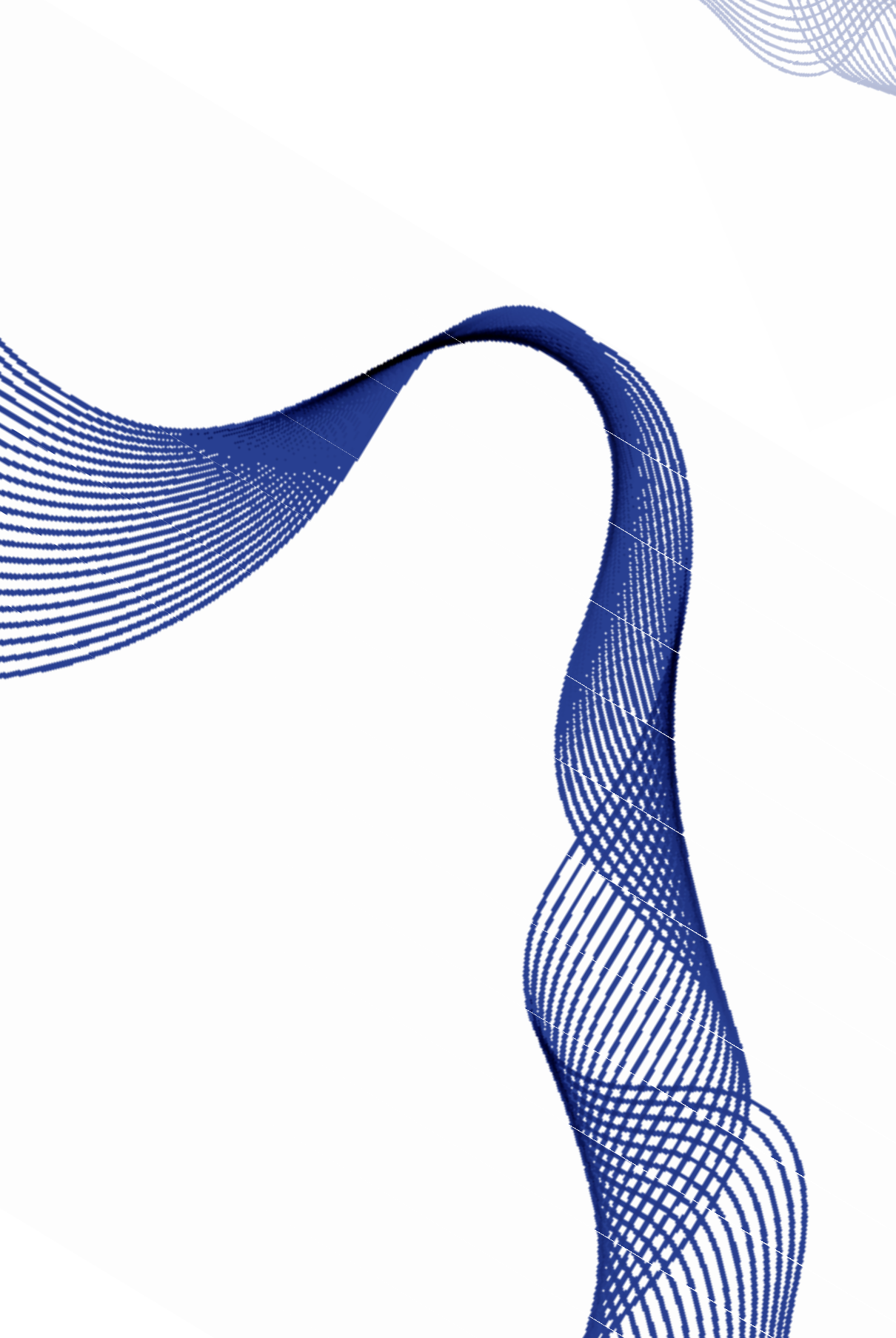


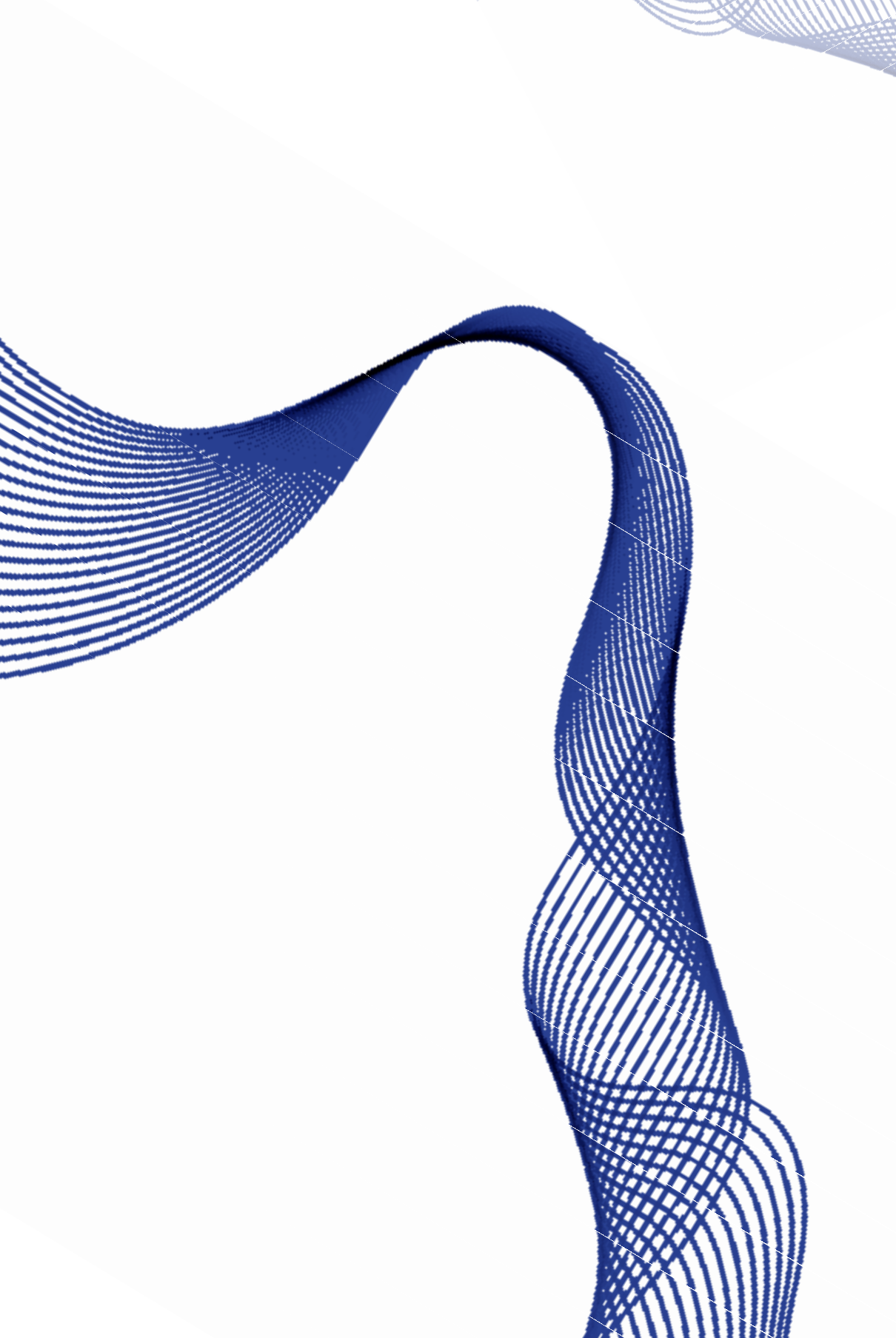
OBSERVATOIRE DES TERRITOIRES CONNECTÉS & DURABLES

Édition 2025



SOMMAIRE

Édito.....	3
Une méthode collaborative et multicritère	4
Cinq thématiques prioritaires.....	5
▪ Eau	6
▪ Energie des bâtiments.....	7
▪ Éclairage public.....	8
▪ Points d'apport volontaire	9
▪ Incendies	10
▪ Bilan 2035	11
Et si	13
Principaux enseignements.....	14
Remerciements.....	15



ÉDITO

Un contexte en plein changement

Le réchauffement climatique et l'évolution du contexte politique et économique obligent les collectivités à relever des défis majeurs : raréfaction des ressources en eau, hausse des prix de l'énergie, nouvelles réglementations environnementales et, plus récemment, des contraintes budgétaires accrues. Le numérique, plus que jamais, offre des leviers concrets : exploiter les données terrain pour mieux comprendre et agir, optimiser les flux et les ressources, alerter et prévenir les risques... En quelques mots : faire plus avec moins. C'est le cas des **projets de territoires connectés et durables**, ces projets qui intègrent des objets connectés pour collecter des données, les interpréter, ajuster et réaliser des actions à distance.

La première édition de l'Observatoire, sortie en février 2024, a démontré que ces projets s'adressaient aujourd'hui **à toute typologie de territoire** pour des raisons claires : les contraintes des collectivités se multiplient ce qui crée de nouveaux besoins, les solutions se sont simplifiées pour répondre au cas par cas, les technologies sont aujourd'hui matures et adaptées. L'essor de ces projets constaté depuis quelques années va-t-il se poursuivre ?

Les objectifs de l'étude

Il était nécessaire, suite à l'état des lieux de l'édition précédente, de mener pour la première fois une analyse chiffrée sur la mise en œuvre de ces projets, de manière à appréhender la transformation qui s'opérerait sur les territoires si elle était menée à terme. En effet, l'arrivée du numérique induit par définition un nouveau poste de coût, demande des compétences et nécessite une réelle collaboration entre acteurs du territoire. Une question guide cette étude : **si, sur une période significative (10 ans), cet effort de transformation est mené, quels seraient les bénéfices réels pour les territoires ?** Il s'agit par ailleurs de vérifier dans quelle mesure ces solutions répondent aux enjeux de la transition écologique, en sachant qu'elles engendrent elles-mêmes une empreinte carbone.

Ainsi l'observatoire 2025 présente les **résultats d'une modélisation** réalisée par Tactis et Releaf Carbon, laquelle chiffre les **principaux indicateurs économiques, environnementaux et sociaux** de manière macro et **à l'échelle nationale** pour faire ressortir des constats clés.

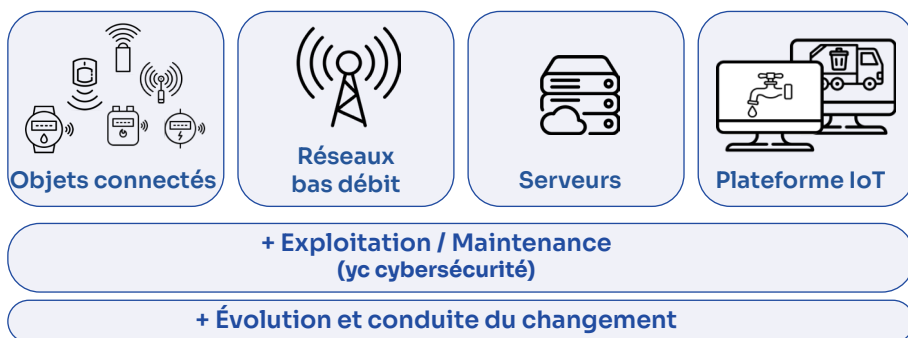
Bien évidemment, au-delà des chiffres et des estimations, le numérique reste un outil : comme tous les outils, son empreinte environnementale est négative s'il est mal utilisé, positive s'il est bien utilisé. Il doit répondre à un vrai besoin, être dimensionné et ajusté à ce besoin, les usagers doivent savoir ce qu'ils attendent de cet outil et comment ils vont l'utiliser au quotidien. **La FNCCR et InfraNum soutiennent le déploiement d'un numérique sobre, sécurisé, maîtrisé** par les collectivités c'est à dire un numérique vertueux pour les industriels et les collectivités.

Une méthode collaborative et multicritère

Une quinzaine d'entretiens et des comités d'experts, composés de collectivités et d'industriels, ont été menés pour définir les hypothèses clés du modèle

Une analyse économique

L'analyse englobe l'ensemble des éléments d'un projet de territoire connecté et durable, de la production des équipements au suivi du projet dans le temps.

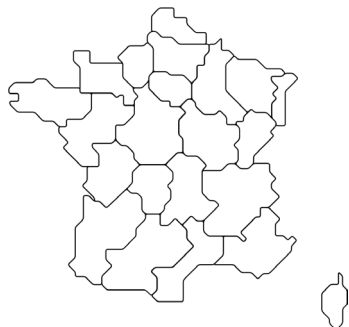


Une analyse environnementale

La méthode retenue est la méthode Empreinte Projet (ADEME), avec une analyse multicritère simplifiée (Niveau 3/5), afin d'analyser une diversité d'indicateurs en se basant sur les chiffres de l'étude économique.

Trois typologies de territoires

Sur base de précédentes études, trois typologies ont été définies en fonction de leur capacité à mener un projet numérique sur le plan budgétaire et humain. Ces seuils sont théoriques mais permettent de comprendre une idée centrale : l'effort n'est pas le même pour toutes les villes.



Autonomie numérique élevée

> 30k habitants

Autonomie numérique moyenne

Entre 2k et 30k habitants

Autonomie numérique faible

< 2k habitants

CINQ THÉMATIQUES prioritaires

Pour répondre aux besoins des collectivités qui font face
à de nombreux défis, cinq solutions ont été priorisées,
dans la suite logique de l'observatoire 2024

VERTICALES MÉTIERS

Gestion
de l'eau

1

Télérelève des
compteurs
d'eau abonnés

Énergie des
bâtiments

2

Énergie
des bâtiments

Éclairage
public

3

Éclairage
public
-
Pilotage à
l'armoire

Gestion des
déchets

4

Déchets
- Points
d'Apport
Volontaire
Connectés

Risque
climatiques

5

Prévention des
incendies
-
Dispositifs de
vidéodétection

CAS D'USAGE ANALYSÉS



Collecter à
distance les
données de
consommation
d'eau



Superviser et
optimiser la
performance
énergétique
d'un bâtiment



Contrôler
à distance
l'ensemble
des points
lumineux d'une
zone à partir
d'une armoire
de commande



Mesurer à
distance le
niveau de
remplissage
des PAV afin
d'optimiser leur
gestion



Surveiller à
distance les
départs de
feux de forêt
en vue d'une
intervention
plus rapide

Eau

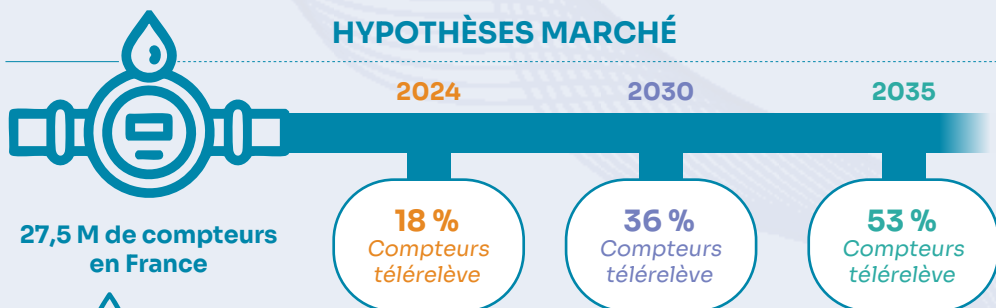
La télérelève des compteurs d'eau pour le parc d'abonnés

À quoi ça sert ?

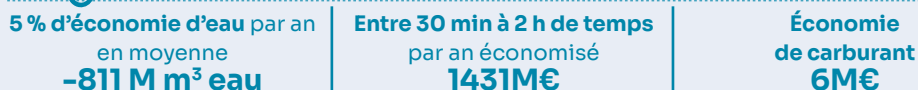
- Analyser les consommations, repérer des anomalies et alerter l'abonné
- Affiner la détection des fuites couplé aux capteurs de sectorisation
- Sensibiliser les citoyens avec une application sur les consommations d'eau
- Améliorer la relation usager avec la fin des régularisations de factures
- Réduire les coûts de déplacement en supprimant la relève manuelle

SCÉNARIO PROPOSÉ

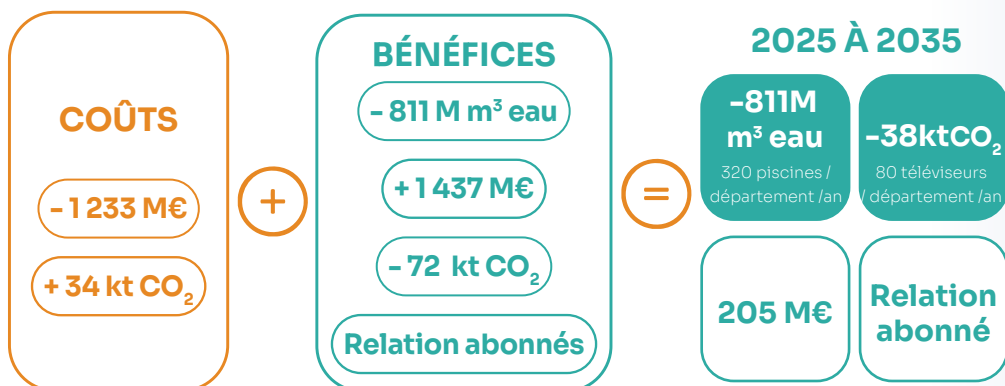
HYPOTHÈSES MARCHÉ



HYPOTHÈSES SUR LES GAINS



RÉSULTATS DES SIMULATIONS



Énergie des bâtiments

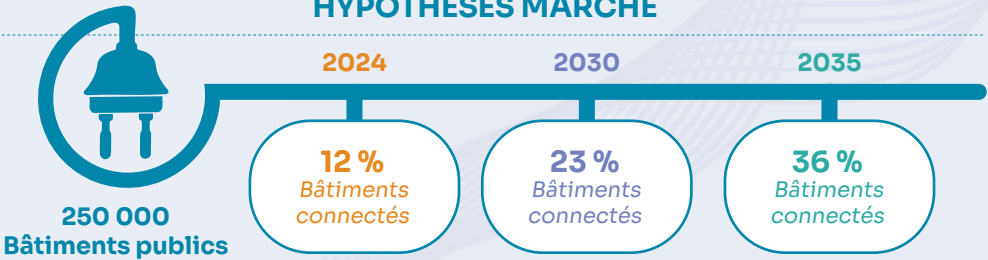
Des capteurs pour mesurer la consommation d'énergie des bâtiments, sous la forme de systèmes plus complexes nommés GTB pour les bâtiments les plus récents

À quoi ça sert ?

- Repérer les anomalies de consommation en fonction de l'occupation
- Répondre au décret tertiaire en automatisant la remontée d'informations
- Prioriser des travaux de rénovations grâce à une connaissance plus fine du parc de bâtiments
- Objectiver par les chiffres les ressentis des usagers, agir sur les conditions de vie et mieux communiquer

SCÉNARIO PROPOSÉ

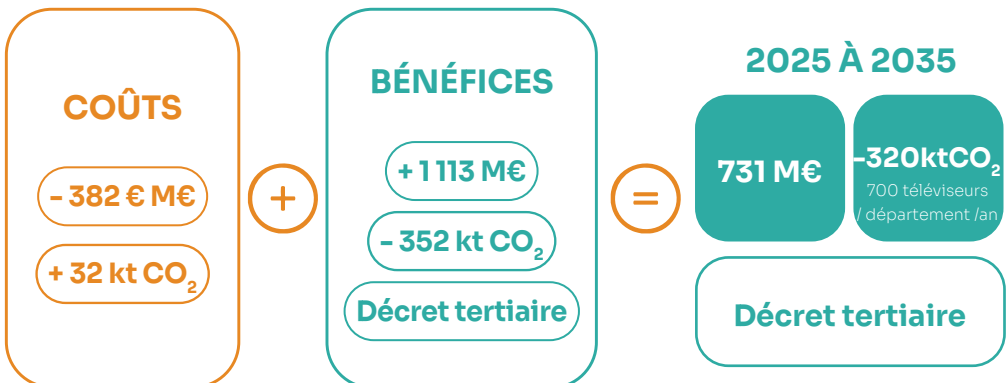
HYPOTHÈSES MARCHÉ



HYPOTHÈSES SUR LES GAINS



RÉSULTATS DES SIMULATIONS



Éclairage public

Le pilotage à distance de l'éclairage, en intégrant la gestion de la luminosité au niveau de l'armoire de commande

À quoi ça sert ?

- Régler l'intensité lumineuse ou éteindre des plages horaires sans impacter la qualité de vie / la sécurité des habitants : pouvoir rallumer en cas d'urgence à distance ou adapter la luminosité au cas par cas à distance.
- Éviter les reprogrammations manuelles parfois coûteuses, notamment si elles sont fréquentes.
- Adapter l'éclairage aux enjeux de biodiversité tout en conservant la maîtrise de pouvoir rallumer en cas d'urgence.

SCÉNARIO PROPOSÉ

HYPOTHÈSES MARCHÉ



372 500 armoires de commande

2024

24 %
Armoires connectées

2030

39 %
Armoires connectées

2035

60 %
Armoires connectées

HYPOTHÈSES SUR LES GAINS

Économie de temps
technicien : **15 à 40min**
par armoire (8 / an)
137 M€

Économie déplacement
technicien : **1 à 7km**
en moins par armoire
5,5M€

Économie d'énergie :
10%/an imputable à la partie
numérique (hors effet LED)
156M€

RÉSULTATS DES SIMULATIONS

COÛTS

- 157 M€

+ 4 kt CO₂



BÉNÉFICES

+ 299 M€

- 59 kt CO₂

**Sécurité
qualité de vie**



2025 À 2035

142 M€

-55 kt CO₂
100 téléviseurs
/ département /an

**Sécurité
Qualité de vie**

Points d'apport volontaire

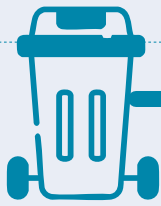
Les Points d'Apport Volontaire (PAV) sont équipés de sondes de remplissage connectées, les mesures sont effectuées à distance.

À quoi ça sert ?

- Optimiser les tournées des PAV et/ou densifier les PAV sans impacter la charge de travail.
- Être alerté le plus rapidement possible qu'un PAV est plein et améliorer la propreté du territoire, éviter des dépôts au pied du PAV.
- Piloter les prestataires, mieux contrôler la collecte en fonction du taux de remplissage et mieux contrôler les coûts associés.

SCÉNARIO PROPOSÉ

HYPOTHÈSES MARCHÉ



153 000 PAV

2024

24 %
PAV
connectés

2030

30 %
PAV
connectés

2035

36 %
de PAV
connectés

HYPOTHÈSES SUR LES GAINS

Optimisation de 20% du temps
sur un parc en légère croissance (2%)
250M€

20% d'économies de déplacement
par PAV connecté (carburant)
58 M€

RÉSULTATS DES SIMULATIONS

COÛTS

7,6 M€

+ 6 kt CO₂



BÉNÉFICES

+ 308 M€

- 1833 kt CO₂

Propreté



2025 À 2035

301 M€

-1826ktCO₂
3500 téléviseurs
/ département /an

Propreté

Incendies

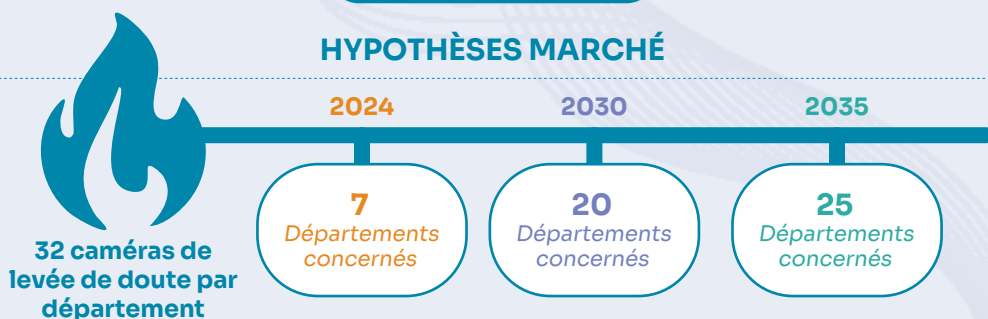
Des systèmes de détection d'incendie sont installés sur des points hauts, avec notamment des caméras de visualisation

À quoi ça sert ?

- Détecter des départs d'incendies plus rapidement et réduire les impacts
- Impacts sur la biodiversité
- Impacts humains
- Impacts matériels
- Réduire les coûts d'intervention, réduire la prise de risque des pompiers

SCÉNARIO PROPOSÉ

HYPOTHÈSES MARCHÉ



HYPOTHÈSES SUR LES GAINS

1 à 5% de gain de temps
pour les pompiers par an
72 M€

Baisse de 30% des feux de forêt
79 M€

RÉSULTATS DES SIMULATIONS

COÛTS

- 46 M€

+0,02ktCO₂

+

BÉNÉFICES

+ 151 M€

42 500 hectares

- 1062 ktCO₂

Impact humain

=

2025 À 2035

42500
hectares
sauvegardés

-1062ktCO₂
2200 téléviseurs
/ département /an

106 M€

Impact
humain

Bilan 2035

Trois thématiques visent directement une rentabilité économique et environnementale. Celle sur le domaine de l'eau peut s'autofinancer sur le temps long mais répond avant tout à l'urgence du stress hydrique. La détection anticipée des incendies de forêt est un cas évident pour les territoires concernés

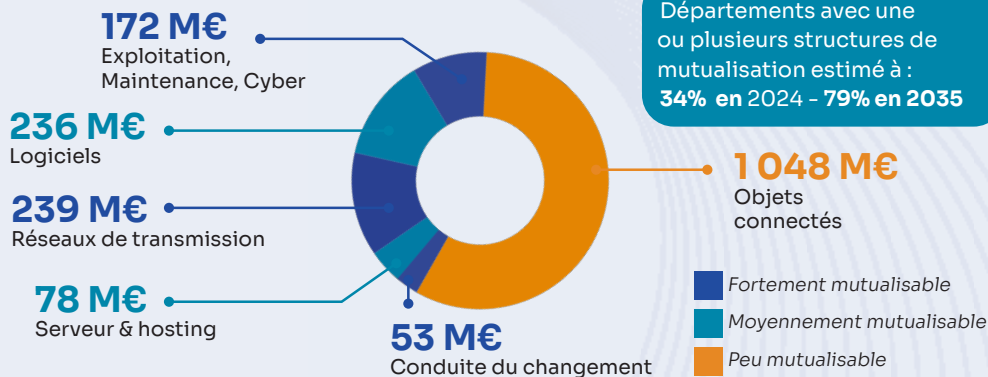
SUR BASE DU SCÉNARIO PROPOSÉ :

2025-2035						TOTAL
Taux d'adoption 2035	53%	36%	60%	36%	25 départements	
Coûts économiques	1 233 M€	382 M€	157 M€	7,6 M€	46 M€	1 825 M€
Gains économiques	1 437 M€	1 113 M€	299 M€	308 M€	151 M€	3 309 M€
Bilan Économique	205 M€	731 M€	142 M€	301 M€	106 M€	1 484 M€
Bilan environnemental	811 M m ³ eau -38kt CO ₂	-320 kt CO ₂	-55 kt CO ₂	-1826 kt CO ₂	42k ha forêt -1062 kt CO ₂	-3 300 kt CO ₂

La modélisation prend en compte le rôle des structures de mutualisation : en considérant que certaines collectivités ne déploieront pas de projet sans offre de mutualisation, il est possible de déduire la part de départements concernés. Les coûts sont alors optimisés.

Exemple d'hypothèses pour la télégestion de l'eau et l'éclairage connecté :

- 50% des communes > 30k habitants ne s'engagent sur un projet territoire connecté et durable que s'il y a la présence d'une offre de mutualisation
- 80% des communes entre 2k et 30k habitants ...
- 100% des communes < 2k habitants ...



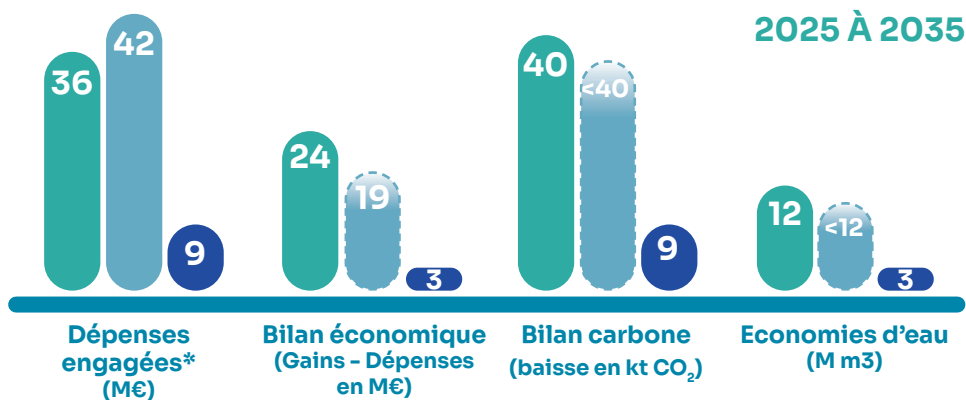
Et si...

Jouer avec le modèle permet d'imaginer des scénarios, et notamment de tester les effets possibles de la mutualisation à l'échelle d'un département

Et si un département avait les caractéristiques suivantes ...

... une répartition de communes et une répartition de population similaires à la moyenne nationale et pas de besoin sur la détection d'incendie.

SCÉNARIO 1	SCÉNARIO 2	SCÉNARIO 3
Une ou plusieurs structures de mutualisation présente(s)	Aucune structure de mutualisation	
Adoption maximale Taille critique d'adoption atteinte avant 2035, (Pas de projet déployé avant 2025, croissance x2/an, 70% d'adoption sur chaque cas d'usage en moins de 10 ans)		Adoption minimale Croissance faible : +5% / an Soit une adoption autour de 15% d'ici 2035
Pleine maîtrise des solutions déployées Coûts optimisés, utilisation optimale	Risque sur la maîtrise des solutions déployées Surcoûts cachés, sous-utilisation des solutions, multiplication des logiciels / impact sur les gains	



Si l'adoption se fait massive, quelqu'en soient les raisons :

Le montant d'investissement variera entre **36M€** et **42M€** en fonction de la présence ou non de structure(s) de mutualisation

Les bénéfices dépendront de l'utilisation optimale de ces outils :

- Le gain économique variera entre **19M€** et **24M€**
- Le gain environnemental pourra atteindre **40ktCO₂** et **12M m³ d'eau**

En revanche, **en l'absence totale de structure de mutualisation**, le **scénario 3** est bien plus probable, avec des taux d'adoption assez faibles et une réduction moindre de l'empreinte carbone.

* Dépenses sur l'ensemble de la chaîne de valeur, objets connectés sur les 4 domaines

Principaux enseignements

1 Des gains considérables : Les bénéfices du numérique sont particulièrement visibles sur le long terme, avec des impacts financiers et écologiques significatifs. Ils demandent en revanche un investissement de départ.

2 Une grille de lecture claire : L'Observatoire propose une méthode d'évaluation simplifiée permettant aux collectivités d'identifier immédiatement la pertinence d'un projet selon ses impacts économiques, environnementaux et sociaux.

3 Une collaboration essentielle : L'étude démontre que les collectivités sont plus enclines à adopter ces solutions lorsqu'elles bénéficient du soutien de structures de mutualisation à une échelle suffisamment large pour embarquer le plus grand nombre possible d'acteurs dans un projet commun. Ces dernières déploient des infrastructures et des services accessibles, réduisant ainsi les coûts, limitant la multiplication des réseaux, des plateformes, et garantissant un numérique sécurisé et maîtrisé.

Et pour aller plus loin ?

Les projets de territoires connectés et durables adressent bien d'autres thématiques, souvent moins généralisables à l'ensemble des collectivités, mais pour autant fortement utiles pour répondre à des besoins précis.

Le sujet des mobilités, de l'arrosage intelligent, des alertes sur les crues ou encore la représentation des résultats sous la forme de cartographies (hyperviseurs, jumeaux numériques) sont autant d'exemples où le numérique apporte des solutions concrètes aux métiers et aux élus.

Remerciements

Les Participants

Des experts collectivités

Communauté d'Agglomération de Lens Liévin, INLO Avocats, la Roannaise de l'eau, Le Havre Seine Métropole, Métropole européenne de Lille, Morbihan Energies, Rennes Ville et Métropole, Roannaise de l'eau, Sarthe Numérique, SDDEA, SDeau50, SIEL42, SDEF, SDEY, Syane, Tours Métropole Val de Loire, USED A, Ville de la Rochelle

Des experts industriels

Citeos, Eiffage, Eridanis, Lacroix, NGE Connect, Requea, ShiftPoint, Sogetrel, Synox, Tektelic

Autres experts

Experts métier FNCCR

L'équipe projet



Annexe

Outil & principales hypothèses

Légende
Hypothèses marché
Hypothèses économiques
Hypothèses coûts projet
Variable paramétrable

Principales hypothèses marché / paramétrable				
Taille critique d'adoption	2024	REF Tactis	2035	REF Tactis
Pour chaque typologie de territoire				
Eau - compteurs individuels				
Adoption 2024			Evol an. capteur	
communes > 30k hab	30%	30%	8%	8%
entre 2k-30k hab	25%	25%	8%	8%
< 2k hab	20%	20%	8%	8%
Energie des bâtiments				
Bâtiments Publics < 500 m²				
communes > 30k hab	15%	15%	10%	10%
entre 2k-30k hab	10%	10%	10%	10%
< 2k hab	5%	5%	10%	10%
Bâtiments Publics > 500 m²				
communes > 30k hab	30%	30%	10%	10%
entre 2k-30k hab	20%	20%	10%	10%
< 2k hab	10%	10%	10%	10%
EP - Armoires				
communes > 30k hab	25%	25%	7%	7%
entre 2k-30k hab	25%	25%	10%	10%
< 2k hab	20%	20%	10%	10%
Déchets PAV				
communes > 30k hab	17,5%	17,5%	4,0%	4,0%
entre 2k-30k hab	25,0%	25,0%	3,7%	3,7%
< 2k hab	32,5%	32,5%	3,7%	3,7%

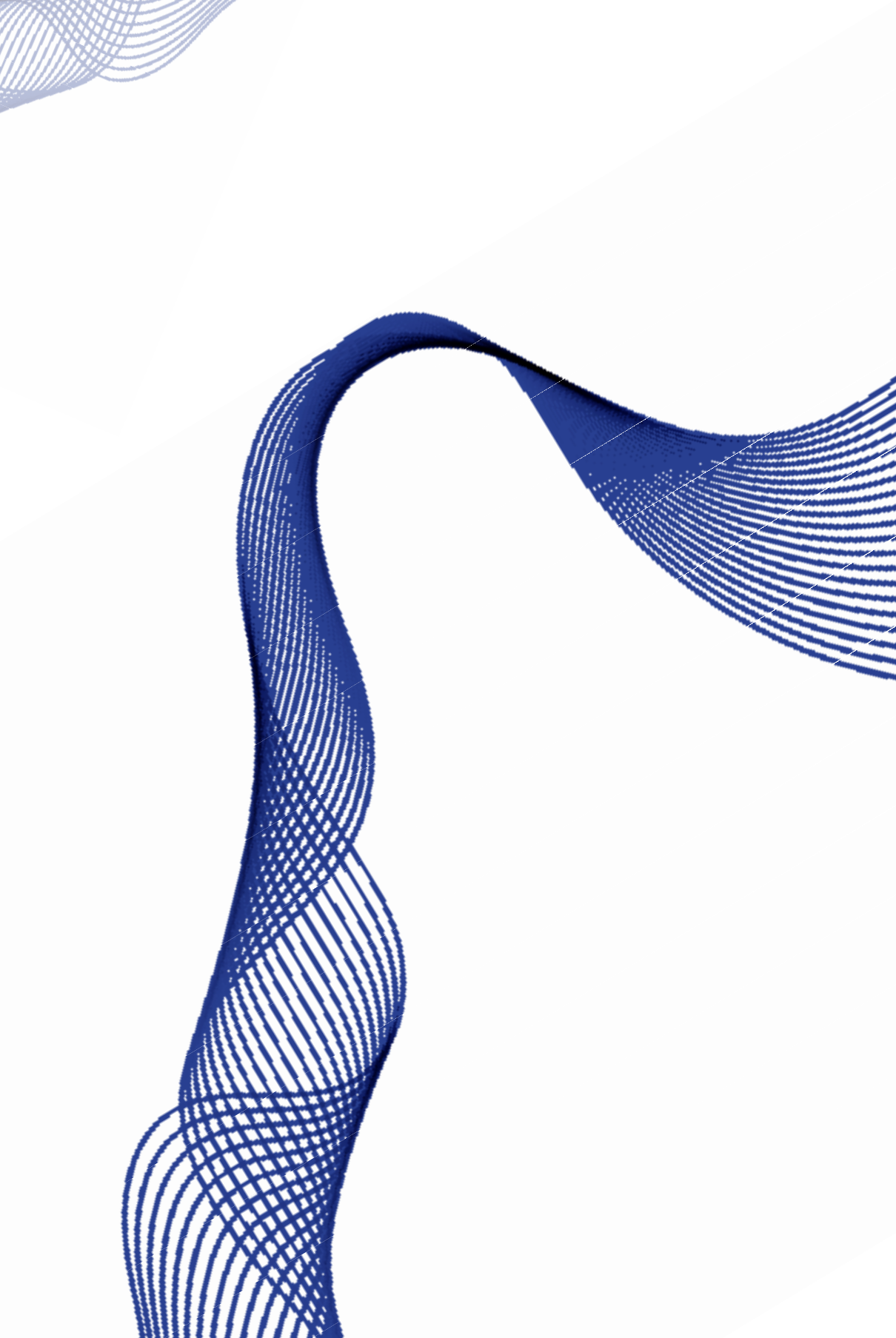
Hypothèses adoption & mutualisation		% collectivités qui ne font de projet que si structure de mutualisation					Dédution % départements avec mutualisation	
		Eau et EP	Energie bat.	Déchets	REF Tactis Eau et EP	REF Tactis Energie bat.	REF Tactis Déchets	
communes > 30k hab		50%	50%	50%	50%	50%	50%	
entre 2k-30k hab		80%	70%	50%	80%	70%	50%	
< 2k hab		100%	80%	60%	100%	80%	60%	
								34% 79%

BILAN		Eau	Energie	EP	PAV	Incendies	TOTAL
2025-2035		53%	36%	60%	36%		
Taux d'adoption 2035			-382	-157	-7,6	-46	-1 825 Mc
Coûts économiques		1 437	1 113	299	308	151	3 309 Mc
Gains économiques		205	731	142	301	106	1 484 Mc
Bilan Economique			34	32	6	0,02	76 k€C02
Coût IC02			-72	-352	-59	-1 082	-3 377 k€C02
Bilan amfin/romm			-48	-320	-65	-1 082	-3 300 k€C02
Bilan carbone							-811 M m3 d'eau
Eau ha de forêt							42 477 ha de forêt

Principales hypothèses économiques / paramétrable		REF Tactis
Eau - compteurs individuels	% économie d'eau / an	5%
Energie des bâtiments		
Economie énergétique Bâtiments Publics < 500 m²		
communes > 30k hab	10,0%	10,0%
entre 2k-30k hab	10,0%	10,0%
< 2k hab	10,0%	10,0%
Nombre d'objets lot / bâtiment	4	4
Economie énergétique Bâtiments Publics > 500 m²		
communes > 30k hab	10,0%	10,0%
entre 2k-30k hab	10,0%	10,0%
< 2k hab	10,0%	10,0%
Nombre de GTB / bâtiment	5	5
EP - Armoires		
Economie d'énergie liée au numérique		
communes > 30k hab	10,0%	10,0%
entre 2k-30k hab	10,0%	10,0%
< 2k hab	10,0%	10,0%
Déchets PAV	Optimisation d'une tournée gr	20%

Principales hypothèses de coûts / paramétrable		REF Tactis
Surcoût global si absence mutualisation		
communes > 30k hab	5%	0%
entre 2k-30k hab	10%	10%
< 2k hab	20%	20%
Focus réseau de transmission radio (€/capteur/an)		
Si structure de mutualisation		
Touta collectivité	2,5	2,5
Absence de structure de mutualisation		
communes > 30k hab	3,0	2,5
entre 2k-30k hab	3,5	3,5
< 2k hab	4,5	4,5





Édition 2025

CBSERVATOIRE
DES TERRITOIRES
CONNECTÉS & DURABLES