

Quel modèle économique pour un projet de territoire connecté et durable ?

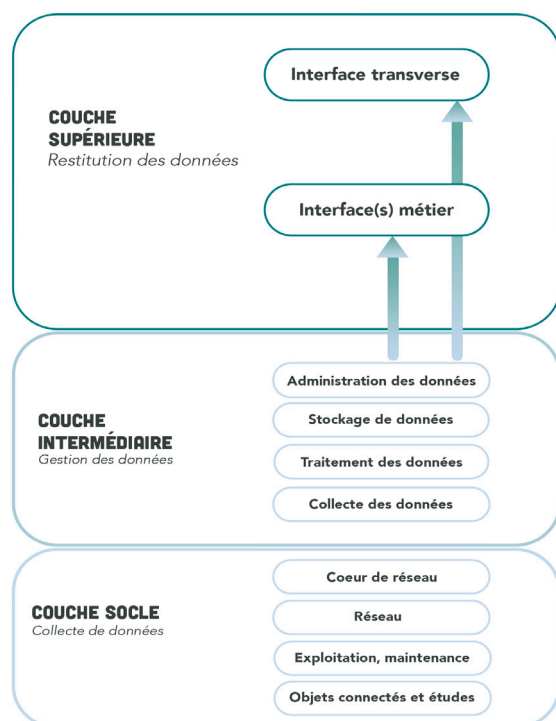
Les projets de territoires de connectés durables sont des solutions numériques **au service de la transition écologique**, avec la spécificité d'intégrer des **objets connectés** sur le territoire. Dans les faits, **ces solutions permettent effectivement d'optimiser les flux et les ressources, d'observer un territoire en pleine mutation pour mieux le comprendre** et d'adapter des politiques publiques, en communiquer les résultats. Une infrastructure pérenne doit alors être mise en place intégrant objet connecté, réseau de connectivité, serveurs, plateformes de données.

L'**observatoire des territoires de connectés et durables**¹ a mis en évidence l'intérêt croissant des collectivités pour ces projets qui apportent des **réponses concrètes** aux enjeux de connaissance du territoire, de **pilotage** de la politique publique et **d'efficacité opérationnelle** des services publics locaux. Les domaines d'application pour une collectivité sont aujourd'hui, déjà très nombreux : l'eau, l'énergie des bâtiments, l'éclairage public, la gestion des risques, les déchets... L'objectif de cette fiche est de recenser les coûts et les modèles économiques possibles et spécifiques pour ces projets, afin d'éclairer la stratégie des collectivités dans la mise en œuvre d'un projet.

Quelles sont les différentes composantes d'un projet ?

Les projets de territoire de connecté et durable s'appuient sur une **infrastructure numérique** dédiée pour l'Internet des objets (IoT) et sur des **plateformes de données** qui permettent de traiter, stocker, partager et visualiser la donnée produite par des objets connectés. L'entité qui initie le déploiement de ces composantes porte un risque économique tout en donnant l'impulsion indispensable pour l'adoption des **objets connectés** par les collectivités locales.

Ces composantes s'articulent de la façon suivante :



La restitution des données

Les plateformes de données permettent de **restituer les données** issues des objets connectés aux agents métiers et/ou aux élus. Le coût d'un **portail métier** est généralement supporté par la collectivité ou le service public local utilisateur. Le **portail territorial**, lui, est pris en charge par une entité souhaitant agréger des données IoT pour une vision consolidée du territoire (métropole, département, région, structure de mutualisation...).

La gestion des données

La couche intermédiaire, qui n'est pas toujours mise en œuvre par l'entité publique aménageuse, répond aux enjeux d'**interopérabilité** et de bonne **gouvernance** de données IoT hétérogènes collectées sur le territoire². Elle peut aussi bénéficier de la mutualisation en développant un **stockage**, à la maille territoriale, des différentes données IoT collectées : certains projets incluent l'implémentation d'un centre de données.

La collecte des données

Economiquement, c'est la couche la plus conséquente du projet. Elle est constituée des objets connectés installés localement et du **réseau** (incluant le cœur de réseau) permettant d'acheminer sur le territoire, de façon économique et fiable, la donnée générée. Cette couche constitue **le socle économique et technique de l'aménagement numérique du territoire** qui rend possible la mise en œuvre des projets.

Quels sont les différents modèles économiques pour développer ces composantes ?

Les projets sont initiés par une **entité publique locale pour ses propres besoins** (métropole, service public local...) ou par **une entité au niveau territorial** (métropole, syndicat, département...) **pour des collectivités locales** (communes, EPCI...). Dans ce dernier cas, l'entité agit comme **chef de file de l'aménagement numérique territorial**. Une pluralité de modèles économiques sont envisageables, et posent à chaque fois la question du retour sur investissement (ROI), notamment en comparant les gains et les coûts, et celle de la **pérennité économique** du projet qui peut impliquer plusieurs milliers d'objets connectés selon l'échelle du territoire.

Pour chacune des composantes du projet, la collectivité peut **investir en propre** ou passer **via un achat de prestation** ou **l'abonnement à un service**. Par exemple, deux modèles économiques sont possibles pour le réseau. La collectivité utilisatrice peut investir dans son propre réseau IoT et en supporter les coûts de fonctionnement (maintenance et exploitation), ou, à l'inverse, souscrire pour chaque objet un abonnement à un service de connectivité IoT auprès du chef de file du projet IoT territorial ou auprès d'un opérateur de réseau opéré public dédié pour l'IoT. Pour les objets connectés, un seul modèle économique est usuel : l'investissement (études, fourniture, installation, exploitation, maintenance) est porté par la collectivité utilisatrice ou le service public local (ex. Eau, Déchets...) qui sont les utilisateurs directs des données IoT collectées. Cet investissement peut aussi être favorisé par la collectivité chef de file du projet IoT territorial, par exemple, au travers un mécanisme de subventions ou d'achat groupé.

Cette décision se fonde notamment sur des **critères économiques**, par exemple lorsque le coût de fonctionnement devient plus élevé que d'investir en propre à partir d'une certaine taille de projet. Elle influence également le **montage contractuel** du projet³.

¹ Cf Observatoire des territoires connectés et durables – Infranum / Banque des Territoires / FNCCR

² Cf fiche Infranum Interopérabilité

³ Cf fiche Infranum Modèles contractuels

LES FICHES STRATÉGIE INFRANUM 2024

MODÈLES ÉCONOMIQUES

MODÈLES CONTRACTUELS

CRITÈRES DE PERFORMANCE

Quels sont les coûts d'un projet ?

Quel que soit le porteur du projet ou le mode de gestion, les principaux postes de coût sont les suivants :

Coûts liés à la restitution des données



Portail territorial

- Conception du logiciel
- Evolution en fonction des besoins (ajout de nouveaux métiers...)
- Formation des agents / élus / utilisateurs
- Exploitation, maintenance du logiciel



Portail métier

- Conception du logiciel
- Evolution à chaque nouvel équipementier / nouvel outil (coût d'intégration)
- Formation des agents
- Exploitation, maintenance du logiciel

Coûts liés à la gestion des données



Administration, collecte, traitement

- Analyse de l'existant (bases de données, connexion...)
- Conception du logiciel
- Coûts d'intégration : agrégation des données, interopérabilité
- Formation DSI
- Exploitation, maintenance du logiciel



Stockage

- Déploiement d'un centre de données (architecture, construction)
- Fonctionnement d'un centre de données (énergie, opération, maintenance)
- Evolution des coûts selon les volumes de données

Coûts liés à la collecte des données*



Réseau IoT, Cœur de réseau, Exploitation, Maintenance

- Design/conception du réseau selon la zone de couverture et SLA
- Recherche, négociation et hébergement sur les points hauts
- Fourniture, installation des équipements et alimentation électrique
- Fourniture du cœur de réseau (ex. LoRa Network Server-LNS) en mode SaaS ou on-premise
- Installation & configuration du cœur de réseau
- Hébergement & MCO du logiciel
- Mise en service & gestion des objets connectés sur le réseau
- Supervision en continu & intervention à distance
- Authentification & cybersécurité des communications IoT
- Gestion de la facturation pour les communications IoT
- Maintenance préventive des équipements, interventions & maintenance corrective selon
- Maintenance des objets en cas de panne ou de dommages



Objets connectés, études

- Etude technico-économique de choix de solution(s) IoT
- Conception détaillée et spécification de solution(s) IoT
- AMOA & Suivi de l'exécution/mise en œuvre des solutions IoT
- Sélection & achat des objets connectés selon les spécifications
- Accès aux sites d'installation et pose des objets connectés
- Authentification IoT & appairage des objets au réseau IoT

* Les coûts du réseau dépendent largement de la technologie IoT retenue, ainsi que de la zone de couverture, la qualité de service définie, le nombre et les types d'objets connectés et/ou les cas d'usages adressés. Les coûts de fourniture et de mise en œuvre des objets dépendent fortement du type et du nombre d'objets.

Quels en sont les gains ?

Les projets peuvent générer des gains **économiques et qualitatifs**. La mise en place d'objets connectés et de portails métier génère ainsi des **gains opérationnels** (baisse des interventions sur site, optimiser les tournées des déchets, diminuer la facture d'électricité des bâtiments ou d'éclairage public), voire des revenus supplémentaires pour le service public concerné (facturation plus juste, détection des consommations excessives...). La qualité des services publics locaux peut ainsi être améliorée, et leur **gestion optimisée**. La mise en œuvre d'un **portail territorial** a surtout pour but est plutôt **d'améliorer la connaissance** du territoire et du pilotage de la politique publique en partageant des **indicateurs clés** avec les acteurs du service public et/ou les habitants du territoire (monitoring environnemental...).

Le déploiement d'un réseau, privé ou opéré, permet également d'augmenter la disponibilité de la connectivité IoT sur les zones non/mal couvertes du territoire et de réaliser des **économies d'échelle** à partir d'une certaine taille de territoire / nombre d'objets à connecter. L'accès à un réseau IoT accélère également **l'adoption de nouveaux cas d'usages**. Enfin, la **mutualisation du déploiement des objets** réalise des économies liées à la standardisation et/ou au regroupement des achats et des études, et permet de bénéficier d'un meilleur accompagnement.

Référent du GT : Pierre-Yves Senghor

Contributeurs :

A. Maurel, INLO Avocats
J. Chansavang, Artelia
W. Badarani, Axians

P. Agostini, Equans
M. Manzi, Ingerop
J. Delmouly, Shiftpoint

P. Corpechot, NGE Connect
B. Blaise, Sogetrel
A. Houdelette

D. Woussen, Orange
G. Kabbani, Axione

Coordination

A. Voorwinden, Infranum

Les fiches InfraNum ont pour objectif de donner des clés pour décliner opérationnellement les thématiques qu'il faut prendre en compte dans le déploiement d'un projet territoire connecté et durable. Elles sont aussi bien à destination des collectivités que des industriels. Elles donnent un état des lieux à date, issu de la mise en commun des connaissances et des retours d'expériences des membres de la fédération. Cet état des lieux fera ensuite l'objet d'échanges et de dialogue avec le reste de l'écosystème pour en améliorer le contenu dans le temps.

Quel modèle contractuel pour un projet de territoire connecté et durable ?

Les projets de territoires de connectés durables sont des solutions numériques **au service de la transition écologique**, avec la spécificité d'intégrer des **objets connectés** sur le territoire. Dans les faits, **ces solutions permettent effectivement d'optimiser les flux et les ressources, d'observer un territoire en pleine mutation pour mieux le comprendre** et d'adapter des politiques publiques, en communiquer les résultats. Une infrastructure pérenne doit alors être mise en place intégrant objet connecté, réseau de connectivité, serveurs, plateformes de données.

Chaque projet pose certaines questions, notamment autour **des externalisations possibles et des modes de délégation et de mutualisation envisageables sur le plan technique, humain et financier**. Cette fiche propose une synthèse des modèles contractuels possibles, en lien avec les choix de modèle économique.⁴

De quoi dépendent les modèles contractuels ?

1. Quel niveau de déploiement ?

- **Au niveau local, une collectivité, un établissement public ou une entité porteuse d'un service public local peut déployer pour ses propres besoins** : une métropole, une agglomération, un EPCI, une commune ou une régie locale/intercommunale (syndicat des eaux...) peut engager un projet à une maille locale, pour son propre bénéfice et celui de ses habitants.

- **Au niveau territorial, une structure départementale ou régionale peut déployer pour les acteurs du territoire** : une région, un département (parfois une métropole) ou une entité porteuse d'un service public (syndicat de l'énergie, syndicat du numérique) peuvent engager un projet à une maille territoriale plus grande afin de renforcer la performance de son propre service, ou pour permettre à ses membres ou aux acteurs du territoire de bénéficier des infrastructures et/ou de données, notamment les communes rurales.

2. Quel(s) levier(s) de mutualisation ?

- D'une part, les **contrats entre les entités publiques et les industriels** pour louer, acheter, ou déléguer l'exploitation d'une infrastructure/ service. Si la collectivité s'engage dans un premier projet, elle devra financer des équipements, définir sa stratégie sur la couche socle d'infrastructure IoT, et potentiellement acquérir une plateforme de données.

- D'autre part, il peut y avoir des **contrats entre des collectivités et des structures de mutualisation (SMO, EPCI, etc)**, pour utiliser une infrastructure/ service déjà présent sur le territoire et qui couvrira une partie de la solution à déployer.

- Enfin, selon les cas, il peut être opportun de recourir à une **structure de mutualisation d'achat** pour bénéficier d'équipements ou de solution à moindre coût auprès d'opérateurs avisés (c'est notamment le rôle des centrales d'achat).

3. Quel mode de gestion du service ?

		Déploiement en propre /délégation	Déploiement par un tiers (abonnement)
Restitution des données	Portail IoT territorial⁵	Logiciel de traitement et visualisation de données issues d'objets connectés et/ou de portails métier.	La collectivité supporte les coûts d'interfaçage avec les portails métier et les coûts de développement et maintenance du logiciel en le développant, ou achète une solution. Licence perpétuelle.
	Portail IoT métier	Logiciel de traitement et visualisation des données issues des objets selon les besoins métier.	La collectivité paie pour les API d'interfaçage et les fonctionnalités du logiciel à l'usage.
Gestion des données	Administration, collecte, traitement	La collectivité supporte le coût de développement et maintenance du logiciel en le développant, ou achète une solution. Licence perpétuelle.	La collectivité paie le logiciel à l'usage. Varie selon le nombre d'objets connectés, la quantité de données traitées ou autre critère.
	Stockage (centre de données)	Logiciel et coûts d'intégration spécifique pour traiter, organiser, sécuriser et conserver les données collectées.	La collectivité sous-traite au fournisseur de la plateforme de données.
Collecte des données	Objets connectés, études	Construction, exploitation, supervision et maintien en fonctionnement des bâtiments et serveurs informatiques, cybersécurité.	La collectivité supporte le coût pour la prestation/sous-traitance du service.
	Réseau IoT, cœur de réseau, exploitation, maintenance	Etude, fourniture, installation et maintenance des objets.	Les modèles de service de location sont peu fréquents pour les études et/ou la mise en œuvre d'objets connectés.
		Conception, déploiement et maintenance de l'infrastructure d'une part, exploitation et de supervision du réseau d'autre part.	- Investissement/financement en propre (marché public) - Centrale/groupement d'achat Modèles de délégation peu fréquents
			- Investissement/financement en propre (marché public) - Service internalisé (pour l'exploitation/supervision) - Délégation (DSP/Concession/Affermage)
			La collectivité achète le service de connectivité à un opérateur tiers. Cet abonnement comprend l'exploitation et la maintenance.

⁴ Cf fiche InfraNum Modèles économiques.

⁵ Cf fiche InfraNum sur l'interopérabilité.

LES FICHES STRATÉGIE INFRANUM 2024

MODÈLES ÉCONOMIQUES

MODÈLES CONTRACTUELS

CRITÈRES DE PERFORMANCE

Les critères de décision sont multiples, liés aux contraintes économiques, au manque d'expertise ou de ressources humaines, etc. Le choix du type de contrat pouvant varier en fonction du périmètre du projet, de la taille du projet, du caractère évolutif des besoins, du mode de commercialisation, etc...

Les **structures de mutualisation** peuvent ainsi choisir d'investir sur un socle d'infrastructures car elles atteignent des tailles critiques qui permettent des économies d'échelle, d'engager des financements sur plusieurs années, et de recueillir les compétences en interne qui pérennisent la solution dans le temps pour leurs membres (solution sécurisée, sobre, évolutive). C'est par exemple le cas des syndicats numériques, des syndicats d'énergie ou d'eau, qui regroupent des compétences techniques et juridiques liés aux services.

Quels sont les différents montages contractuels ?

Ce tableau présente un état des lieux **des enjeux, des avantages et inconvénients des contrats les plus utilisés**, tels qu'ils ont pu être observés à date. Cette liste n'est pas exhaustive, mais permet de comprendre l'intérêt de chaque contrat selon la situation de la collectivité et de la nature du projet.

Un **premier projet** nécessitera souvent un contrat différent des projets ultérieurs. Les marchés de type MPPG seront par exemple utilisés pour des projets de grande envergure, engageant différents usages et services, et allant de « bout en bout ». Les projets ultérieurs peuvent se faire par accord cadre, par exemple.

	Concession / DSP / affermage	MPPG	Marché public des travaux & services	Accord cadre
Enjeux de mise en œuvre	Procédure longue	Enjeu de définition et de mesure des KPIs	Procédure maîtrisée. Risque d'interface en cas de passation de plusieurs marchés distincts	Procédure maîtrisée
Mode de déploiement	Adapté pour un déploiement massif	Adapté pour un déploiement massif	Besoins prédéfinis à l'avance Conception & dimensionnement selon les besoins de la collectivité	Adapté pour un déploiement ponctuel ou progressif
Financement	Financement privé ou mixte	Financement public	Financement public	Financement public
Répartition des risques sur les résultats	Acteur privé assure la maîtrise d'ouvrage et porte les risques (avance les coûts, répercute sur les abonnements usagers)	Partagés entre l'acteur public et l'acteur privé (KPIs pour les performances de commercialisation, d'économie d'énergie, etc)	Portés par l'acteur public	Portés par l'acteur public (résultats économiques ou autres)
Maîtrise de la solution et des données ⁶	Anticiper la mutualisation des services, la maîtrise des données et leur réversibilité	Maîtrise de la solution, en s'intégrant avec l'existant	Maîtrise de la solution, en s'intégrant avec l'existant	Maîtrise de la solution, en s'intégrant avec l'existant
Relation au client	Délégation de la relation client	Maîtrise de la relation client final, visibilité de l'acteur porteur / image politique		
Durée	Dépend de la durée d'amortissement / du modèle économique projeté	8 à 12 ans	Temps de déploiement ou de fourniture de services (remise en concurrence périodique)	Maximum 4 ans (sauf investissements justifiant une durée plus longue)
Agilité - évolutivité	Critères de négociation / Pilotage de l'activité par le concessionnaire	Critères de négociation / Dialogue compétitif*	Plus de rigidité	Dépend de la procédure retenue (négociée ou dialogue compétitif)

* A noter que le dialogue compétitif permet une continuité entre le test et la mise à l'échelle sans avoir à repasser un marché et à changer l'équipe projet. Cette option s'anticipe et est plus ou moins facile à mettre en œuvre en fonction des contrats.

Les **centrales d'achat** (territoriales ou privées) sont des organes de mutualisation d'achat qui facilitent l'accès aux services et aux solutions technologiques adressant les besoins de leurs adhérents.

Les centrales d'achat peuvent être créées par tout pouvoir adjudicateur sans qu'il soit besoin de créer de personne morale ad hoc. Elles peuvent jouer un double rôle alternatif ou cumulatif : soit le rôle d'intermédiaire en assistant les adhérents à passer des marchés publics ou accord-cadre de toute nature, soit un rôle de grossiste en permettant l'achat-revente de services pour le compte de ses adhérents.

Cela permet de simplifier l'accès au marché, de réaliser des économies d'échelles, de partager les risques entre le public et le privé, et de garantir un référencement des solutions. En ayant recourt à une centrale d'achat, une collectivité doit anticiper la mutualisation des services et la maîtrise des données, ce qui demande une certaine expertise (et/ou un accompagnement par un AMO).

Référent du GT : Pierre-Yves Senghor

Contributeurs : A. Maurel, J. Delmouly, Shiftpoint, P. Agostini, Equans, M. Manzi, Ingerop, J. Chansavang, Artelia, P. Corpechot, NGE Connect, B. Blaise, Sogetrel, D. Woussen, Orange, G. Kabbani, Axione, W. Badarani, Axians, A. Houdelette

Coordination : A. Voorwinden, Infranum

Les fiches InfraNum ont pour objectif de donner des clés pour décliner opérationnellement les thématiques qu'il faut prendre en compte dans le déploiement d'un projet territoire connecté et durable. Elles sont aussi bien à destination des collectivités que des industriels. Elles donnent un état des lieux à date, issu de la mise en commun des connaissances et des retours d'expériences des membres de la fédération. Cet état des lieux fera ensuite l'objet d'échanges et de dialogue avec le reste de l'écosystème pour en améliorer le contenu dans le temps.

⁶ Sur la maîtrise des données, cf fiche InfraNum Interopérabilité et la synthèse « Trois enjeux clés des projets territoires connectés et durables »