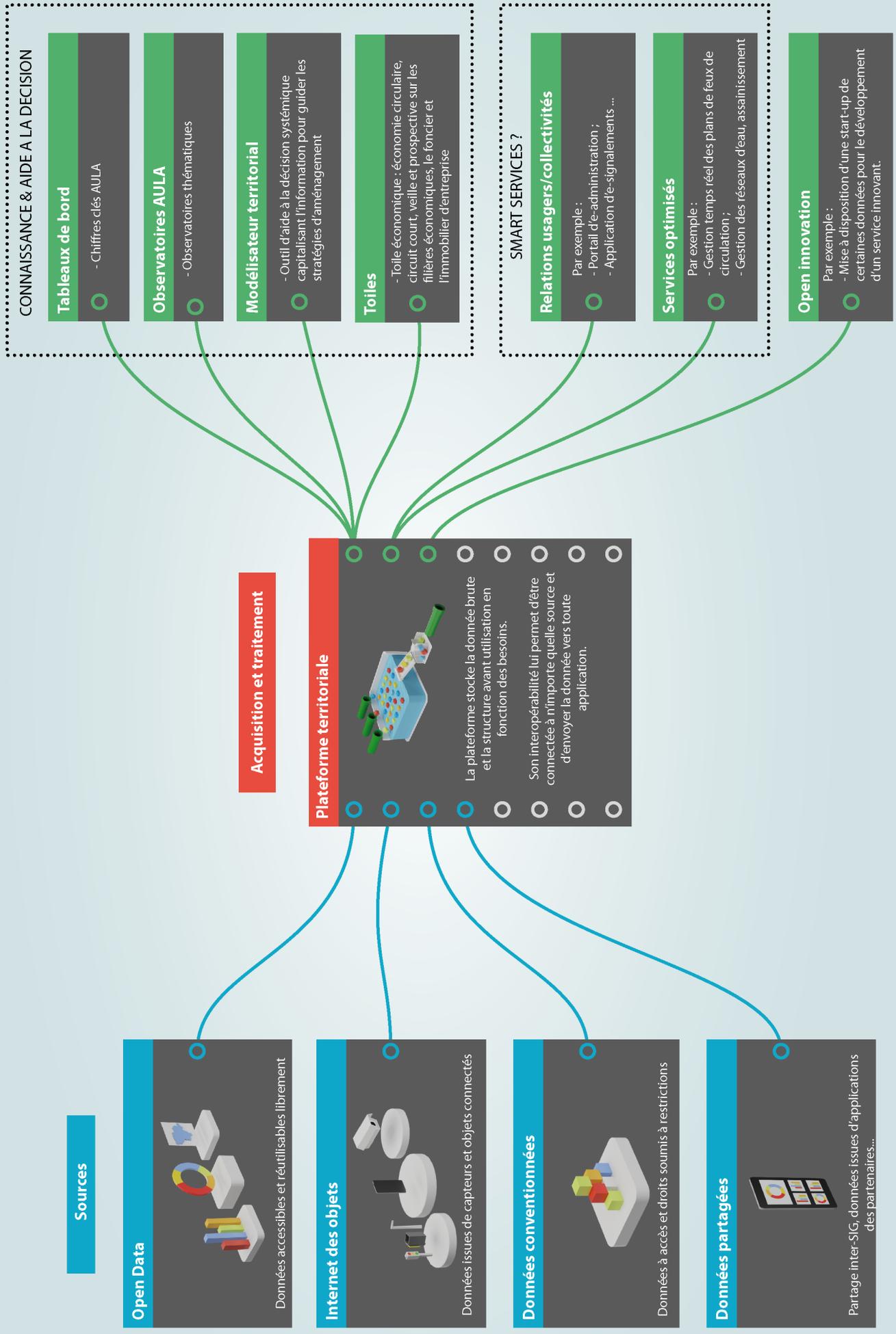
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Couplée à un jumeau numérique, l'intelligence artificielle permet d'améliorer les résultats des simulations en s'appuyant sur les données observées par le passé mais également celles des simulations précédentes. L'intelligence artificielle peut être capable d'apprendre de situations par elle-même sans avoir été programmée en ce sens. On parle alors de Machine Learning. Cette technique est particulièrement efficace lorsque le volume d'informations est massif et changeant.

MODÉLISATION SYSTÉMIQUE

La modélisation permet de reproduire la réalité pour envisager les évolutions futures. De nombreux modèles sont d'ores-et-déjà utilisés dans l'aide à la décision (par exemple : les modèles de trafic routier). Cependant, ils sont le plus souvent focalisés sur une thématique et ne permettent pas suffisamment de rendre compte de l'impact des choix sur l'ensemble du système territorial. C'est pourquoi, le modélisateur envisagé par l'Agence se verra systémique (par exemple : modéliser un projet d'habitat > impacts sur le trafic ? > impacts sur la qualité de l'air ? > impacts du trafic en matière de bruit etc.)

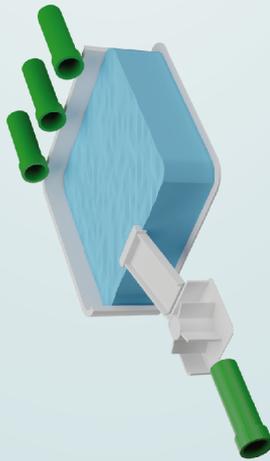
LA PLATEFORME TERRITORIALE EN UN SCHÉMA



LA PLATEFORME TERRITORIALE

FEUILLE DE ROUTE

1



Lancement de la construction de la plateforme

Première prestation externalisée

- Etapes clés :
- Détermination des cas d'usage ;
 - Définir une stratégie de gouvernance de la donnée pour éviter la transformation du lac de données en marécage inexploitable ;

2



Construction d'un démonstrateur

- Etapes clés :
- Détermination des caractéristiques du démonstrateur attendu ;
 - Construction d'un démonstrateur limité à une ou plusieurs fonctions du produit final.

3



Finalisation de la plateforme et déploiement

- Etapes clés :
- Développement du produit final en prenant en compte le retour d'expérience fait à partir du démonstrateur.
 - Mise en service : raccordement d'applications au système.

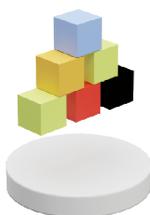
4



Expérimentation d'applications innovantes

- Etapes clés :
- Lancement du développement d'un modélisateur territorial ; outil d'aide à la décision systémique valorisant les données captées par le système pour les stratégies d'aménagement utilisant à terme de l'intelligence artificielle.
- (**Seconde prestation externalisée**)

LEXIQUE



DONNÉES

La **donnée** (*data*) est la représentation d'une information dans un programme informatique. Elle peut être plus ou moins **structurée**, c'est à dire, organisée de façon à être réutilisée de façon plus facile par le logiciel. Les droits d'accès, d'utilisation, de modification qui lui sont attachés varient en fonction de la donnée considérée. Lorsque ces droits sont ouverts à tous, on la qualifie de donnée libre (*open data*). Dès lors qu'ils comportent des restrictions, on parle de **données conventionnées**.



BASE DE DONNÉES - DATABASE

La base de données (*database*) est un espace de stockage au sein de laquelle les données sont organisées afin d'être facilement utilisées. Les informations peuvent être stockées dans des **tables**, c'est à dire dans les champs d'un tableau comportant des lignes et des colonnes à l'image d'un fichier Excel. Elles peuvent également être stockées dans des classes d'objets.



LAC DE DONNÉES (DATA LAKE) - ENTREPÔT DE DONNÉES (DATA WAREHOUSE)

Il existe d'autres façons de stocker la donnée que dans une base traditionnelle.

Par exemple, un entrepôt de données (*data warehouse*) peut permettre de stocker de la donnée structurée sans remplacer la valeur enregistrée initialement contrairement à une base classique. Cela permet de conserver un historique des valeurs de la donnée et permettre ainsi une analyse plus étendue.

Lorsque l'on souhaite stocker de la donnée brute provenant de sources diverses, structurées, semi-structurées ou non, il est possible de recourir à un lac de données (*data lake*) qui est un espace de stockage très flexible qui n'impose pas de schéma strict aux données entrantes (contrairement à un entrepôt de données qui stocke de la donnée structurée).



CLOUD

Le **cloud** (nuage en français) est une technologie permettant d'utiliser, via une connexion à internet, des logiciels installés sur un serveur situé à distance et sans qu'il soit installé sur l'ordinateur de l'utilisateur. En matière de données, elle permet, de la même manière, le stockage et l'accès aux données depuis n'importe quel ordinateur connecté disposant de droits pour le faire. Outre cette disponibilité du service, l'intérêt du cloud est de pouvoir acheter des ressources informatiques (espace de stockage, logiciels...) comme un service plutôt qu'un achat de matériel et ainsi mieux adapter l'achat au besoin effectif.



JUMENTU NUMÉRIQUE - DIGITAL TWIN

Le jumeau numérique (*digital twin*) est la reproduction digitale d'un objet, d'un processus ou d'un système. Plus qu'une simple maquette numérique, le jumeau est alimenté en données par des capteurs implantés dans le monde physique. Il permet de réaliser des simulations et d'évaluer un état futur d'évolution. Les applications sont nombreuses. Dans l'industrie pharmaceutique, les jumeaux numériques permettent par exemple de tester des médicaments avant leur administration à des patients. De façon plus générale, ils peuvent être utilisés pour la conception d'un produit ou anticiper son usure. Appliqués à l'urbanisme, les jumeaux peuvent permettre de mieux appréhender le fonctionnement urbain, de simuler des évolutions et d'en mesurer les conséquences afin de rendre plus efficace la prise de décision.



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'intelligence artificielle désigne la mise en œuvre de techniques et théories permettant à des logiciels informatiques de simuler les caractéristiques de l'intelligence humaine comme le raisonnement ou encore l'apprentissage. Lorsqu'elle est capable d'apprendre par elle-même, on parle alors de **machine learning**.



VILLE INTELLIGENTE (SMART CITY)

La ville intelligente (**smartcity**) est un concept de développement urbain reposant sur l'utilisation de technologies et notamment la mobilisation des données produites par un écosystème d'objets connectés pour rendre ses services plus efficaces, accessibles et interactifs.



INTERNET DES OBJETS (IoT)

L'internet des objets (**Internet of Things ou IoT**) désigne à la fois un écosystème d'objets connectés captant de la donnée (smartphones, montres connectées, capteurs smart city...), le réseau par lequel ces données transitent et les applications capables de les recueillir et de les traiter.



CINQUIÈME GÉNÉRATION DE RÉSEAUX MOBILES (5G)

La **5G** est la dernière génération de réseaux de téléphonie mobile. Son déploiement doit permettre d'offrir un débit plus important que celui offert par la 4G tout en améliorant la capacité des réseaux mobiles qui peuvent, dans certains lieux, être engorgés en raison du nombre d'utilisateurs et/ou encore du nombre croissant d'objets connectés. Pour le grand public, l'arrivée de la 5G permettra d'améliorer la qualité et la fiabilité des connexions et pourra offrir de nouveaux services et usages comme le **cloud gaming** permettant de jouer à un jeu vidéo installé sur une machine plus puissante via internet. Pour les entreprises, la maîtrise du virage de la 5G constitue un enjeu majeur dans la mesure où elle engendrera une massification des objets connectés (voitures, engins agricoles, robots industriels, capteurs smart city...) et favorisera la poursuite du développement des services en ligne et cloud pour des usages toujours plus nomades. La 5G introduit une nouveauté en matière d'émission d'ondes : alors que les antennes des générations précédentes envoient le signal dans toutes les directions sur une vaste zone, les antennes dites «actives» utilisées par la 5G l'enverront de façon précise vers le terminal connecté. C'est ce qu'on appelle le «beamforming».

Conclusion : demain, un service public territorial du numérique ?

La maîtrise de la donnée et du numérique est un enjeu majeur pour le développement et l'attractivité des territoires qui doit passer par la définition d'une stratégie établie à une échelle globale dépassant celle de l'initiative locale engagée pour répondre à un besoin particulier mais également par la mise en place d'une gouvernance spécifique.

Si, aux travers de ses projets numériques, l'Agence y voit l'opportunité d'améliorer ses outils d'aide à la décision (tableau de bord, observatoires, études, toiles...) en les alimentant de nouvelles données plus riches, variées et actualisées, le champ des possibles offerts par la donnée et le numérique est beaucoup plus vaste et transversal que son cadre d'intervention.

Aussi, la création d'un service public local spécialement dédié à ces questions, à l'image du Service Public Métropolitain de la Donnée par la Métropole de Rennes, pourrait s'avérer intéressante. Lancé en 2018 de façon inédite en France, ce service métropolitain est une entité de gouvernance dont l'objectif majeur est de favoriser le partage et l'usage des données d'intérêt général indispensables à la création d'applications et de services urbains innovants et qui associe un réseau d'expertises spécifiques (Agence d'urbanisme et de Développement Intercommunal de l'Agglomération Rennaise, Fabrique des Mobilités, L'Agence Locale pour l'Energie et le Climat...). De façon plus large, par un positionnement transversal et en mobilisant un tel réseau d'expertises, il pourrait également contribuer à promouvoir le numérique et l'innovation dans le territoire (sensibilisation et accompagnement des entreprises dans la transition numérique, développement de nouvelles filières, accompagner les porteurs de projets innovants...)

