

InfraNum

TROIS ENJEUX CLEFS DES PROJETS TERRITOIRES CONNECTÉS ET DURABLES *SYNTHÈSE*



CONTEXTE	3
INFRANUM	3
LE CSF «INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES»	3
LA COMMISSION SMART TERRITOIRES	3
TROIS QUESTIONS PRIORITAIRES	4



LES PROJETS TERRITOIRES CONNECTÉS 5

QU'EST-CE QUE C'EST ? À QUOI ÇA SERT ? 5

L'ENJEU DE COUVRIR UNE DIVERSITÉ DE SOLUTIONS	5
UNE DÉFINITION	5
QUELQUES EXEMPLES CONCRETS	6
COMMENT DÉBUTER UN PROJET ?	8

QUELS RÉSULTATS EN ATTENDRE ? 9

L'ENJEU D'ANTICIPER DES RÉSULTATS	9
UNE MÉTHODE	9
DÉCLINAISON EN EXEMPLES	10
L'IMPORTANCE DU TOUR DES PARTIES PRENANTES	14

COMMENT ASSURER LA PÉRENNITÉ DES PROJETS ? 15

L'ENJEU DU CAHIER DES CHARGES	15
UNE MÉTHODE	15
DÉCLINAISON DANS UN CAHIER DES CHARGES	16
QUELQUES POINTS À RETENIR	19



CARTOGRAPHIE DES ACTEURS PAR ÉTAPE PROJET 21

ANNEXES 22

LISTE DES CONTRIBUTEURS 24

CONTEXTE

InfraNum

La fédération InfraNum, fondée en 2012 pour structurer la filière industrielle et contribuer au développement des infrastructures numériques (fibre, réseaux hertziens terrestres et satellitaires, plus récemment objets connectés et datacenters), regroupe aujourd'hui **230 membres** et accompagne **la transformation numérique des territoires**.

Forte de son expérience et de sa représentativité au sein de la filière des infrastructures numériques, InfraNum est le porte-parole des activités de ses membres représentant l'ensemble de l'écosystème : opérateurs commerciaux et d'infrastructure fixe et mobile, constructeurs, intégrateurs, équipementiers, éditeurs de plateformes, bureaux d'études et centres de formation.

Le CSF «Infrastructures numériques»

InfraNum est l'une des quatre fédérations fondatrices du **Comité Stratégique de Filière (CSF) des Infrastructures Numériques** lequel s'est donné notamment comme objectif en 2019 de réaliser une étude globale dédiée aux « Smart territoires ». L'étude « de la smart city à la réalité des territoires connectés et durables », est ainsi publiée fin 2021, co-financée par la Direction générale des Entreprises (DGE) et par les quatre fédérations. Après avoir auditionné plus de 150 personnes, cette étude a permis :

- de dresser un état des lieux de l'avancement des projets territoires connectés et durables en France ;
- de contribuer à la définition d'un **modèle français** ;
- de produire des recommandations pour en favoriser l'adoption.

Ce modèle amène des principes **d'évolutivité**, de **souveraineté**, de **sécurité**, de **sobriété**, **d'inclusion**, de capacité à en **mesurer les effets** sur les politiques publiques.

Cependant, la capacité à décliner opérationnellement ces différents éléments, à maîtriser de bout en bout les différentes étapes projet ainsi que l'effort de financement rendent ces projets difficilement accessibles pour tous les territoires.

Les travaux se poursuivent à présent à présent au niveau d'un **COPIL dédié aux territoires connectés et durables**, lieu d'échange et de concertation entre fédérations, associations de collectivités, services du gouvernement et autres partenaires institutionnels pour aligner l'offre industrielle aux vrais besoins des territoires.

Enfin, toujours dans le cadre du CSF IN, InfraNum organise chaque année une tournée de territoire en territoire – **les Ateliers des Territoires Connectés** - pour diffuser et recueillir les bonnes pratiques, pour favoriser les échanges public-privé, et finalement pour faire en sorte que **ces nouveaux outils numériques répondent à de vrais besoins, avec des résultats visibles, et une mise en œuvre pérenne dans le temps**.

La Commission Smart Territoires

La commission Smart Territoires regroupe les membres d'InfraNum investis sur le sujet des projets territoires connectés et durables.

Les objectifs de cette commission sont :

- de construire au fur et à mesure une boîte à outils pour **faciliter la prise en main** des projets territoires connectés et durables ;
- de **favoriser les échanges publics-privés** pour identifier les bonnes pratiques et **coconstruire des référentiels communs**.

L'étude qui suit est le résultat de trois questions prioritaires posées en 2022 à l'ensemble des membres de la commission. Cette étude sera enrichie au fur et à mesure par de nouvelles thématiques sur les années à venir.

**Un projet territoire connecté et durable répond à des problématiques du territoire à l'aide de solutions numériques intégrant des objets connectés sur le territoire. Ces objets connectés remontent des mesures et permettent de réaliser des actions à distance.*

Périmètre, trois questions prioritaires

Conformément au périmètre donné par l'étude « *de la smart city à la réalité des territoires connectés et durables* », les projets de territoires connectés et durables répondent à des problématiques du territoire à l'aide de solutions numériques intégrant le **déploiement d'objets connectés**.

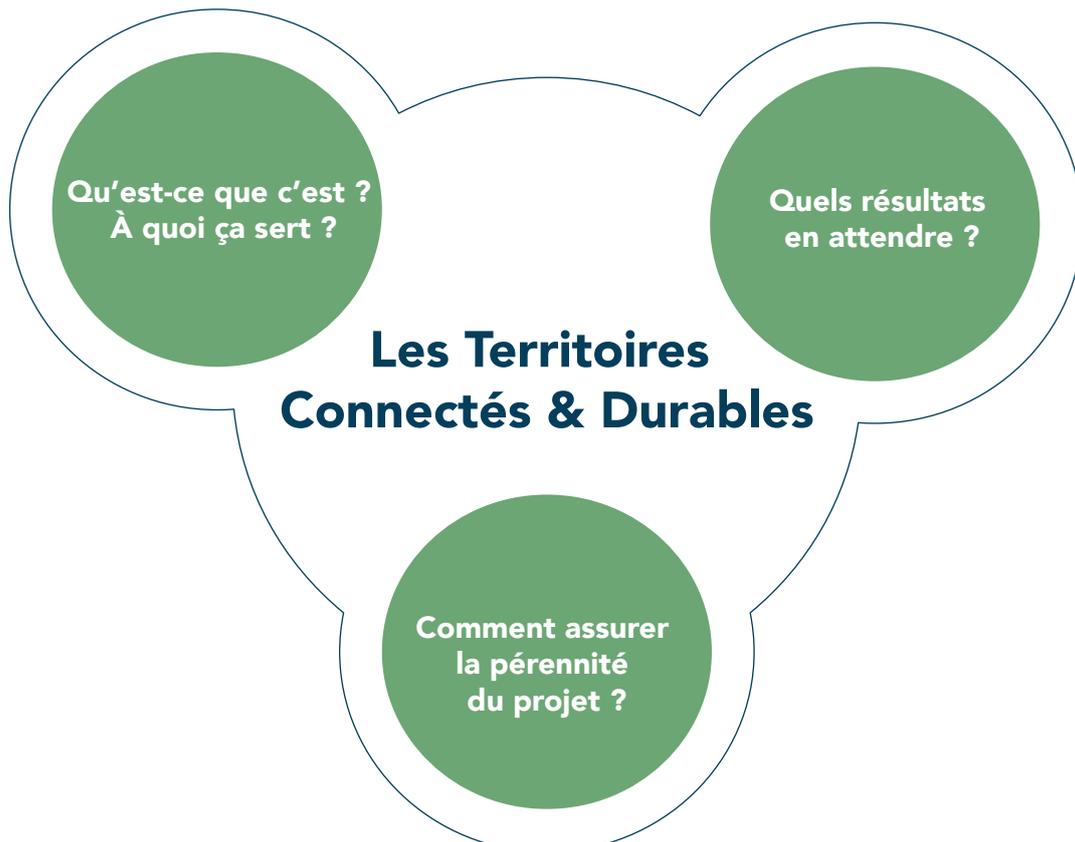


En effet, si la numérisation des services publics génère déjà une certaine complexité avec la production de données pour automatiser des tâches, les projets de territoires connectés et durables multiplie la diversité des technologies, les sources de données générées, les acteurs concernés, les enjeux collatéraux dont l'impact citoyen. Ces projets amènent plus que jamais à définir précisément le **besoin**, à évaluer les **bénéfices** à en attendre et à anticiper une **architecture pérenne** dans le temps.

L'objet des travaux, dont ce livrable, est de participer à la **construction d'un cadre de référence pour le déploiement des projets**, en accord avec les autres acteurs de l'écosystème.

Trois questions prioritaires ont été traitées par la commission Smart Territoires à travers trois groupes de travail. Ces questions ont pour vocation de **vulgariser le sujet** pour le rendre **plus lisible, plus concret, plus accessible** pour l'ensemble des acteurs de l'écosystème, avant d'aller plus loin avec des livrables plus spécialisés.

Ce document s'attache donc à répondre aux trois questions suivantes :



LES PROJETS TERRITOIRES CONNECTÉS

Qu'est ce que c'est ? À quoi ça sert ?

L'ENJEU DE COUVRIR UNE DIVERSITÉ DE SOLUTIONS

Cette question simple est déterminante dans la mesure où les projets de territoires connectés et durables étaient initialement pensés de manière très technologique et sont aujourd'hui abordés de manière pragmatique, en réponse à des besoins clairement identifiés avec une dimension environnementale forte. Par ailleurs, la diversité des services possibles est large et fragmentée : il est ainsi difficile de proposer une définition dans laquelle chacun puisse se reconnaître. Chaque territoire doit construire son projet en fonction de ses spécificités, de ses priorités en matière de politique publique et de ses capacités humaines et financières.

La « Vigie des territoires connectés et durables », publiée dans le cadre de l'« Observatoire du Très Haut Débit 2022 », montre, sur la base d'une enquête nationale, qu'en-dessous d'une certaine taille de collectivité, le sujet est peu connu et les élus n'en perçoivent pas le bénéfice possible pour leur territoire. Depuis le lancement de l'appel à projet « Territoires Intelligents et Durables » par l'État en janvier 2022, il semble toutefois qu'une nouvelle dynamique se fasse jour et les élus sont de plus en plus nombreux à s'intéresser au sujet pour les aider à répondre aux nouveaux défis liés aux changements climatiques.

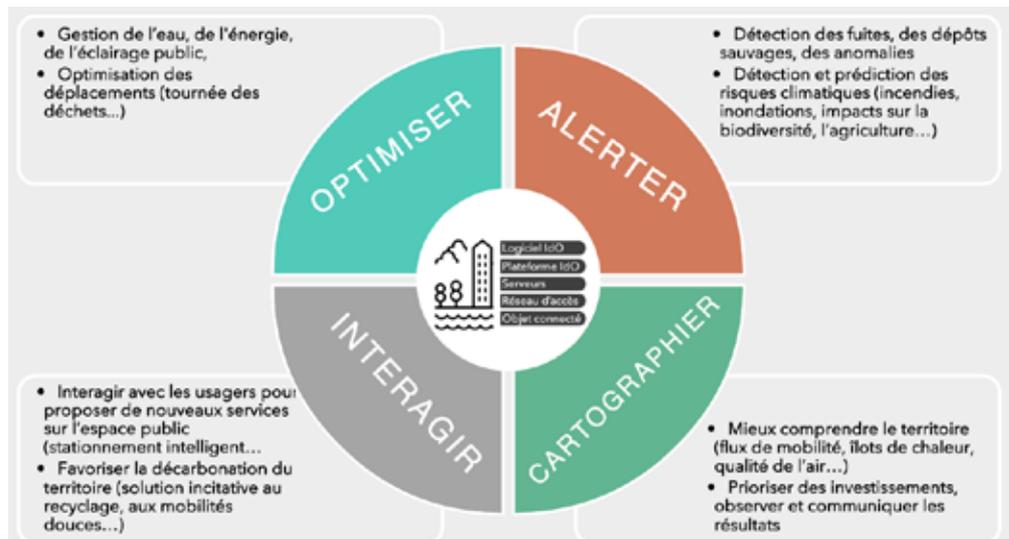
UNE DÉFINITION

Un projet de territoire connecté et durable s'inscrit dans un **projet de politique publique** et répond à des problématiques du territoire à l'aide de solutions numériques intégrant des **objets connectés**.

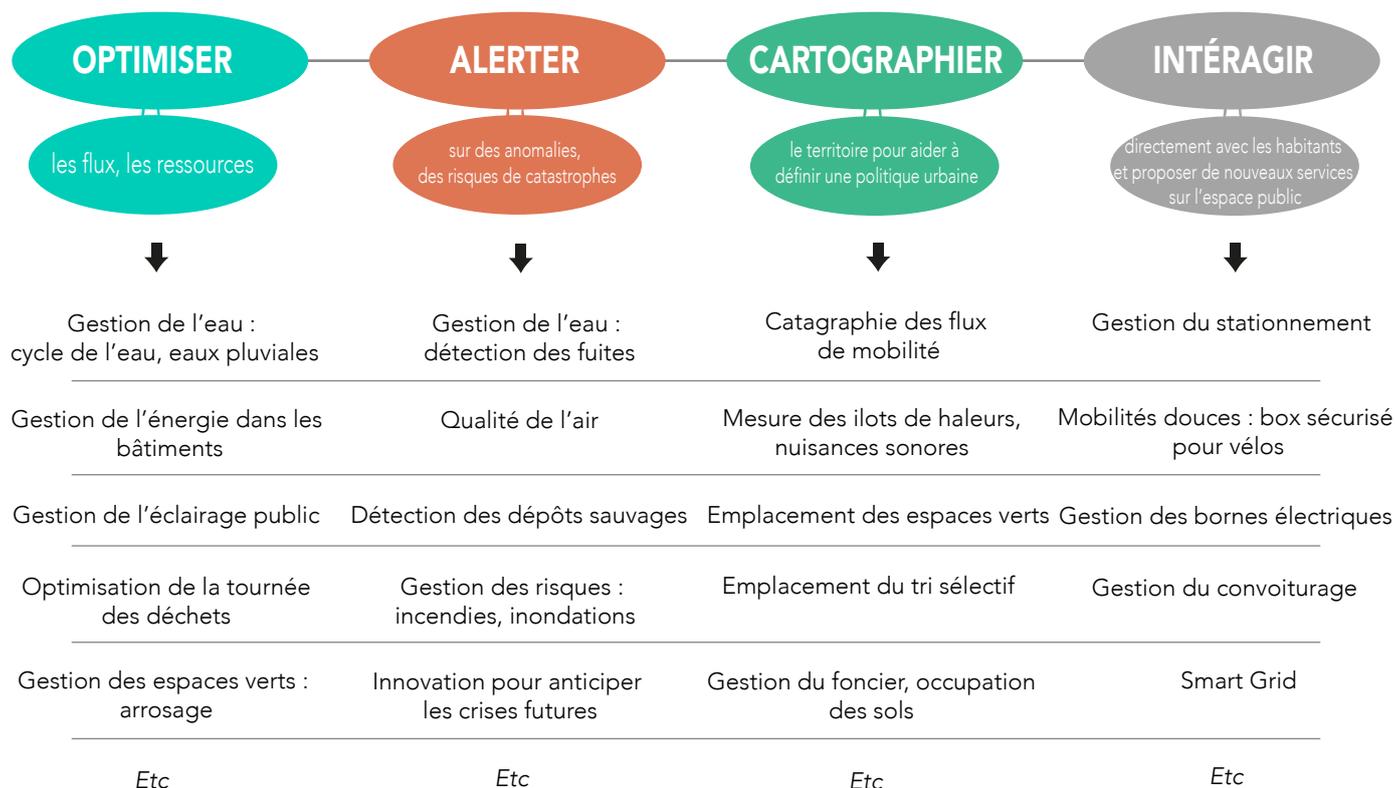
Le territoire est physiquement connecté pour **mesurer, détecter, réaliser des actions à distance**. Une **infrastructure pérenne** doit alors être mise en place intégrant objet connecté, réseau de connectivité, serveurs, outil de gestion des données et de visualisation des résultats.

Sur cette base, il existe une **grande diversité d'applications possibles**. Certaines sont largement déployées et référencées, d'autres sont à inventer en fonction des enjeux actuels et futurs du territoire. **Ces outils ont en commun d'être au service de la transition écologique.**

Des objets connectés sur le territoire pour :



Plus en détail :



Désormais les projets de territoires de connectés et durables sont identifiés pour répondre en priorité aux enjeux de transition écologique. Les objets connectés peuvent y répondre à travers quatre fonctions principales :

- Les objets connectés permettent **d'optimiser les flux, les ressources en temps réel, de limiter les déplacements**. Cette catégorie de services est la plus souvent déployée car les gains sont facilement mesurables et répondent directement aux enjeux de transition écologique.
- Les objets connectés permettent **d'alerter, de vérifier, d'anticiper des risques**, ou encore d'être réactif quant à l'impact de nouvelles méthodes de travail sur le territoire. Les alertes doivent ensuite être intégrées dans un processus de coordination fluide, souvent entre plusieurs acteurs et plusieurs outils.
- Les objets connectés permettent de **cartographier le territoire dans le temps sur des indicateurs choisis** de manière à mieux en comprendre l'évolution, les comportements des usages,

afin d'affiner des objectifs de politique publique, de prioriser des investissements et enfin de démontrer l'efficacité d'une politique urbaine par des mesures terrain. Ce recueil de données peut être mis à disposition des habitants – à travers l'open data.

- Les objets connectés permettent **d'interagir en temps réel avec les citoyens pour leur offrir de nouveaux services** sur l'espace public. Ces interactions peuvent être déclenchées par les usagers, directement ou indirectement en fonction des comportements, afin d'activer des services à distance. Cette catégorie de services est la plus complexe car elle introduit plus que jamais la notion de **l'expérience utilisateur**. Les territoires peuvent déployer ce type de services pour favoriser des comportements plus durables, notamment en lien avec la décarbonation des mobilités, et par là répondre à de nouveaux enjeux et améliorer le cadre de vie pour tous.

QUELQUES EXEMPLES CONCRETS

OPTIMISER

les flux, les ressources

Dans le cadre de la gestion de l'éclairage public, Anger Loire Métropole remplace ses candélabres par des modèles économes à LED dont il est possible d'ajuster l'intensité à distance. Cela permet d'ajuster leur utilisation à la fréquentation géographique et temporelle. Selon la métropole, « Sur les 5000 premiers lampadaires remplacés en 2021/2022, les économies d'énergie atteignent en moyenne 70%, soit près de 444 000 € sur le contrat énergie en 2022. »

Source : site internet d' Angers Loire Métropole, octobre 2023

ALERTER

sur des anomalies, des risques de catastrophes

La métropole de Lyon a mis en place des capteurs pour détecter les fuites d'eau sur son réseau. Il était en effet estimé que près d'un litre sur cinq mis en circulation dans les canalisations de la ville était gâché, le rendement moyen des réseaux d'eau en France tournant autour de 80%. Pour y remédier, la métropole a mis en place une vraie stratégie : une équipe de techniciens analyse les infrastructures de nuit en utilisant des méthodes acoustiques sur un périmètre de 3000 km. L'écoute étant difficile sur les 1000 km restant, la métropole a déployé 5500 capteurs sonores connectés. En parallèle, plus de 400k compteurs d'eau télérelève ont été installés chez les consommateurs pour observer les écarts. Chaque année, 800 à 900 fuites d'eau ont ainsi été identifiées, il a été observé une réduction de la facture d'eau de -23% en 4 ans, soit une diminution de prélèvement en eau douce de 7 millions de m³ d'eau par an.

Source : site internet de la métropole Grand Lyon, février 2019
Journal du bâtiment et des TP, mars 2021

CARTOGRAPHIER

le territoire pour aider à définir une politique urbaine

En 2016, Toulouse Métropole a déployé un réseau de capteurs pour évaluer les îlots de chaleur (ICU), en partenariat avec Météo-France. Les données ont ensuite été croisées avec l'occupation des sols et le relief du site de manière à pouvoir en analyser les résultats. Ces éléments ont permis la réalisation d'un guide de recommandations publié en janvier 2021, en partenariat avec le LISST et le projet de recherche MAPUCE, à destination des services de Toulouse Métropole et des aménageurs/promoteurs.

Sources : site de l'agence d'urbanisme de Toulouse, Aua Toulouse (guide en ligne)

INTÉRAGIR

directement avec les habitants et proposer de nouveaux services sur l'espace public

Pour lutter contre le vol de vélo et favoriser les mobilités douces, plusieurs villes françaises ont adopté des cadenas partagés intégrés dans des poteaux dans l'espace public. Ce dispositif serait trois fois plus long à casser qu'un antivol classique, tout en apportant le confort de ne pas transporter un cadenas lourd lors de ses déplacements. L'installation de poteaux cadenas connectés est une des mesures possibles pour favoriser une mobilité décarbonée, mise en œuvre par les villes de Boulogne-Billancourt, Vincennes et Sceaux.

Source : site internet de Sharelock et de Grand Paris Seine Ouest

COMMENT DÉBUTER UN PROJET ?

Certains jalons et certains questionnements peuvent aider un territoire à s'orienter dans la construction de son projet/schéma numérique. 18 briques sont proposées ci-dessous et constituent ainsi un cadre pouvant structurer l'élaboration et le déploiement d'une méthode adaptée aux territoires. Chacun pourra se les approprier en fonction de ses priorités comme de ses singularités.

Pour chacune des briques, différents questionnements sont proposés à partir desquels une collectivité, locale ou territoriale, peut construire leur stratégie. La suite de ce rapport éclaire ces choix à travers une méthode d'identification d'indicateurs clés (chapitre 2) et des éléments du cahier des charges pour un projet pérenne (chapitre 3)

➔ Plus de détails sur les questions qui peuvent se poser par étape en annexes.



Quel est le rôle de l'AMO – Assistant à Maitrise d'Ouvrage ?

Selon la **taille du projet** et le niveau **d'expérience** des parties prenantes, particulièrement dans le cas où il s'agit d'un **premier projet** sur le territoire, faire appel à un AMO peut être **utile et à terme rentable**.

Les AMO sont des acteurs :

- **spécialisés**, selon leur profil : gouvernance, juridique, conception technique du projet
- **neutres** : ils veillent à la rentabilité et l'adéquation des technologies, ainsi qu'à la fiabilité du cahier des charges

Les AMO peuvent aider de différentes manières :

1. **Formuler** : traduire les besoins réels de la collectivité en solution, prendre en compte l'existant
2. **Accompagner** : identifier les partenaires, accompagner la transformation de l'organisation, la gouvernance des données, conseiller sur les technologies
3. **Organiser** : montage financier, contractuel et juridique, construire un cahier des charges et ses clauses
4. **Optimiser** : adapter la solution sur le terrain, prendre en compte les enjeux dans le temps

Pour mieux comprendre les enjeux du cahier des charges : chapitre 3 « Comment assurer la pérennité des projets »

Quels résultats en attendre ?

L'ENJEUX D'ANTICIPER DES RÉSULTATS

À peine un tiers des projets déployés avaient des critères d'évaluation identifiés en amont, selon les répondants à l'étude « Vigie des territoires connectés et durables » publiée dans le cadre de l'« Observatoire du Très Haut Débit 2022 ».

La question des indicateurs est donc un sujet clé à **définir dès la conception du projet**, pour réaliser une **analyse coûts/bénéfices** nécessaire avant tout lancement de projet. **Ces indicateurs devront ensuite être mesurés** et confirmés une fois le projet mis en œuvre de manière à optimiser le déploiement et à en communiquer les résultats.

Cette question est déclinée en deux sous-objectifs :

- Définir une méthodologie pour anticiper les résultats à attendre d'un projet territoire connecté, en fonction des spécificités du territoire ;
- Identifier des typologies de KPIs cibles, qu'ils soient quantitatifs ou qualitatifs.

UNE MÉTHODE

Le groupe de travail a fait le choix de **mettre en commun des retours d'expériences** sur des cas d'usage précis afin de recenser les différents résultats qui peuvent être observés pour un projet donné. Assez rapidement, la définition précise de l'objectif est devenue essentielle pour déterminer les résultats que l'on peut attendre d'un projet. Les retours ont également permis de prendre conscience des divers prérequis, humains ou techniques, à anticiper pour bénéficier des meilleurs résultats possibles.

À partir de ce premier travail de mise en commun, le groupe a pu valider une **méthode générique** qui permette d'identifier des indicateurs quel que soit le projet. Cette méthode s'inspire largement des méthodes pour réaliser un business model classique en entreprise et demande de réaliser un état des lieux avec l'ensemble des parties prenantes.

Enfin, il a été possible dans un second temps de dégager des **grandes familles d'indicateurs** en se basant sur les trois types d'impacts possibles : **économiques, sociaux, environnementaux**.

La méthode générique proposée est la suivante :



Un **objectif** donné peut donner lieu à plusieurs leviers de mise en œuvre (sous-objectifs), lesquels peuvent donner ensuite lieu à plusieurs **solutions technologiques** possibles. Une fois qu'une solution possible est identifiée, il s'agit ensuite d'en vérifier la pertinence avec les **parties prenantes**, d'en évaluer les **risques et les critères de réussites** sur base d'entretiens. Une fois ces éléments réunis, il devient alors possible d'identifier des **indicateurs clés**, de les mesurer avant déploiement et d'évaluer le **potentiel** de la solution. Ces indicateurs peuvent aussi bien être quantitatifs ou qualitatifs. En effet certains, telle que la perception des usagers, peuvent avoir autant d'importance qu'une mesure plus mathématique.

Le cas particulier des cas d'usage liés à la cartographie des territoires

Les cas d'usage permettant de cartographier le territoire, tels que le suivi de la qualité de l'air ou l'analyse des flux de mobilité, ne permettent pas directement d'obtenir des résultats concrets sur le terrain. Ces services sont des outils d'aide à la décision, d'aide à l'investissement sur des projets plus larges comme la mise en œuvre de la décarbonation des mobilités avec la piétonisation des centres-villes ou la création de pistes cyclables. Ils permettent d'orienter des choix d'urbanisme, d'optimiser des investissements, d'éviter des erreurs d'appréciation. L'appréciation se fera alors plus facilement sur base du retour d'expérience des agents et des élus.

DÉCLINAISON EN EXEMPLES

OPTIMISER

ÉCONOMIQUES

RÉDUCTION DES COÛTS

Baisse des dépenses d'énergie, de la consommation d'eau, de carburant

SOCIAUX

PERCEPTION DE «MIEUX VIVRE» SUR LE TERRITOIRE

Amélioration de la propreté du territoire, prise en compte des nuisances sonores, fluidification de l'accès aux services du quotidien, de manière plus sécurisée

MEILLEURE GESTION DES SERVICES ET DES MODES DE TRAVAIL

Fluidification de la transmission d'informations, baisse des déplacements superflus (gestion à distance)

ENVIRONNEMENTAUX

RÉDUCTION DE L'IMPACT CARBONE LIÉ AUX DÉPLACEMENTS

Optimisation des déplacements, gestion à distance, alerte en cas de besoin (collecte des déchets, arrosage...)

RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'EAU

Suivi et optimisation du cycle de l'eau, baisse du gaspillage

RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Optimisation de la consommation (bâtiments, éclairage) sans impacter la qualité de vie des usagers, gestion dynamique des énergies renouvelables (smart grids,...)

• Un exemple de déclinaison d'un cas d'usage en résultats concrets : la consommation d'énergie

Derrière la consommation d'énergie, plusieurs objectifs peuvent être poursuivis, souvent complémentaires : **réduire la consommation énergétique** et notamment répondre au décret tertiaire, **réduire les coûts**, mettre en place une politique de **sobriété énergétique** territoriale.

LEVIERS POSSIBLES	SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POSSIBLES	PERTINENCE DE LA SOLUTION	RISQUES ET FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS	INDICATEURS
Réduire la consommation des bâtiments et des espaces publics	Compteurs électriques connectés	Étude des écarts des factures d'électricité entre bâtiments	Coûts annexes à anticiper : équipements obsolètes...	Un diagnostic énergétique menant à un plan d'actions
Produire de l'énergie renouvelable pour les besoins de la collectivité	Bâtiment connecté : lumière, ouverture des fenêtres... en fonction des usages ou de la météo	Observation de l'adéquation actuelle entre les usages et les consommations	Accompagnement des usagers et assistance	Baisse de la facture d'électricité par lieu de X%
Favoriser la production d'énergie renouvelable citoyenne	Smart grid	Comprendre les freins usagers à la mise en place d'EnR	Nouveaux outils EDP à adopter : ergonomie, acceptabilité...	Perception des usagers sur la qualité de vie
...	...	...	...	Taux de production et de consommation EnR
				...

Source : Groupe de travail InfraNum. Listes non exhaustives.

- ➔ La ville d'Andouillé-Neuville avait diagnostiqué des dépenses énergétiques trop élevées par rapport à son parc mais sans pouvoir en identifier clairement les sources et sans avoir le budget pour réaliser une restauration complète de l'ensemble des bâtiments. L'objectif était d'améliorer significativement l'efficacité énergétique avec un seuil d'investissement fixé. A l'aide de capteurs d'eau et d'électricité, elle a ainsi pu identifier plusieurs sources de dépenses qui pouvaient ensuite être facilement optimisées : une surconsommation de la ventilation laquelle se déclenchait automatiquement en-dehors des moments d'activité ou encore des thermostats de chauffage qui n'étaient pas systématiquement éteints.
- ➔ L'utilisation du numérique pour optimiser les ressources peut aller de pair avec une approche low tech, certains territoires misent sur ces deux approches pour réduire leurs consommations : Le maire d'Argentan, Mr Leveillé, administrateur de l'Association des Petites Villes de France indique avoir installé un pilotage à distance des chaudières et d'avoir en parallèle réduit le nombre d'ampoules d'un bâtiment pour baisser la consommation d'énergie.

Source : Smartcitymag, nov 2022

ALERTER

ÉCONOMIQUES

RÉDUCTION DES PERTES MATÉRIELLES EN SITUATION DE CRISE

Meilleure anticipation et réorganisation des équipements du territoire

SOCIAUX

AMÉLIORATION DE LA GESTION DES SITUATIONS DE CRISE

Meilleure détection en amont, meilleure coordination entre les services, meilleure capacité d'accompagnement des habitants

PERCEPTION DE «MIEUX VIVRE» SUR LE TERRITOIRE

Communication sur la qualité de l'air (en intérieur, à l'extérieur, détection des pollens), de l'eau

ENVIRONNEMENTAUX

PRÉSERVATION RENFORCÉE DES ESPACES VERTS

Suivi des espaces verts et de l'impact du climat sur l'environnement (cours d'eau, biodiversité), réactivité en cas d'alerte, optimisation de la consommation d'eau

INNOVATION SUR LES OUTILS ET MÉTHODES

Expérimentation sur des nouveaux modèles d'agriculture pour anticiper les crises, suivi pas à pas

• Un exemple de déclinaison d'un cas d'usage en résultats concrets : la gestion des déchets

La gestion des déchets rentre aussi bien dans la catégorie « optimiser » pour l'optimisation des tournées que dans la catégorie « alerter » pour la détection d'incivilités ou de débordements sur l'espace public. Il est ainsi nécessaire de clairement identifier l'objectif poursuivi pour en définir les indicateurs.

LEVIERS POSSIBLES	SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POSSIBLES	PERTINENCE DE LA SOLUTION	RISQUES ET FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS	INDICATEURS
Optimisation des tournées déchets	Capteurs détection taux de remplissage	Estimation du taux de remplissage moyen des bennes au moment du ramassage	Intégration dans les modes de travail	Baisse du trafic routier : qualité de l'air, consommation de carburant, nuisances sonores
Repérer les incivilités et identifier les contrevenants	Caméras analyse flux vidéo, détection des dépôts sauvages	Comprendre les raisons des incivilités	Lorsque nouveau logiciel : ergonomie, fluidité au quotidien	Anticipation débordement
Réduire les nuisances sonores	Capteurs de cartographie des flux : localisation des PAV optimum	Comprendre les freins au recyclage	Placer les capteurs aux endroits stratégiques	Amélioration de la perception usagers « bien-vivre »
Aménagement des PAV pour inciter au tri sélectif	Captours son	Comprendre les freins à la réduction des déchets	Tri sélectif : campagne de communication	Baisse de X tonnes de déchets jetables, augmentation de X tonnes de déchets recyclables
Campagne de sensibilisation usagers	Bouton poussoir connecté pour prévenir les services de ramassage	...	...	Meilleure coordination entre les services
...

➔ Après une phase d'expérimentation concluante, Le Havre a déployé des poubelles connectées le long de la promenade de la plage, un lieu de fréquentation irrégulier, en remplacement des poubelles habituelles. La solution optimise les tournées en alertant uniquement lorsque le taux de remplissage atteint 80%, permet d'anticiper les besoins en fonction des zones et ainsi participe à la propreté des plages en ajustant la localisation des poubelles. Les capteurs sont alimentés par l'énergie solaire, il est possible de déplacer les points de collecte sur le territoire en fonction des comportements usagers, en période estivale et hors saison. Cette action s'inscrit dans une politique beaucoup plus large de lutte contre la pollution plastique sur les plages avec 13 mesures prises par la ville, l'outil numérique étant l'une d'entre elles.

Source : Site Le Havre, « De nouveaux engagements pris pour une plage sans déchets plastiques » juin 2022

CARTOGRAPHIER

ÉCONOMIQUES

PRIORISATION / OPTIMISATION DES INVESTISSEMENTS

«Aide à la décision dans la mise en oeuvre de travaux, en réponse à des objectifs variés (politique de mobilité, îlots de chaleur...)

SOCIAUX

PERCEPTION DE «MIEUX VIVRE» SUR LE TERRITOIRE

De manière indirecte, l'outil aide à établir un constat et permet ensuite d'élaborer un plan d'action. Par exemples en support d'une politique de mobilité pour fluidifier les transports, pour détecter des îlots de chaleur et mettre en oeuvre des actions correctives

MEILLEURE GESTION DES SERVICES ET DES MODES DE TRAVAIL

Amélioration de la coordination des services par une interface transversale et dynamique

MEILLEURE COMPRÉHENSION DU TERRITOIRE ET COMMUNICATION

Mesure de l'impact des politiques publiques sur le terrain et communication sur les résultats

ENVIRONNEMENTAUX

RÉDUCTION DE L'IMPACT CARBONE, ÉNERGÉTIQUE, EN RESSOURCES

Notamment sur les déplacements et les travaux de voirie : politiques de décarbonation des mobilités basées sur l'observation de comportements, mutualisation des opérations de travaux de voirie, priorisation des travaux selon les besoins réels

INCITATION AUX ÉCOGESTES

Meilleur taux de recyclage par l'ajustement de la localisation des PAV, facilitation de la mobilité douce par l'ajustement des places de covoiturage, des voies cyclables, des bornes électriques

• Un exemple de déclinaison d'un cas d'usage en résultats concrets : la qualité de l'air

La thématique de la qualité de l'air renvoie souvent à deux objectifs, l'un macro avec la réalisation d'un **diagnostic territorial** pour mettre en place une stratégie d'amélioration, l'autre plus pragmatique avec **l'amélioration de la qualité de l'air dans les bâtiments**.

LEVIERS POSSIBLES	SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POSSIBLES	PERTINENCE DE LA SOLUTION	RISQUES ET FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS	INDICATEURS
Diagnostic en fonction de la saison, du taux de circulation	Capteurs d'air et cartographie	Vérifier la perception de la qualité de l'air vu des habitants	Communication vers les habitants : que faut-il communiquer et quels messages d'action, derrière ?	Un diagnostic pour cibler une politique de décarbonation de l'air : prioriser des actions et éviter des travaux inutiles.
Diagnostic pour inciter à de nouveaux gestes d'aération	Capteurs ouverture / fermeture aérations	Comprendre les habitudes d'aération actuellement	Intégration dans les modes de travail : acceptation, ergonomie	Observer et communiquer sur l'amélioration de la qualité de l'air suite à des actions incitatives
Diagnostic et automatisation de l'ouverture des aérations	Capteurs pollution et signalétique urbaine et / ou application	Vérifier le besoin réel à savoir connaître les lieux allergènes, non identifiés naturellement	Perception de la signalétique	Retours des usagers : meilleure prévention
Diagnostic pour évaluer les matériaux polluants à l'intérieur des bâtiments	...	...	...	...
Surveiller / anticiper la qualité de l'air	...	...	...	...
...

La solution de cartographie du territoire pour évaluer la pollution de l'air ne permet pas d'obtenir des résultats immédiats mais doit permettre d'établir un diagnostic et d'en déduire un plan d'action ciblé et communicable. Les communes utilisent cet outil spécifique notamment pour :

- Mieux comprendre des écarts de pics de pollution et identifier la source de pollution ;
- Communiquer et montrer concrètement l'efficacité d'une action publique sur la qualité de l'air ;
- Alerter en cas de pic de pollution pour inciter au télétravail ou autres comportements ;
- Anticiper avant que les citoyens ne se saisissent du sujet.

Source : Groupe de travail InfraNum

- ➔ Aix-les-Bains a dans un premier temps réalisé un diagnostic des comportements dans les établissements scolaires. Suite à cet état des lieux (Cf les étapes « pertinence de la solution » et « risques/facteurs clés de succès »), des capteurs d'air pédagogiques ont été installés dans 90 classes de manière à sensibiliser les usagers et inciter à aérer les pièces au bon moment. Une amélioration du niveau de confinement a été observé rapidement, avec une baisse de 0,5 en moyenne (indice ICONE, de 0 à 5).

Source : Smartcitymag, fév 2023

- ➔ Suite à la piétonisation des berges, la ville de Paris a communiqué sur les résultats en termes de qualité de l'air tout en analysant les effets collatéraux sur la circulation. Ainsi les niveaux de pollution ont baissé de l'ordre de 25% et en parallèle le trafic routier ne s'est pas intégralement reporté sur les autres axes routiers mais a découragé des conducteurs d'aller en centre-ville : il a été observé une baisse de 29% des véhicules. Ces informations ont été remontées et calculées par des stations de mesures permanentes, solutions plus lourdes à mettre en place que des capteurs mobiles sur l'espace public, mais donne une parfaite illustration de l'intérêt de cartographier la qualité de l'air, en lien avec des actions d'urbanisme.

Source : site de la ville de Paris, avril 2017

site airparif-observatoire de la qualité de l'air en Îles de France

INTÉRAGIR

ÉCONOMIQUES

PERCEPTION DE «MIEUX VIVRE» SUR LE TERRITOIRE

Nouveaux services dans l'espace public, tels que la gestion multimodale des transports, la redirection des flux selon l'affluence

MEILLEURE PRISE EN COMPTE DES BESOINS DES USAGERS

Ajustement de l'éclairage public ou de l'énergie dans les bâtiments sans impacter la qualité de vie des usagers

SOCIAUX

RÉDUCTION DE L'IMPACT CARBONE LIÉ AUX DÉPLACEMENTS

Favorisation de nouveaux gestes ou services (box sécurisés pour vélo...)

INCITATION AUX ÉCOGESTES

Priorisation des moyens de transport moins carbonés par la signalétique, la redirection des flux, l'accès aux infrastructures (box sécurisés, pour vélo, bornes...)

• Un exemple de déclinaison d'un cas d'usage en résultats concrets : la gestion du stationnement

Le cas de la gestion du stationnement répond souvent à deux objectifs complémentaires : améliorer **l'attractivité du centre-ville** et notamment pour les villes qui travaillent à des sujets de piétonisation, améliorer par effet rebond à **l'amélioration de la qualité de l'air**.

LEVIERS POSSIBLES	SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POSSIBLES	PERTINENCE DE LA SOLUTION	RISQUES ET FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS	INDICATEURS
Désengorger le centre-ville des voitures, redéfinition des parkings relais	Diagnostic : caméra traitement d'image / analyse embarquée ou cloud	Vérifier les raisons de l'engorgement du centre-ville	Avoir suffisamment d'éléments pour réaliser le diagnostic	Amélioration de la perception des usagers « bien-vivre » ou « ville efficace »
Stationnement choisi avec une stratégie multimodale	Application ou signalétique vers des zones moins saturées	Vérifier les raisons du manque d'attractivité du centre-ville	Ergonomie de la signalétique	Perception de la durée de stationnement
Réduire la durée de trajet des véhicules	Détection des places avec des capteurs au sol ou des caméras	Comprendre les critères d'utilisation d'un autre lieu de stationnement	Adoption de l'application ou du site	Amélioration de l'attractivité du centre-ville
...	Capteurs identification type de véhicule / favoriser le covoiturage	...	Communication et diffusion	Amélioration de la qualité de l'air

Source : Groupe de travail InfraNum. Liste non exhaustive.

- ➔ La ville de Nancy met en œuvre une stratégie de piétonisation du centre-ville et accompagne cette stratégie globale par une réflexion sur la redirection des véhicules avec un jalonnement dynamique des parkings. Cette signalisation indiquera en temps réel le nombre de places disponibles des parkings et sera accompagnée d'une application qui permettra aux automobilistes de consulter en amont le taux d'occupation des parkings. L'intérêt d'une telle application est d'éviter des voitures en recherche de parking dans la ville par anticipation du trajet, et, dans une moindre mesure, décourager les déplacements en automobile sur certains horaires. Cet outil accompagne une stratégie d'urbanisme visant à éviter un engorgement lié à la piétonisation d'une zone.

Source : site Nancy-Focus, «2022, piétonisation du centre-ville»

L'IMPORTANCE DU TOUR DES PARTIES PRENANTES

Pour évaluer les résultats à attendre d'un projet et savoir s'il est **pertinent de le lancer et sous quelles conditions** ➔ **Tour des parties prenantes** pour confronter la théorie au terrain

• Rappel de la méthodologie



Cet exercice a été testé virtuellement lors des ATC, Ateliers Territoires Connectés, d'Innopolis en septembre 2022. Il était demandé aux participants de répondre aux questions suivantes :

- Comment adapter un projet territoire connecté aux spécificités du territoire ?
- **Quels résultats en attendre et sous quelles conditions ?**

<i>Collectivité concernée</i>			
Elu	Agent du métier concerné	Autre agent territorial	Responsable RH
<i>Citoyens</i>		DSI	Responsable communication
Habitants	Touristes		
<i>Autres acteurs publics</i>		<i>Autres acteurs locaux</i>	
Associations de collectivités	Agence de tourisme	Urbaniste	Syndicats mixtes
<i>Autres collectivités</i>		<i>Acteurs privés</i>	
	Commerçant	Industriel de la solution	Fillières économiques locales
Opérateurs de politiques publiques (Banque des Territoires, ANCT, ANRJ etc.)	☆ Autre ?	☆ Autre ?	☆ Autre ?

Source : InfraNum & OpenCitz

Un exercice de méthodologie était proposé avec des fiches territoires « persona » pour se projeter sur des enjeux territoriaux spécifiques ainsi qu'une **carte des parties prenantes** pour identifier l'ensemble des acteurs du territoire. À partir d'un problème et d'une solution technologique type, il s'agissait ensuite d'imaginer les questions à poser aux différents acteurs identifiés qui permettraient de vérifier la pertinence de la solution et les prérequis de mise en œuvre.

L'objectif final de l'exercice était de **sensibiliser sur l'intérêt d'interroger les diverses parties prenantes** pour comprendre l'existant, vérifier la pertinence d'un projet de territoire connecté en réponse à une problématique, identifier les prérequis de déploiement et les résultats à espérer



Source : ATC Innopolis, septembre 2022

Ce travail d'évaluation des résultats permet ensuite d'instruire **une grille coûts-bénéfices** (sur des critères économiques, sociaux, environnementaux) de manière à décider ou non du lancement d'un projet de territoire connecté.

LES PROJETS TERRITOIRES CONNECTÉS

Comment assurer la pérennité des projets ?

L'ENJEU DU CAHIER DES CHARGES

Un projet territoire connecté et durable demande des investissements et des coûts de fonctionnement dans un contexte de mise en œuvre complexe qui peut poser la question de la pérennité de la solution déployée.

Selon l'enquête nationale menée La « Vigie des territoires connectés et durables » publiée dans le cadre de l'« Observatoire du Très Haut Débit 2022 », moins de la moitié des collectivités interrogées a la perception de maîtriser la solution déployée dans leur projet, c'est-à-dire d'en maîtriser les modalités techniques et de pouvoir changer de prestataire s'il y avait une anomalie,

Derrière cette question, il s'agit de montrer qu'il est possible d'assurer un projet pérenne dans le temps en intégrant dans le cahier des charges des prérequis clés, et de les tester dans le cadre d'une expérimentation avant un déploiement à grande échelle.

Il s'agit donc :

- De rendre plus accessible et concret un projet de Territoire Connecté et Durable en cartographiant les éléments opérationnels et techniques essentiels à contractualiser pour la mise en œuvre de la solution ;
- De clarifier certains points clés de la méthodologie dans l'élaboration d'un cahier des charges afin d'assurer la pérennité des solutions déployées

UNE MÉTHODE

Aujourd'hui les technologies sont largement matures pour la majorité des applications. En revanche, quelle que soit la solution sélectionnée, il s'agit de vérifier le fonctionnement de chaque élément de la solution avec le reste de la chaîne de valeur lors d'un pilote, dans des conditions réelles. Le cahier des charges est ensuite l'outil qui permet de s'assurer que la solution déployée à plus grande échelle répondra aux attentes et qu'elle pourra évoluer en anticipant et cadrant les impacts techniques et financiers.

Un projet sera pérenne dans le temps si le cahier des intègre des clauses en réponse aux questions suivantes :

- 1. Besoin initial**
- 2. Évolutivité**
- 3. Souveraineté**

Comment s'assurer que la solution réponde bien aux ambitions fixées ?

Comment garantir l'évolutivité de la solution sur le temps long ?

Comment s'assurer de la maîtrise de la solution sur le temps long

Derrière chaque question, des items ont été identifiés lesquels doivent être décrits et intégrés dans le cahier des charges pour le déploiement de la solution.

Les grilles de réponses présentées dans le chapitre suivant donnent ainsi les éléments principaux à renseigner et à intégrer dans un cahier des charges pour répondre à ces trois questions. Ces grilles sont des grilles génériques et chaque item demande ensuite une rédaction au cas par cas, en fonction du ou des cas d'usage envisagés, des spécificités du territoire, des attentes des usagers.

Répondre aux enjeux de sobriété numérique

Les enjeux relatifs à la sobriété technologique sont bien intégrés dans cette réponse avec :

- L'optimisation de l'architecture initiale en minimisant le nombre d'équipements déployés, en réutilisant au maximum les infrastructures existantes, en favorisant la mutualisation des équipements et logiciels ;
- La configuration des différents équipements et logiciels au plus près des besoins de manière à maximiser leur durée de vie ;
- L'anticipation de l'évolutivité de la solution de manière à s'assurer que le socle déployé reste valable dans le temps et puisse accueillir de futurs nouveaux services.

DÉCLINAISON DANS UN CAHIER DES CHARGES

Assurer la pérennité d'un projet territoire connecté et durable amène à répondre aux trois sous-catégories suivantes :

1. Besoin initial : Comment s'assurer que la solution répond bien aux objectifs fixés ?

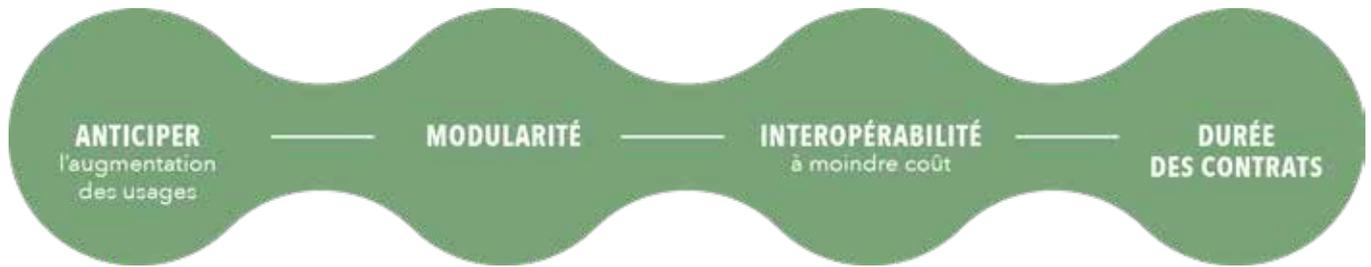


Pour s'assurer que la solution réponde bien au objectifs fixés, il est nécessaire de préciser clairement les résultats attendus de la solution déployée, de les évaluer, de mettre en place une architecture conforme à ces objectifs, d'avoir une visibilité budgétaire aussi bien en termes d'investissements qu'en frais de fonctionnement, de préciser la durée de vie des différents éléments de l'architecture et enfin de s'assurer, dans la mesure du possible, de faire appel à des fournisseurs référencés ou « de confiance ».

		Éléments clés du cahier des charges		
DES RÉSULTATS CONFORMES AUX OBJECTIFS DÉFINIS	Critères et conditions	Résultats cibles passage à l'échelle		
	Localisation et nombre d'objets connectés	Description des critères entrant dans le calcul de la couverture d'un objet connecté	Description du nombre de capteurs et de leur localisation optimale sur site	
	Quelles données, fréquence, criticité ?	Description de l'usage cible	Nature, granularité et fréquence des données attendues	
	En prenant en compte l'existant ?	Audit de l'existant : description des infrastructures, des services utilisés	Description de ce qui doit être maintenu, ce qui doit évoluer	Description des acteurs intervenant sur le réseau actuel, interactions à conserver
UNE ARCHITECTURE CONFORME AUX BESOINS, EN PRIVILÉGIANT LA SOBRIÉTÉ	En sélectionnant des technologies optimales ?	Critères de performances par technologie sélectionnée	Déploiement de « Pilote » et assurer une vraie évaluation	Description modalités de passage à l'échelle scalabilité
	UNE VISIBILITÉ BUDGÉTAIRE MOYEN / LONG TERME		Fourniture des éléments de coûts (investissement / fonctionnement)	Processus de renouvellement, yc compétences et coûts
	UNE DURÉE DE VIE CONFORME AUX RETOURS SUR BÉNÉFICES ÉVALUÉS	Objets connectés	Durée de vie de chaque composants d'une solution globale	Corrélation de la durée de vie en fonction de l'utilisation
Transmission		Durée de vie de chaque composants d'une solution globale	Une capacité en corrélation avec le besoin	Mutualisation des réseaux existants
Plateforme de données		Hébergement, exploitation et maintenance	Dimensionnement et usages à terme	Évolutivité et coût associé
FOURNISSEURS RÉFÉRENCÉS	Fournisseurs de confiance	Compétences et références des fournisseurs	Sourcing et REX	Période d'évaluation

Pour donner un exemple, s'assurer que l'architecture sera conforme aux besoins demande de décrire l'usage qui sera fait des données de manière à en évaluer la nature, la granularité et la fréquence. Cette évaluation permettra de maîtriser la durée de vie des objets connectés, de mettre en place une interface de suivi efficace en se concentrant sur les informations utiles, de dimensionner les serveurs au plus juste.

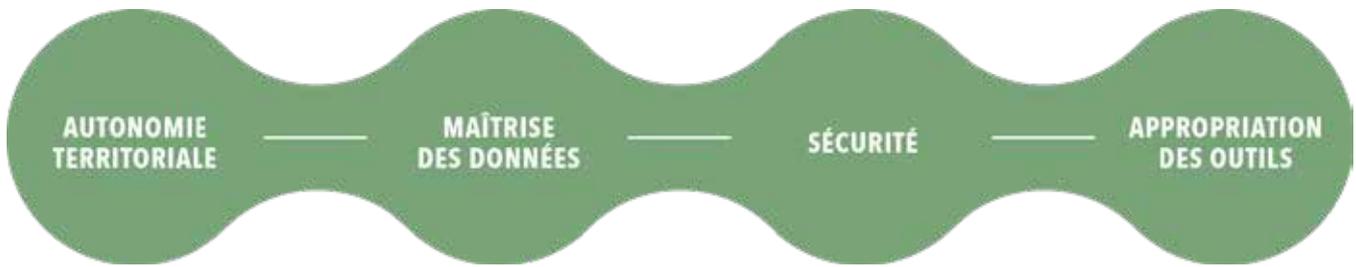
2. Évolutivité: Comment garantir l'évolutivité de la solution pour les besoins futurs ?



Pour garantir l'évolutivité de la solution, il est nécessaire de savoir sous quelles conditions et pour quels coûts la solution pourra évoluer en fonction de l'évolution des usages, d'anticiper des critères d'interopérabilité de manière à pouvoir faire évoluer les différents éléments de l'architecture sans engager des investissements trop importants, d'anticiper pour cela une architecture modulaire, en opposition avec une solution clé en main propriétaire, et enfin de définir clairement la durée des contrats et les conditions de désengagement.

		Éléments clés du cahier des charges		
ANTICIPER L'AUGMENTATION DES USAGES	Scalabilité des infrastructures	Anticiper les scénarios d'évolution, connaître le projet global	Identifier les équipements impactés	Décrire les coûts associés de scalabilité (investissement / fonctionnement)
	MODULARITÉ			
INTEROPÉRABILITÉ À MOINDRE COÛT	Des données	Accès aux données et description des jeux de données	Conformité à des formats standards / existants le cas échéant, uniformisation	
	Des systèmes	Description des protocoles d'interfaces (objet connecté, plateforme, logiciel...)	Manière d'interroger selon les usages, les besoins...	Conformité à des protocoles standards / existants le cas échéant, uniformisation
	Des objets connectés	Documentation partagée	Conformité dans le format des données, des protocoles de communication	
	Des réseaux	Description de la liste des services supportés par technologie d'accès		
	Des plateformes de données	Plateforme ouverte	Pérenité des plateformes et de leur base de conception	
	Des outils existants	Description des protocoles d'interfaces et demande de s'y conformer		
	Réversibilité	Transférable vers d'autres systèmes, d'autres opérateurs	Continuité de service	
DURÉE DES CONTRATS		Adéquation entre la durée des contrats et la durée d'amortissement	Intégration des rex dans les renouvellements	Choisir le format de marché adapté

3. Souveraineté : Comment s'assurer de la maîtrise de la solution sur le temps long ?



Pour s'assurer de la souveraineté de la solution, quatre critères sont à prendre en compte : la notion d'autonomie territoriale à savoir la définition des conditions d'hébergement avec une visibilité claire sur les conditions de sauvegarde et de rétablissement en cas de défaillance, la notion de maîtrise des données (c'est à dire imposer qu'elles ne soient pas envoyées sur d'autres serveurs que ceux spécifiés), la sécurité de l'infrastructure de bout en bout, et enfin la capacité à être autonome sur la prise en main de la solution, à travers un plan de formation.

		Éléments clés du cahier des charges		
AUTONOMIE TERRITORIALE	Hébergement	Mode d'exploitation	Lieu d'hébergement	Mutualisation entre collectivités, règles d'accès
	Conditions de rétablissement de service	Conditions de rétablissement du service pour chaque élément de la chaîne	Durée d'intervention maximum	Critères de sauvegarde des données (lieu, fréquence, sécurisation...)
MAÎTRISE DES DONNÉES	Objets connectés	Localisation de tous les serveurs vers lesquels les équipements / logiciels communiquent	Présentation des différents fournisseurs d'équipements, lieu d'implantation	Propriété des données : règles d'accès
	Plateformes de données			
SÉCURITÉ	Cybersécurité des objets connectés	Suivi des bonnes pratiques, Plan d'assurance sécurité	Chiffrement des données et robustesse des infrastructures	Registre et règles de traitement des données
	De la plateforme de données			
	Des solutions, applications	Redondance et haute disponibilité	Niveau de confiance	
APPROPRIATION DES OUTILS DE LA SOLUTION	Sécurité et résilience des infrastructures	Modalités de transfert de compétences, pour s'approprier l'outil	Actionneurs : capacité à créer des scénarios en autonomie	
	Formation sur la solution déployée			

QUELQUES POINT À RETENIR

Ce qu'il faut en retenir

- Intégrer l'héritage des infrastructures existantes
- Impliquer toutes les parties prenantes
- Modularité, répliquabilité, interopérabilité, ...

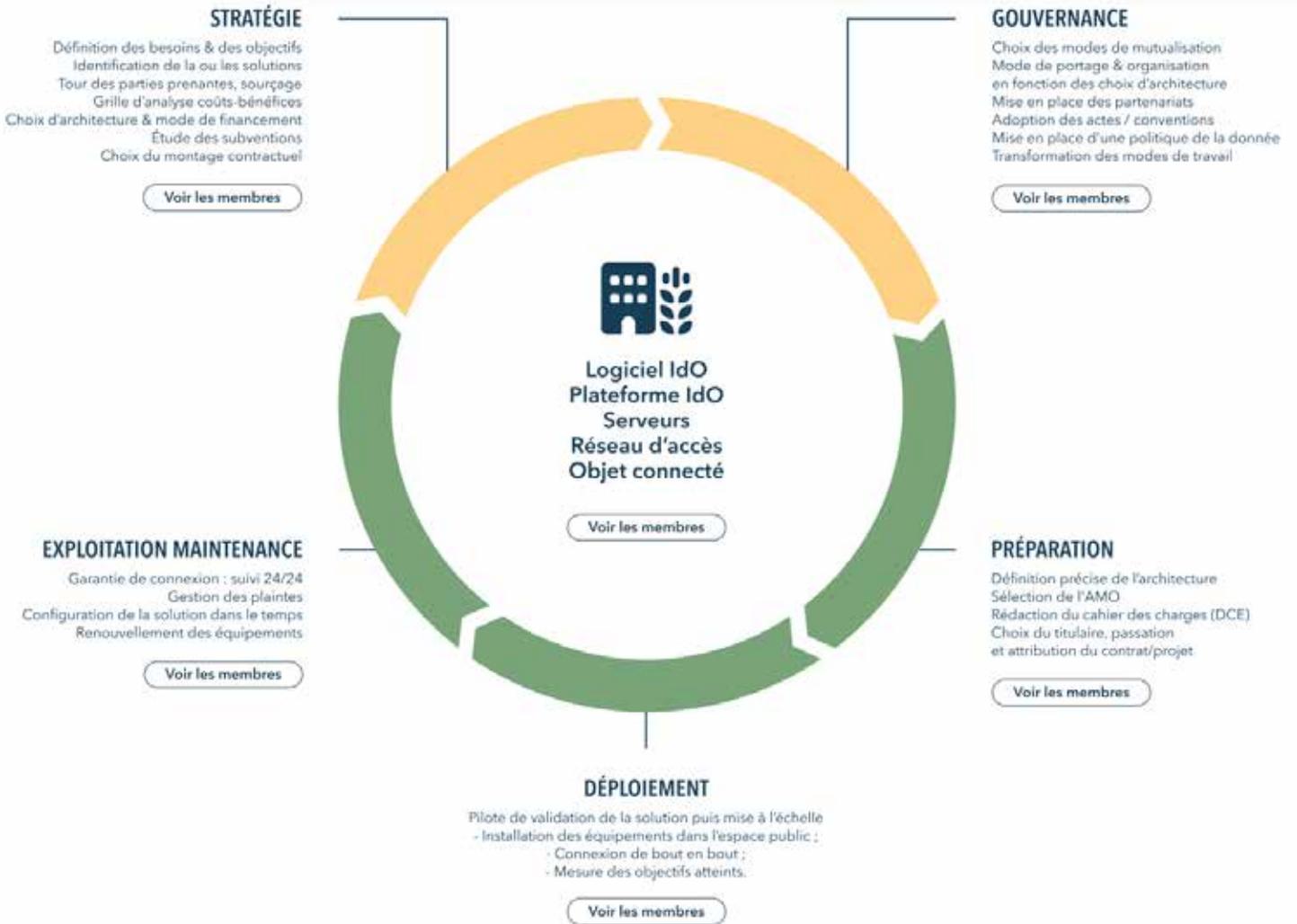
Points de vigilance et bonnes pratiques

- Ne pas négliger l'étape de formulation du besoin afin de s'assurer de sa bonne traduction technique et opérationnelle.
- Élaborer une architecture conforme au besoin. (Objets connectés, réseaux de collecte, hébergement de données, applicatifs métiers et Hypervision..., etc.)
- Préciser les exigences transversales de la DSI sur les prérequis cybersécurité, interopérabilité...etc.
- Élaborer le budget prévisionnel en investissement et en fonctionnement sur une cycle pluriannuel.
- Implication des parties prenantes dans le projet : Les élus, direction des services techniques, direction des systèmes d'information, les services de la collectivités..., etc.

Perspectives

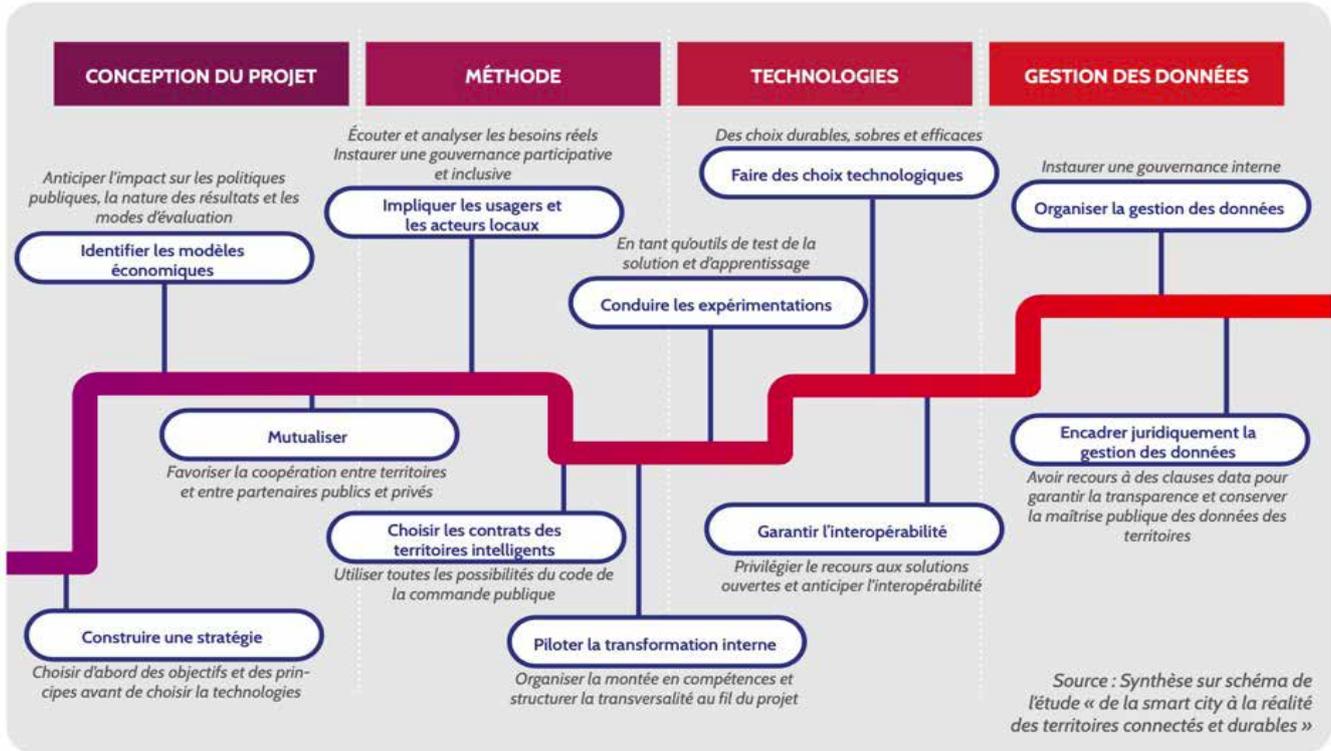
- Mise en œuvre de projet accessible pour toutes les tailles de collectivités
- Une appropriation et adhésion dès les premières phases
- Une maîtrise et une souveraineté d'un projet global de territoire

CARTOGRAPHIE DES ACTEURS PAR ÉTAPE PROJET



ANNEXES

COMMENT DÉBUTER UN PROJET ?



EXEMPLES DE QUESTIONS À SE POSER À CHAQUE ÉTAPE DE CONCEPTION

Construire une stratégie <i>Cf chapitre 2</i>	Définir ses objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Qu'est-ce que ce projet doit apporter à ma collectivité ? - Comment transposer un besoin en cas d'usage ?
	Benchmark	<ul style="list-style-type: none"> - Existe-t-il des collectivités qui ont déployé des projets/solutions similaires ?
	Qualifier précisément les besoins	<ul style="list-style-type: none"> - Comment le projet s'inscrit-il en lien avec les autres projets portés par la collectivité ? - Quelles directions métiers sont concernées ? - Tour des parties prenantes : quels risques et facteurs clés de succès ? - Quels seront les indicateurs de réussite ?
Identifier les modèles économiques	Modèle économique	<ul style="list-style-type: none"> - Quels sont l'ensemble des coûts directs et indirects ? - Quels arbitrages entre opex/capex ? - Les solutions mises en œuvre peuvent-elles être également utilisées/achetées par les acteurs privés ?
	Sources de financement	<ul style="list-style-type: none"> - Quelles sont les financements disponibles en France ou en Europe ? - Puis je assurer seul l'élaboration du dossier ? - Quelle participation solliciter auprès du privé (en numéraire ou en nature) dans le cadre de partenariat public-privé ?
Mutualiser	Diagnostic : identifier services déjà déployés	<ul style="list-style-type: none"> - Quels sont les services portés par ma collectivité ? - Quels sont ceux portés par d'autres collectivités ?
	Opportunité de mutualisation	<ul style="list-style-type: none"> - Quels coûts peuvent être mutualisés ? - Quelle échelle territoriale est la plus pertinente (communes, EPCI, groupement d'EPCI, département, région) ? - Quelles infrastructures sont mobilisables ? - Quelles sont les limites réglementaires ?
Impliquer les usagers et les acteurs locaux	Consulter / communiquer	<ul style="list-style-type: none"> - Faut-il et quand informer les agents du service ou de la collectivité du projet ? - La solution implique-t-elle de consulter les citoyens ? Les entreprises ?
Choisir les contrats	Schéma juridique	<ul style="list-style-type: none"> - Quel est le véhicule juridique le plus adapté ? - Quels types de partenariat public-privé ?
	Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Quelle instance de pilotage ?

Piloter la transformation interne		<ul style="list-style-type: none"> - Faut-il associer des collectivités voisines ? - Faut-il associer les autres strates de collectivité ? - Articulation avec les RIP existants et rôle de leur exploitant ?
	Identifier un chef de projet	<ul style="list-style-type: none"> - Quelle doit être la feuille de route du chef de projet ? - L'ambition du projet implique-t-elle de recruter un AMO ?
	Accompagnement au changement	<ul style="list-style-type: none"> - Quelles peuvent être les scénarii d'usage ? - Quels sont les impacts sur l'organisation et les RH (du service ou de la collectivité) ?
Conduire des expérimentations <i>Cf Chapitre 3</i>	Architecture & mix technologique	<ul style="list-style-type: none"> - Quelle répartition low tech/high tech ? - Quelles fonctionnalités attendues de la solution ? - Quelle politique en matière d'hébergement ?
	Prestataire	<ul style="list-style-type: none"> - La solution existe-t-elle sur le marché ? - Quels seraient les coûts de développement ? - Ai-je un interlocuteur en interne capable de challenger le prestataire ?
	Cahier des charges	<ul style="list-style-type: none"> - Comment traduire mes besoins dans un cahier des charges ? - Quelles clauses pour assurer la pérennité du projet ?
	Validation des résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Quelles observations lors de l'expérimentation ? - Quels retours usagers ? - Comment projeter à grande échelle ?
Garantir l'interopérabilité <i>Cf Chapitre 3</i>	Cahier des charges	<ul style="list-style-type: none"> - Quelles clauses pour garantir l'évolutivité de la solution pour les besoins futurs ? - Quelles clauses pour s'assurer de la maîtrise de la solution sur le temps long ?
Organiser la gestion des données	Stratégie de la donnée	<ul style="list-style-type: none"> - Quelle garantie en matière de contrôle, de maîtrise et de cyber - Comment être en conformité avec le RGPD ? - Quelles données récupérer pour mieux piloter les projets

LISTE DES DISTRIBUTEURS

QUESTION 1 : QU'EST-CE QUE C'EST ? À QUOI ÇA SERT ?

Porteurs

Contributeurs

Gilles KABANNI

Erwan KERYER

Anaïs VERDERI
Fabien TOMASETTI
Pascal AGOSTINI
Samuel MOREAU
Philippe GROS
François SAILLY
Christian MAITRE
Marie-Françoise DUJARRIER
Pierre-Yves SENGHOR
Cédric BELLAN
Agnès LE MEIL

AXIONE

KPMG

ALSATIS
CELLNEX TELECOM
EQUANS
EQUANS
LOOPGRADE
NOKIA
ORANGE
SCOPELEC
SOGETREL
TACTIS
INFRANUM

Coordination

QUESTION 2 : QUELS RÉSULTATS EN ATTENDRE ?

Porteurs

Contributeurs

Clémence ROBIN

Pierre CORPECHOT

Anaïs VERDERI
Pascal AGOSTINI
Samuel MOREAU
Philippe BAUDOUIN
Armel LE BLANC
Christian MAITRE
Pierre-Yves SENGHOR
Jean-Michel BOUARAT
Charles-Etienne BILLET
Julien RENARD
Agnès LE MEIL

CITEGESTION NGE CONNECT

ALSATIS
EQUANS
EQUANS
IDATE
KERANUM
ORANGE
SOGETREL
SCOPELEC
TACTIS
TACTIS
INFRANUM

Coordination

QUESTION 3 : COMMENT ASSURER LA PÉRENNITÉ DES PROJETS ?

Porteurs

Contributeurs

Jacques CHANSAVANG

Stéphane ROUILLE

Anaïs VERDERI
Alexane GONDEL
Cyrille DEVOS
Pascal AGOSTINI
Gilles BILLET
François SAILLY
Mickaël CHARRIER
Christophe CHARVIER-VIARDOT
Christian MAITRE
Pierre-Yves SENGHOR
Nicolas MORENO
Florence ERPELDING
Hervé LEGAY
Agnès LE MEIL

ARTELIA KERANUM

ALSATIS
CITEOS
COVAGE
EQUANS
IFOTEC
NOKIA
OPTIMIZ NETWORK
OKKOS
ORANGE
SOGETREL
SWP
TACTIS
TERRALPHA
INFRANUM

Coordination