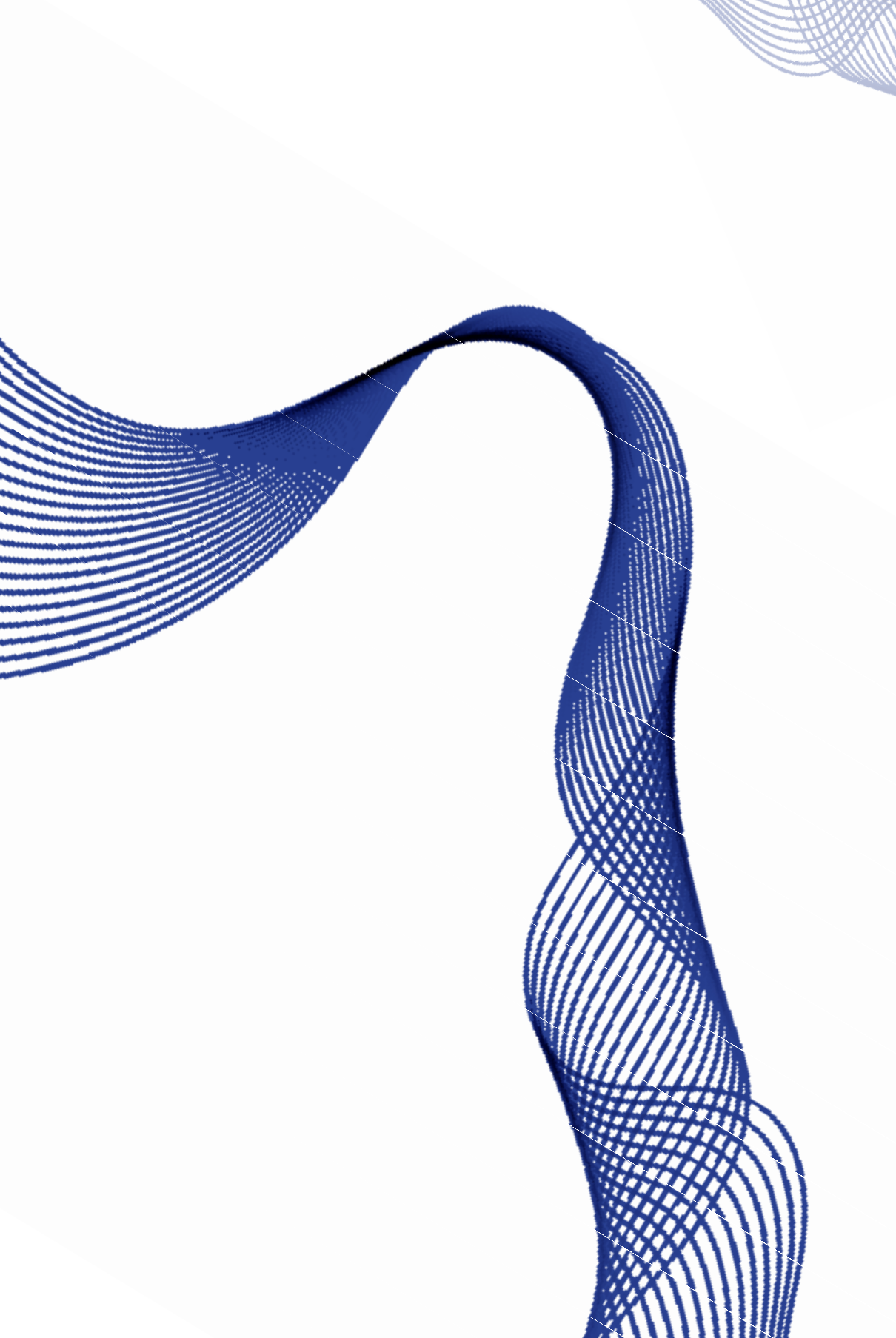


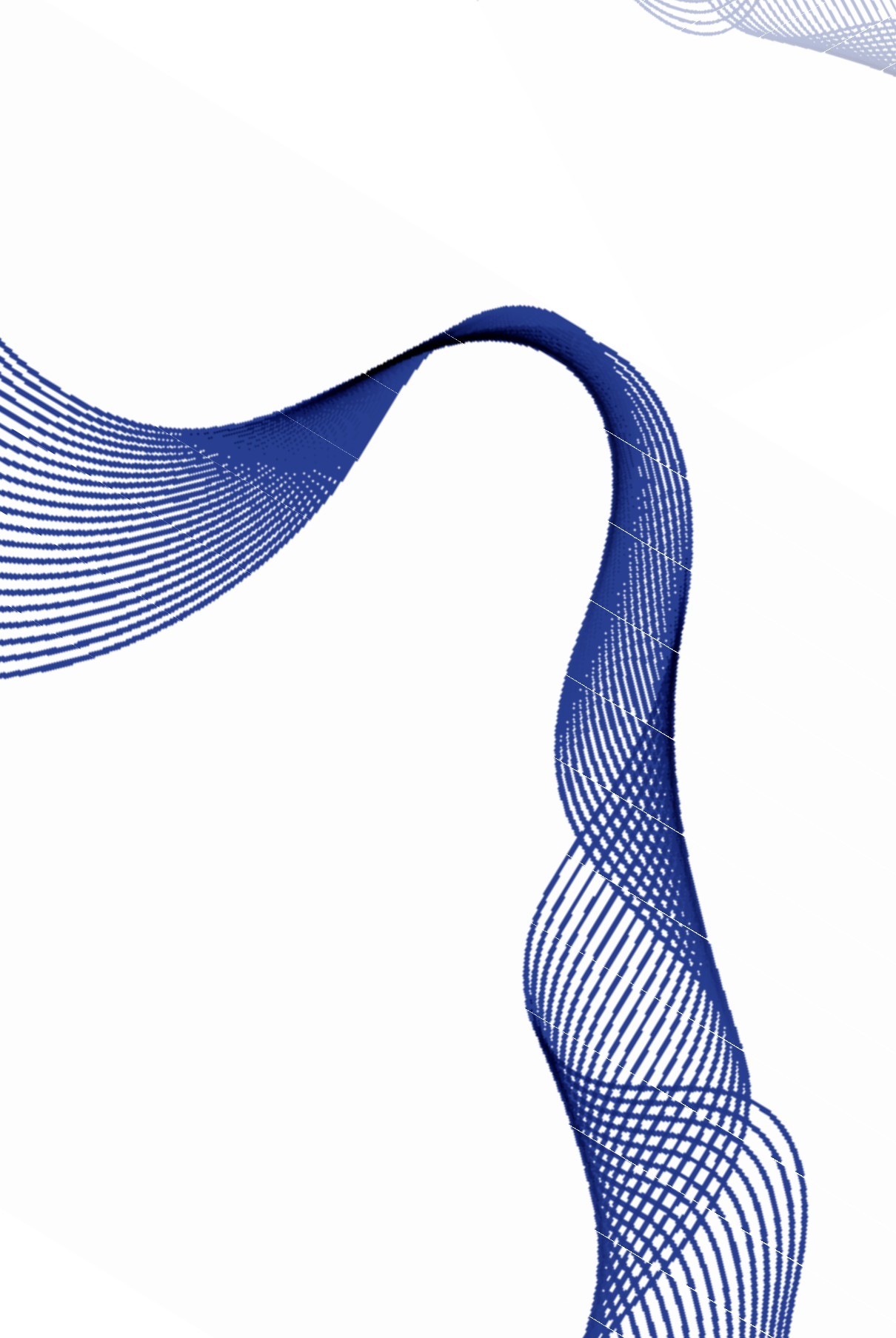
# **OB**SERVATOIRE DES TERRITOIRES CONNECTÉS & DURABLES

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.

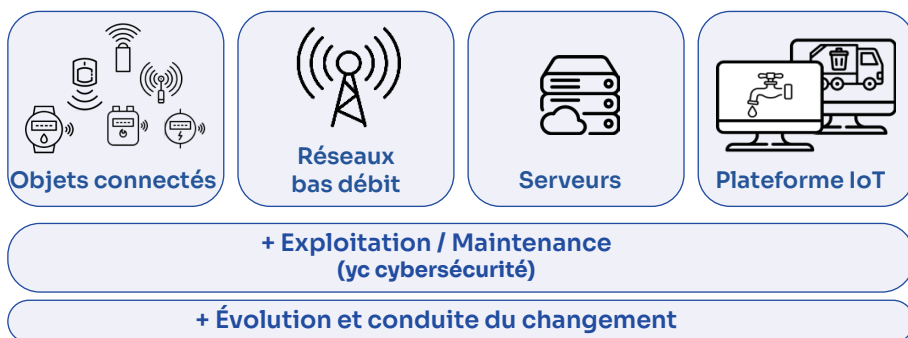
Bien évidemment, au-delà des chiffres et des estimations, le numérique reste un outil : comme tous les outils, son empreinte environnementale est négative s'il est mal utilisé, positive s'il est bien utilisé. Il doit répondre à un vrai besoin, être dimensionné et ajusté à ce besoin, les usagers doivent 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.

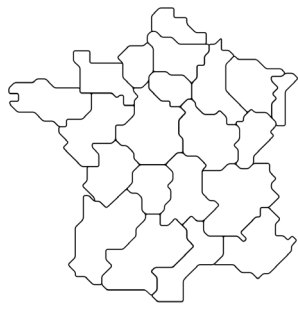


## Une analyse environnementale

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

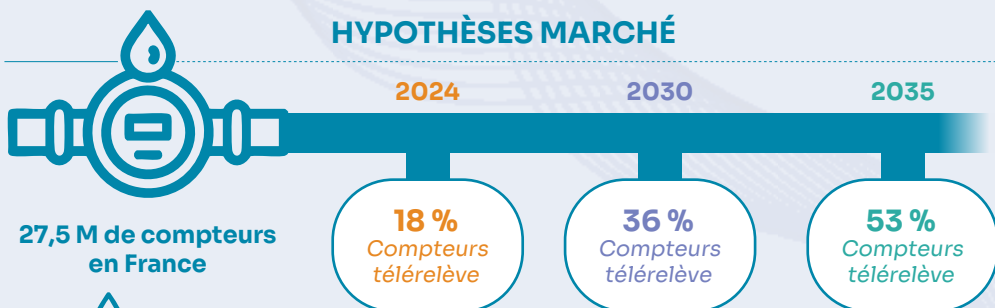
## La télérelève des compteurs d'eau pour le parc d'abonnés

### 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

5 % d'économie d'eau par an en moyenne  
-811 M m<sup>3</sup> eau

Entre 30 min à 2 h de temps par an économisé  
1431M€

Économie de carburant  
6M€

### RÉSULTATS DES SIMULATIONS

#### COÛTS

-1233 M€

+34 kt CO<sub>2</sub>

+

#### BÉNÉFICES

-811 M m<sup>3</sup> eau

+1437 M€

-72 kt CO<sub>2</sub>

Relation abonnés

=

#### 2025 À 2035

-811 M m<sup>3</sup> eau

320 piscines / département / an

-38ktCO<sub>2</sub>

80 téléviseurs / département / an

205 M€

Relation abonné



# Énergie des bâtiments

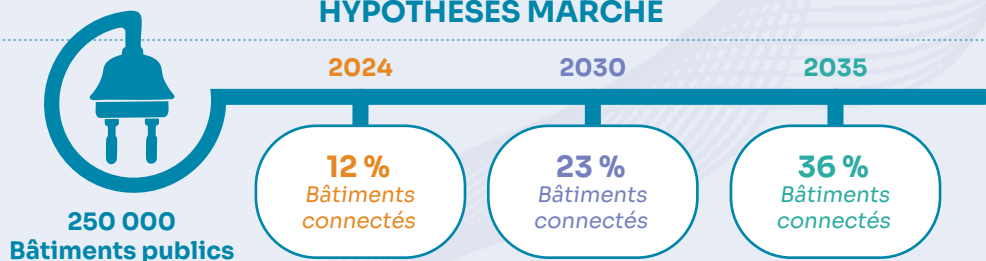
Des capteurs pour mesurer la consommation d'énergie des bâtiments, sous la forme de systèmes plus complexes nommés GTB pour les bâtiments les plus récents

## 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



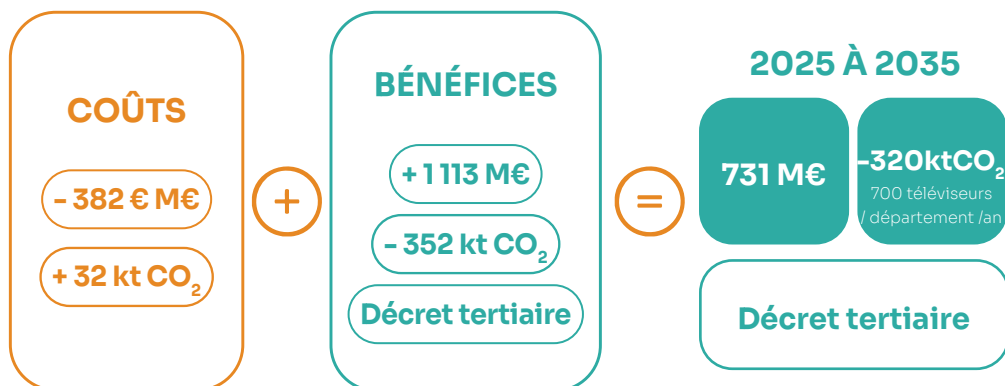
### HYPOTHÈSES SUR LES GAINS

10% d'économie  
Bâtiments publics < 500m<sup>2</sup>,  
avec objets connectés  
**178M€**

10% d'économie  
Bâtiments publics >500m<sup>2</sup>,  
avec GTB  
**842M€**

Économie sur les  
déplacement de technicien,  
**93M€**

## RÉSULTATS DES SIMULATIONS



# Éclairage public

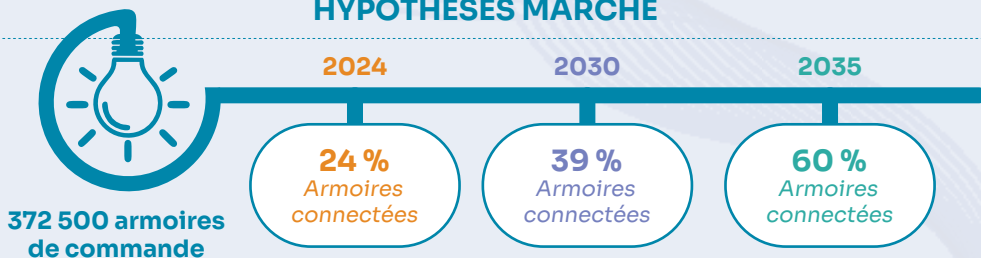
Le pilotage à distance de l'éclairage, en intégrant la gestion de la luminosité au niveau de l'armoire de commande

## 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



### 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 CO<sub>2</sub>



### BÉNÉFICES

+ 299 M€

- 59 kt CO<sub>2</sub>

Sécurité  
qualité de vie



### 2025 À 2035

142 M€

-55 kt CO<sub>2</sub>  
100 téléviseurs / département / an

Sécurité  
Qualité de vie

# Points d'apport volontaire

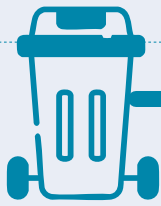
Les Points d'Apport Volontaire (PAV) sont équipés de sondes de remplissage connectées, les mesures sont effectuées à distance.

## 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 CO<sub>2</sub>



### BÉNÉFICES

+ 308 M€

- 1833 kt CO<sub>2</sub>

Propreté



### 2025 À 2035

301 M€

-1826ktCO<sub>2</sub>  
3500 téléviseurs  
/ département /an

Propreté

# Incendies

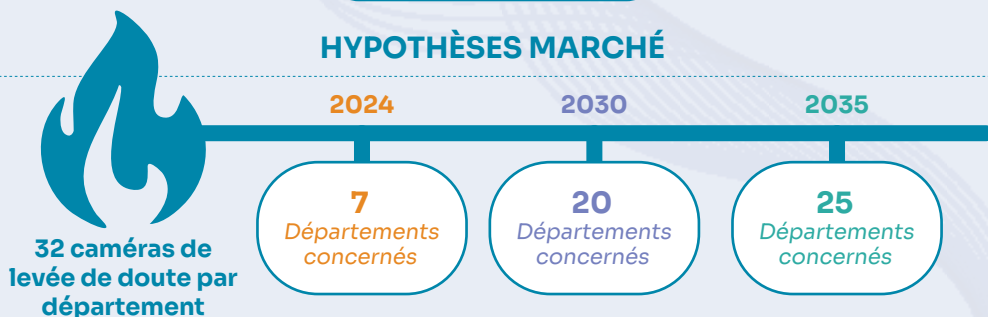
Des systèmes de détection d'incendie sont installés sur des points hauts, avec notamment des caméras de visualisation

## 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

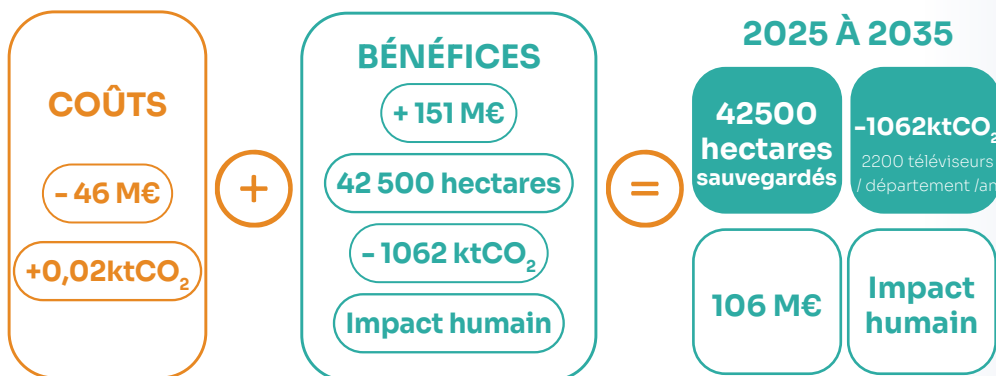


### HYPOTHÈSES SUR LES GAINS

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



# 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

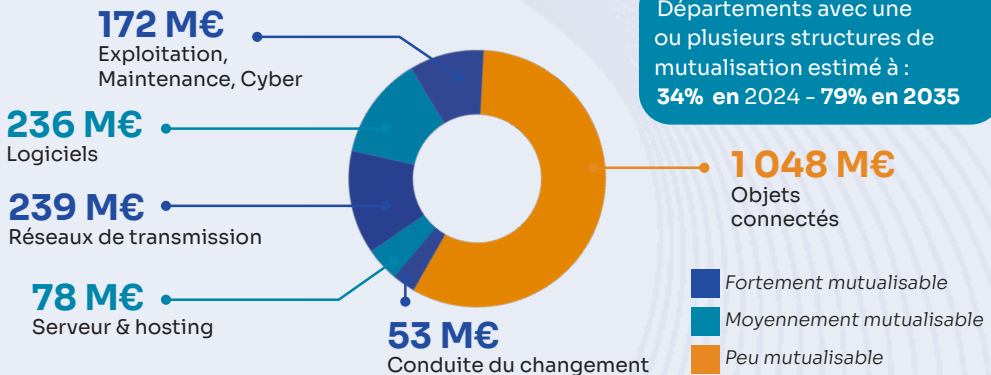
## SUR BASE DU SCÉNARIO PROPOSÉ :

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€	<b>1 825 M€</b>
Gains économiques	1 437 M€	1 113 M€	299 M€	308 M€	151 M€	<b>3 309 M€</b>
Bilan Économique	<b>205 M€</b>	<b>731 M€</b>	<b>142 M€</b>	<b>301 M€</b>	<b>106 M€</b>	<b>1 484 M€</b>
Bilan environnemental	<b>811 M m<sup>3</sup>eau</b> <b>-38kt CO<sub>2</sub></b>	<b>-320 kt CO<sub>2</sub></b>	<b>-55 kt CO<sub>2</sub></b>	<b>-1826 kt CO<sub>2</sub></b>	<b>42k ha forêt</b> <b>-1062 kt CO<sub>2</sub></b>	<b>-3 300 kt CO<sub>2</sub></b>

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 ...



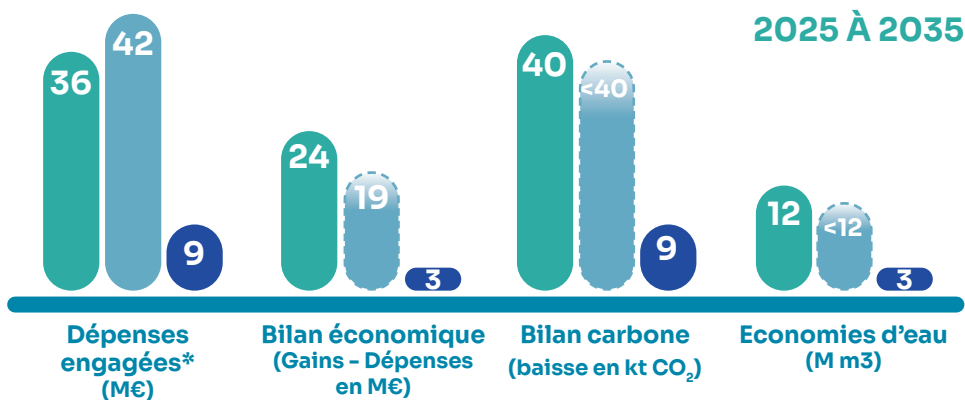
## Et si...

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	
<b>Adoption maximale</b> 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)		<b>Adoption minimale</b> Croissance faible : +5% / an Soit une adoption autour de 15% d'ici 2035
<b>Pleine maîtrise des solutions déployées</b> Coûts optimisés, utilisation optimale	<b>Risque sur la maîtrise des solutions déployées</b> Surcoûts cachés, sous-utilisation des solutions, multiplication des logiciels / impact sur les gains	



Si l'adoption se fait massive, quel qu'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 **40ktCO<sub>2</sub>** et **12M m<sup>3</sup> 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, USEDA, Ville de la Rochelle

### Des experts industriels

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

### Autres experts

Experts métier FNCCR

## L'équipe projet





# Annexe

## Outil & principales hypothèses

Hypothèses adoption & mutualisation	% collectivités qui ne font de projet que si structure de mutualisation				Déduction % 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%

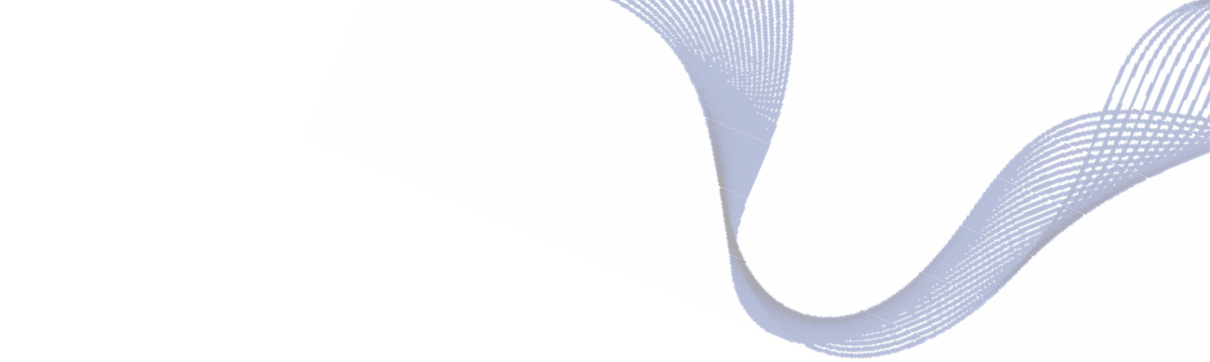
2025-2035	Eau	Energie	EP	PAV	Incendies	TOTAL
Taux d'adoption 2035	53%	36%	60%	36%		
Coûts économiques	-1 233	-382	-157	-7,6	-46	-1 825 M€
Gains économiques	1 437	299	308	308	151	3 309 M€
<b>Bilan Economique</b>	<b>205</b>	<b>731</b>	<b>142</b>	<b>301</b>	<b>106</b>	<b>1 484 M€</b>
Coût IC02	34	32	4	6	0,02	76 kIC02
Bilan amplif/consom		-72	-59	-1 833	-1 062	-3 377 kIC02
Bilan carbone ental	-38	-320	-55	-1 826	-1 062	-3 300 kCO2
Eau	0					0 M m3 d'eau
ha de forêt						42 477 ha de forêt

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

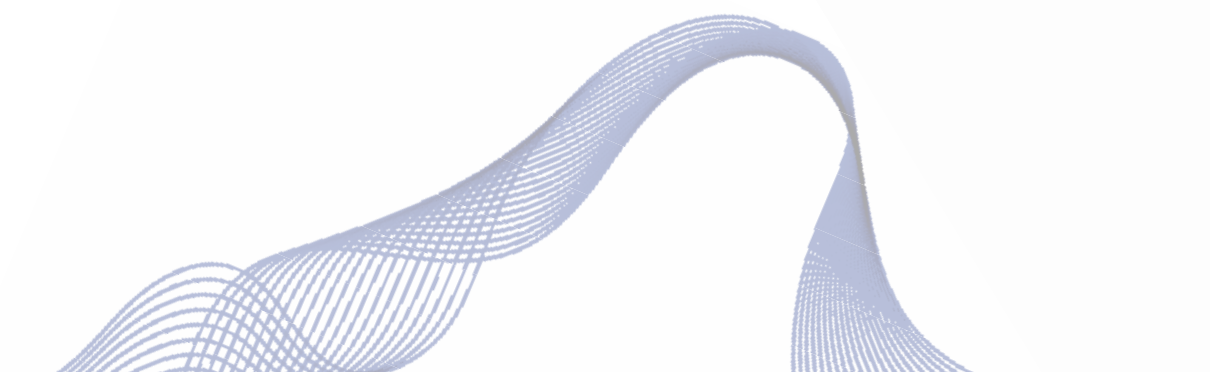
Principales hypothèses économiques / paramétrable		REF Tactis
Eau - compteurs individuels	% économie d'eau / an	5%
Energie des bâtiments		
Economie énergétique Bâtiments Publics < 500 m²	communes > 30k hab	10,0%
	...entre 2k-30k hab	10,0%
	... < 2k hab	10,0%
Nombre d'objets IoT / bâtiment		4
Economie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

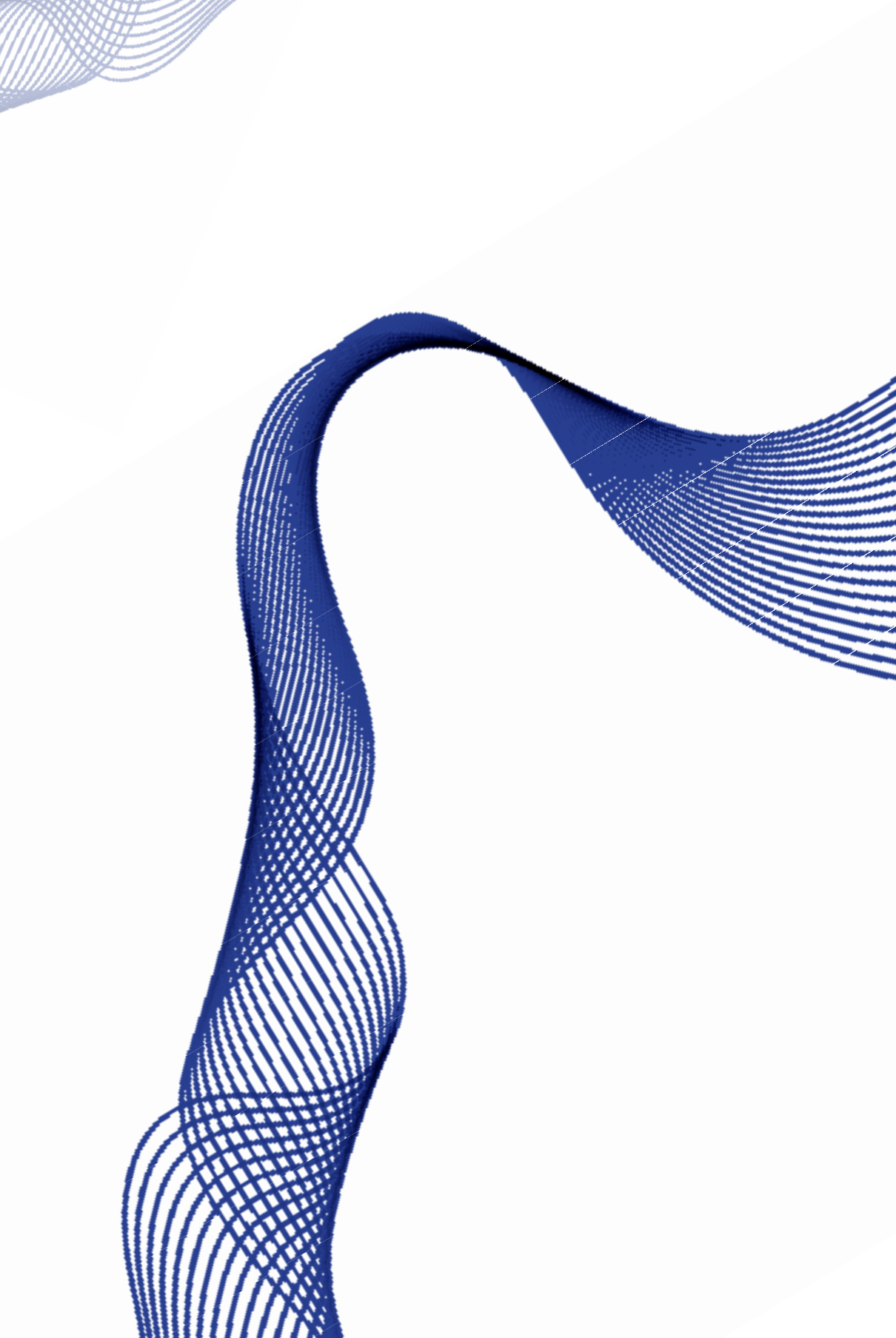
Légende	
<span style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"> </span>	Hypothèses marché
<span style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"> </span>	Hypothèses économiques
<span style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"> </span>	Hypothèses coûts projet
<span style="background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"> </span>	Variable paramétrable

Principales hypothèses marché / paramétrable	2024		2035		REF Tactis
	REF Tactis	60%	REF Tactis	70%	
Taille critique d'adoption					
Pour chaque typologie de territoire					
Eau - compteurs individuels					
Evolution an. capteur					
communes > 30k hab	30%	30%	8%	8%	8%
...entre 2k-30k hab	25%	25%	8%	8%	8%
... < 2k hab	20%	20%	8%	8%	8%
Energie des bâtiments					
Bâtiments Publics < 500 m²					
communes > 30k hab	15%	15%	10%	10%	10%
...entre 2k-30k hab	10%	10%	10%	10%	10%
... < 2k hab	5%	5%	10%	10%	10%
Bâtiments Publics > 500 m²					
communes > 30k hab	30%	30%	10%	10%	10%
...entre 2k-30k hab	20%	20%	10%	10%	10%
... < 2k hab	10%	10%	10%	10%	10%
EP - Armoires					
communes > 30k hab	25%	25%	7%	7%	7%
...entre 2k-30k hab	25%	25%	10%	10%	10%
... < 2k hab	20%	20%	10%	10%	10%
Déchets PAV					
communes > 30k hab	17,5%	17,5%	4,0%	4,0%	4,0%
...entre 2k-30k hab	25,0%	25,0%	3,7%	3,7%	3,7%
... < 2k hab	32,5%	32,5%	3,7%	3,7%	3,7%



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.





Édition 2025

**C**BSERVATOIRE  
DES TERRITOIRES  
CONNECTÉS & DURABLES