



SERVICES PUBLICS LOCAUX
DE L'ÉNERGIE, DE L'EAU,
DE L'ENVIRONNEMENT ET
DES E-COMMUNICATIONS



cycle
de l'eau

altereo
eau et territoires durables

Les données des réparations au service de la gestion patrimoniale

Journée technique Eau potable

7 décembre 2023

Ordre du jour

Matin 10h - 12h30

- Présentation du projet France Data Réseaux - FDR → cas d'usage Eau
- Restitution de l'enquête
- Cheminement du projet → cas d'usage Eau
- Présentation de l'analyse comparative de la FNCCR

(Pause)

Après-midi 14h - 16h30

- Atelier participatif n°1 (le projet & les restitutions)
- Mise en œuvre du projet par étapes... et témoignage des participants
- Atelier participatif n°2 (pour aller plus loin)

Présentation du projet France Data Réseau



SERVICES PUBLICS LOCAUX
DE L'ÉNERGIE, DE L'EAU,
DE L'ENVIRONNEMENT ET
DES E-COMMUNICATIONS



francedataréseau

Accélérer le partage et la valorisation des données des services publics en réseau



Aux origines du projet (1)

Constat de départ

Toutes les collectivités adhérentes de la fédération produisent (ou reçoivent) et gèrent de plus en plus de données dans le cadre de leurs missions.

Par manque de maturité et/ou de moyens dédiés (techniques, humains et financiers), nombreuses sont celles qui peinent à réunir seules les conditions qui leur permettraient d'exploiter pleinement le potentiel d'usage de ces données.

Solution envisagée

Créer, accompagner et outiller une dynamique collective et multi-sectorielle qui permette de démontrer que la mise en commun des données détenues par nos adhérents complétées et croisées avec des données tierces facilite la mise en œuvre de cas d'usage dont l'objectif est de répondre à des besoins métiers et des enjeux qui concernent une majorité d'entre eux.

Aux origines du projet (2)

Une opportunité

Le projet FDR est lauréat d'un appel à projets lancé dans le cadre de France Relance et piloté par la DiNum au titre du « Fonds transformation numérique des collectivités territoriales » (volet data)

Co-financement de l'Etat à hauteur de 50% du budget global du projet

Pour amorcer un projet collaboratif

1 chef de file maîtrise d'ouvrage (FNCCR)
4 référents métier (1 par département)
4 partenaires (1 MOE et 3 AMO)
16 collectivités pilotes

Développement d'une plateforme de partage et de valorisation de données et réalisation de 4 cas d'usage thématiques



Financé par
l'Union européenne



francedata
réseau

Les 4 cas d'usage déployés en 2022



Eau potable

Partager et exploiter des données relatives aux réseaux de distribution d'eau potable pour caractériser les risques de défaillances, évaluer les besoins en renouvellement des canalisations et orienter les stratégies de gestion patrimoniale



Eclairage public

Partager et exploiter des données relatives aux parcs d'éclairage public pour évaluer leur consommation énergétique et mesurer leur impact sur l'environnement en objectivant leur contribution aux nuisances lumineuses



Bornes de recharge

Faciliter la collecte et le croisement des ensembles de données nécessaires à l'élaboration des schémas directeurs des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (SDIRVE)



Appuis communs

Améliorer le circuit de transmission et la qualité des données relatives aux appuis communs (poteaux) de réseaux de distribution d'électricité et de réseaux de télécommunications pour fiabiliser la perception des redevances d'occupation

Les équipes mobilisées pour mettre en oeuvre le projet



Eau potable



altereo

Eclairage public



DARK SKY LAB



SYDEV
Traçons la voie de l'énergie vendéenne



DATACTIVIST



Appuis communs



DATACTIVIST



Bornes de recharge



SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ÉNERGIE D'INDRE-ET-LOIRE
SIEIL

Une méthode de déploiement en 4 étapes

1 Cadrage

- Mise en commun, analyse et alignement des besoins des collectivités
- Définition des objectifs et des bénéfices attendus par les collectivités
- Identification et qualification des sources de données utilisables
- Définition des principes de gouvernance applicables aux données partagées

3 Traitement

- Nettoyage et portage des données vers le(s) modèle(s) d'échange
- Mise en cohérence et réconciliation des données issues de sources différentes
- Calcul et production des indicateurs métiers

2 Acquisition

- Définition d'un ou plusieurs modèle(s) d'échange de données
- Choix de la technique d'acquisition et de mise à jour des données (dépôt, API, flux)
- Collecte de données internes (produites ou reçues par les collectivités) et/ou externes
- Contribution aux groupes de travail métiers nationaux

4 Restitution

- Production et paramétrage des tableaux de bord
- Choix des formes (carto)graphiques et intégration des visualisations de données
- Agrégation des données et consolidation dans des référentiels de portée nationale

Les 4 cas d'usage déployés en 2022



Eau potable

Fiche détaillée [↗](#)

Modèle(s) de données [↗](#)

Jeux de données partagés et utilisés [↗](#)

Tableau de bord de visualisation [↗](#)

Statut : répliquable



Eclairage public

Fiche détaillée [↗](#)

Modèle(s) de données [↗](#)

Jeux de données partagés et utilisés [↗](#)

Tableau de bord de visualisation [↗](#)

Statut : répliquable



Bornes de recharge

Fiche détaillée [↗](#)

Modèle(s) de données [↗](#)

Jeux de données partagés et utilisés [↗](#)

Tableau de bord de visualisation [↗](#)

Statut : à approfondir



Appuis communs

Fiche détaillée [↗](#)

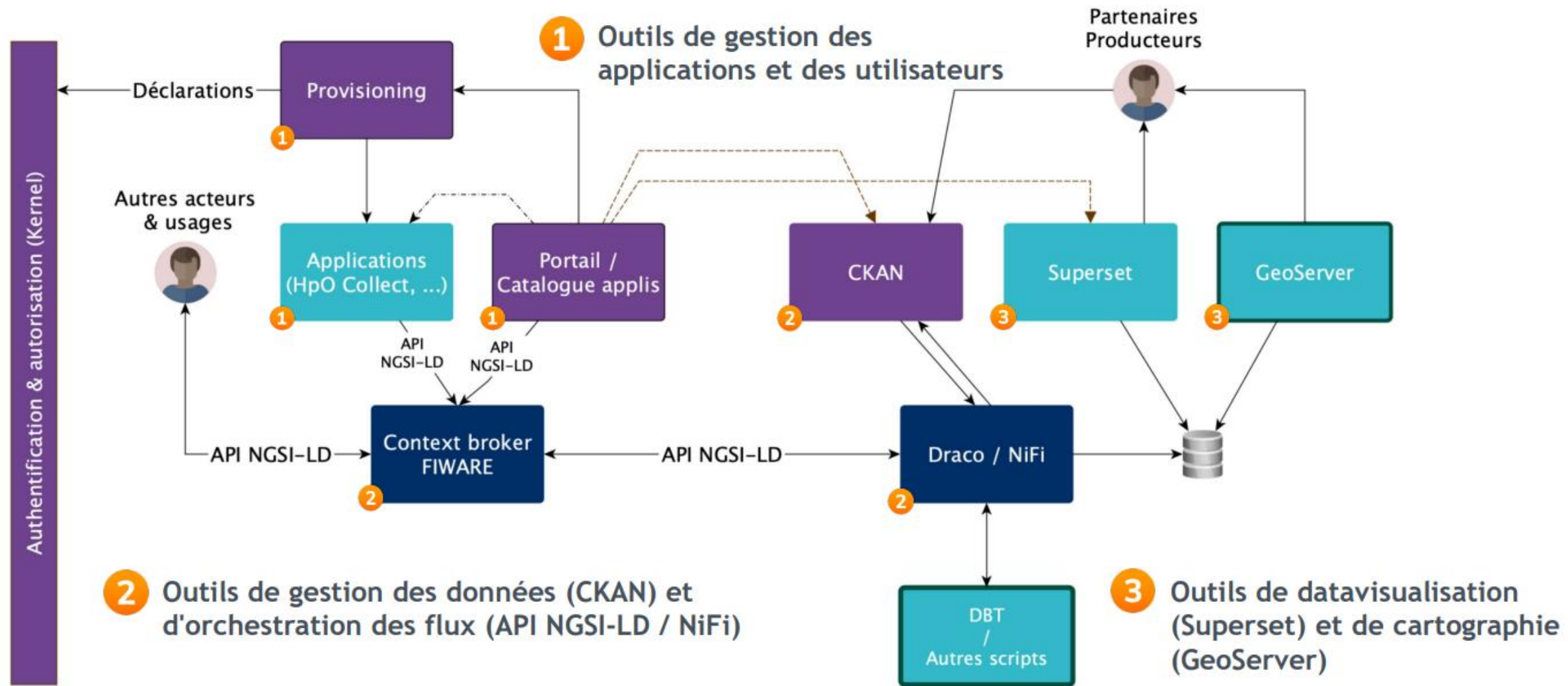
Modèle(s) de données [↗](#)

Jeux de données partagés et utilisés [↗](#)

Tableau de bord de visualisation [↗](#)

Statut : à approfondir

Le développement en parallèle de la plateforme



La feuille de route 2023-2024 : construire la suite du projet

3 principaux axes

- 1** Administration système, maintenance technique et évolution des briques fonctionnelles de la plateforme
- 2** Mise à jour des données et des restitutions actuelles, réplification dans d'autres territoires et/ou approfondissement des cas d'usage existants
- 3** Identification et mise en oeuvre de nouveaux cas d'usage pour répondre à des besoins communs

Rencontres France Data Réseau (jeudi 23/03/2023 *en présentiel et à distance*)

- Partager les résultats et livrables du projet avec toutes les collectivités adhérentes de la FNCCR
- Inviter les adhérents à rejoindre la communauté des utilisateurs de la plateforme
- Construire ensemble la suite du projet (appel à participation)

Restitution de l'enquête



altereo

Journée Technique

**Les données des réparations au service
de la gestion patrimoniale**

Jeudi 7 décembre 2023

10h00 - 16h30



Sommaire

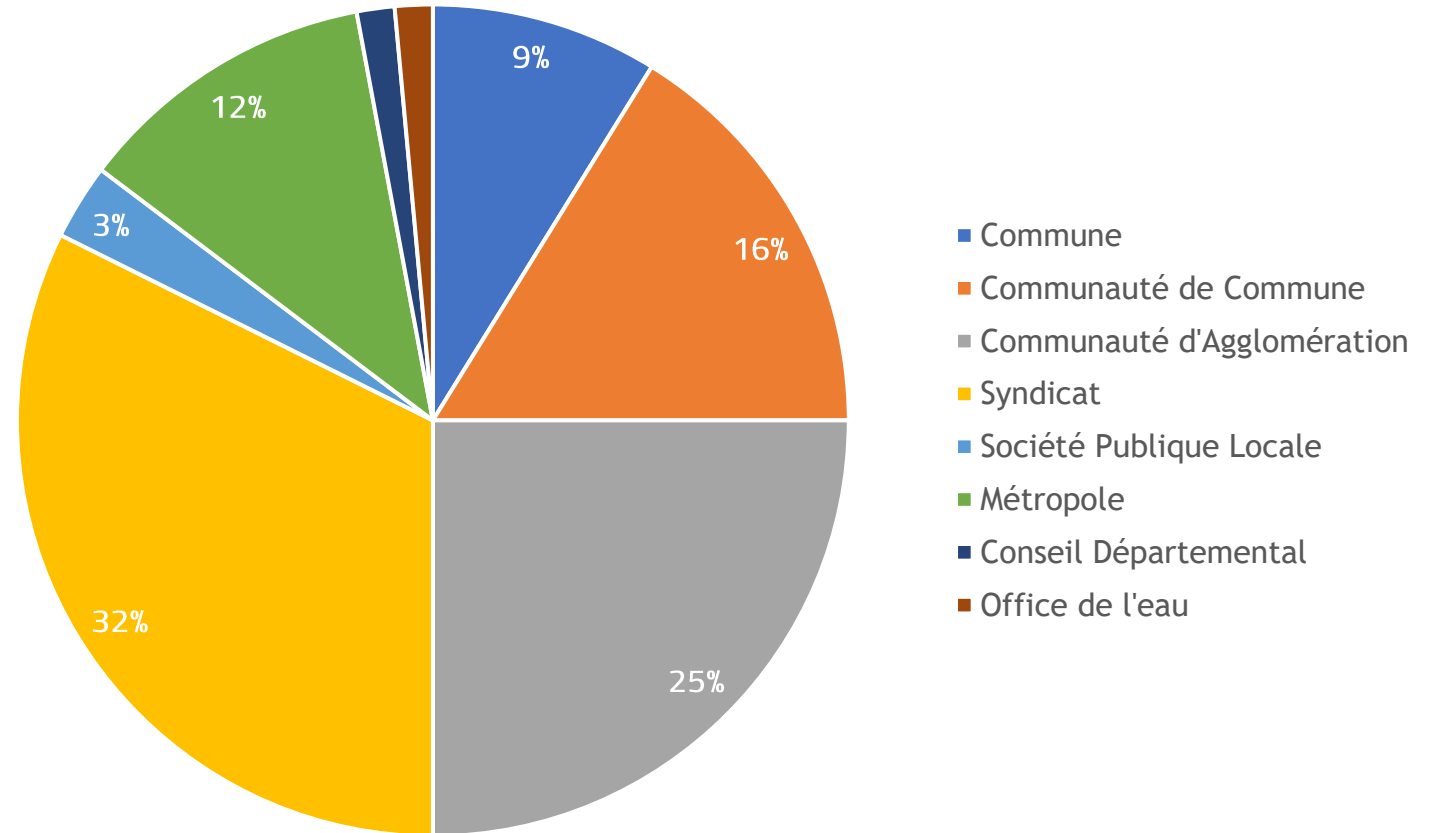
- Quelques chiffres clés
- Populations et abonnés desservis
- Les Systèmes d'Information Géographique (SIG)
- La gestion patrimoniale
- L'Indice Linéaire des Pertes (ILP)
- Les budgets

Quelques chiffres clés

100aine
inscrits

70
collectivités

Collectivités participantes



Populations et abonnés desservis

Population desservie

Moyenne : **340 000 habitants**

Minimum : 3 800 habitants

Maximum : 4 M d'habitants

Abonnés desservis

Moyenne : **76 000 abonnés**

Minimum : 2 000 abonnés

Maximum : 600 000 abonnés

Ratio

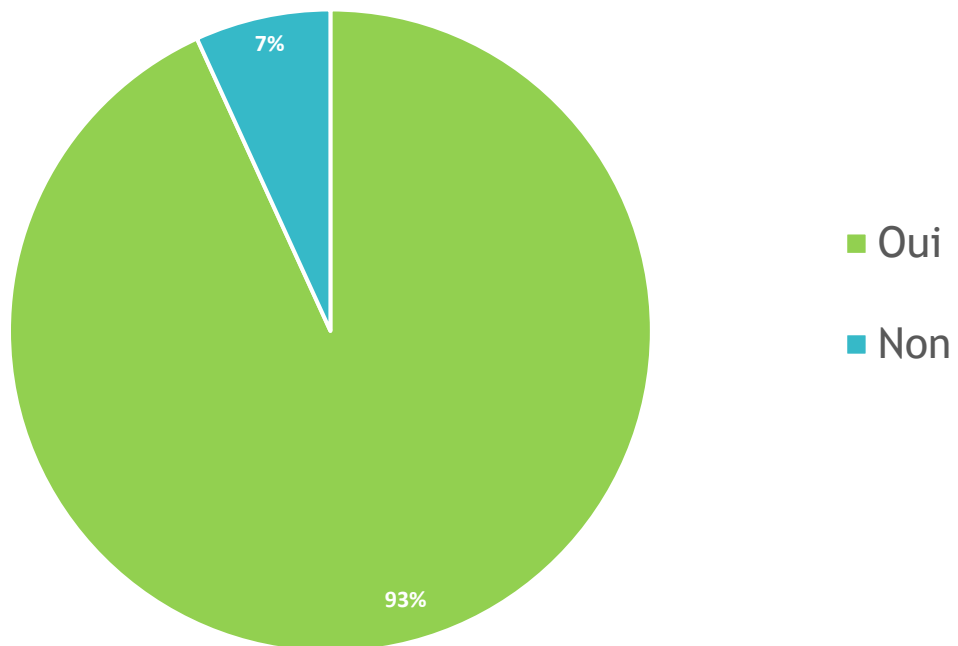
Moyenne : **4 personnes par foyer « abonné »**

Minimum : 1 personne par foyer « abonné »

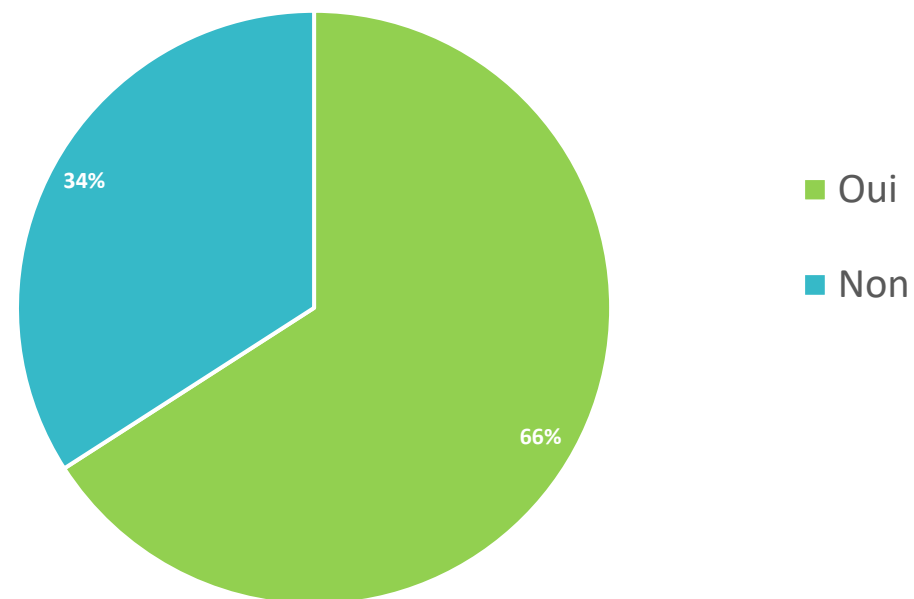
Maximum : 28 personnes par foyer « abonné »

Systeme d'Information Géographique

% des collectivités possédant un SIG

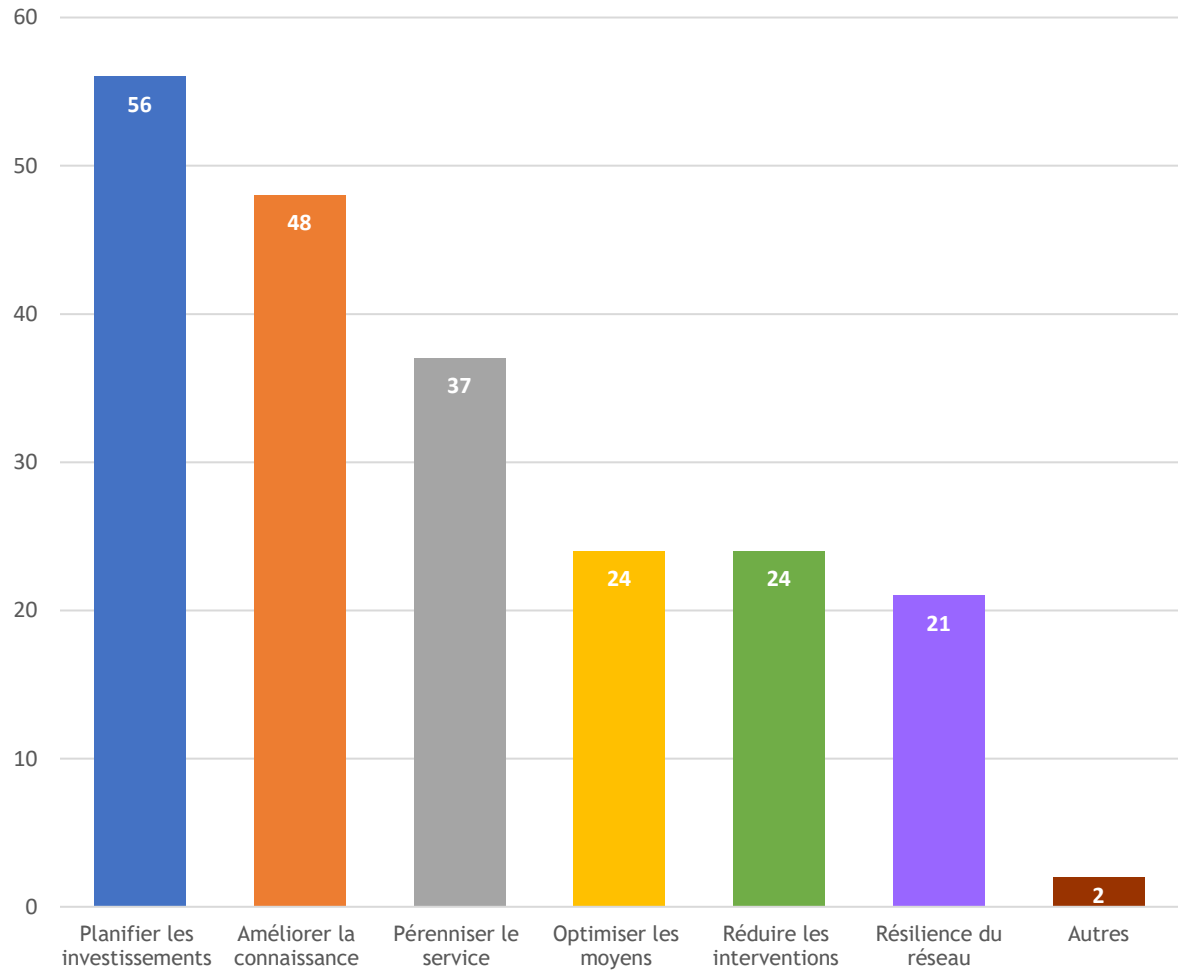


% des collectivités possédant une méthode de bancarisation des fuites

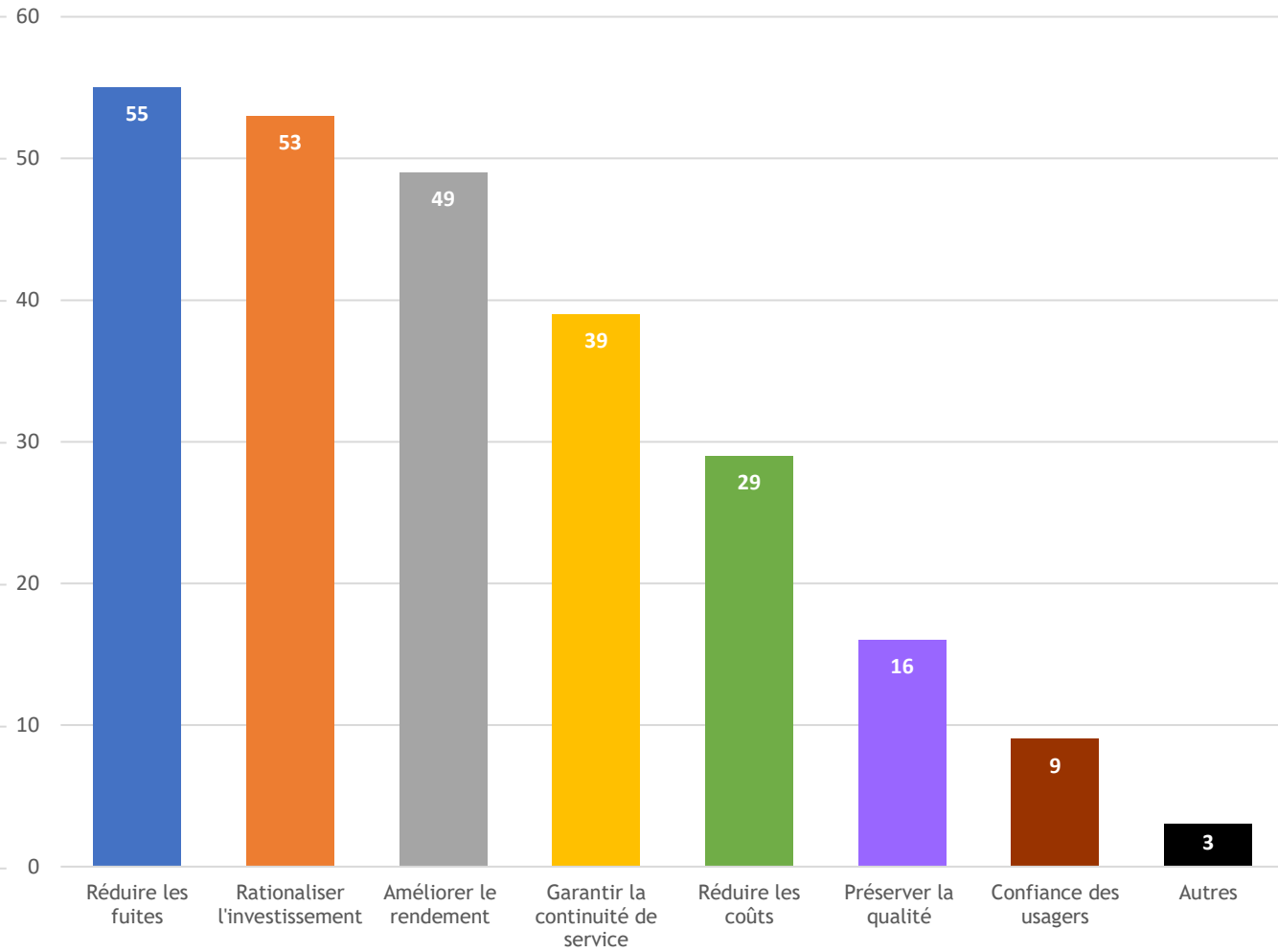


La gestion patrimoniale

Les raisons

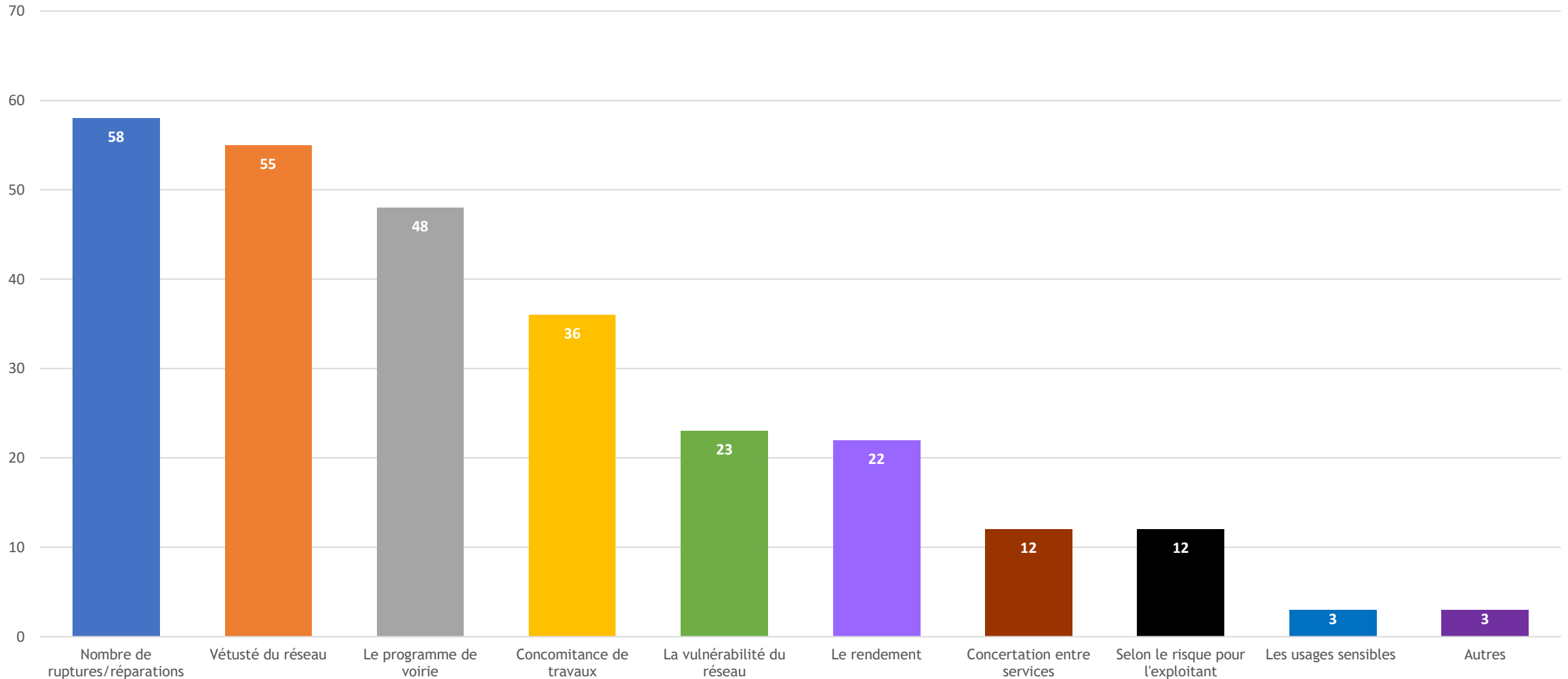


Les gains



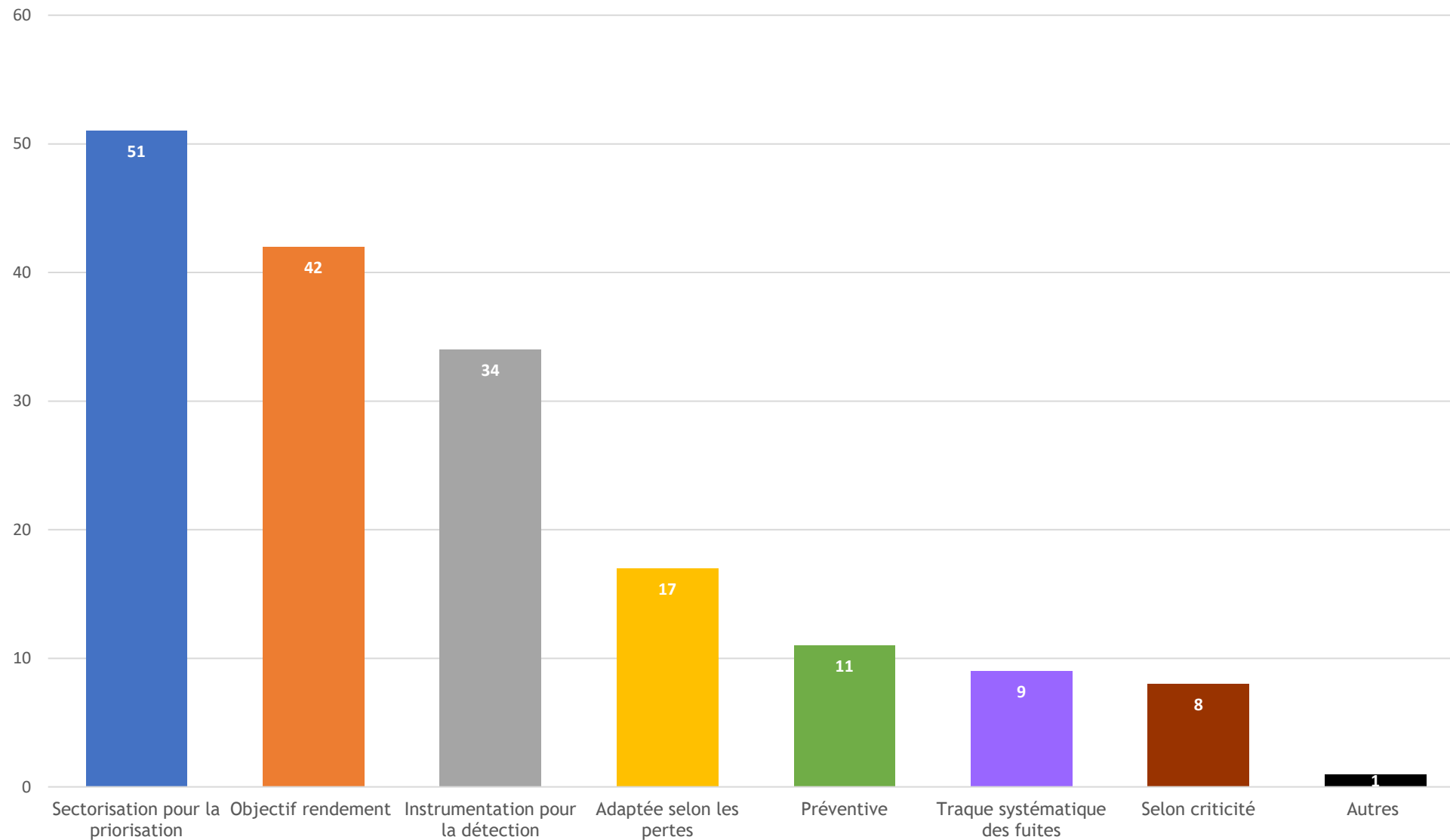
La gestion patrimoniale

Les principales raisons du renouvellement des canalisations



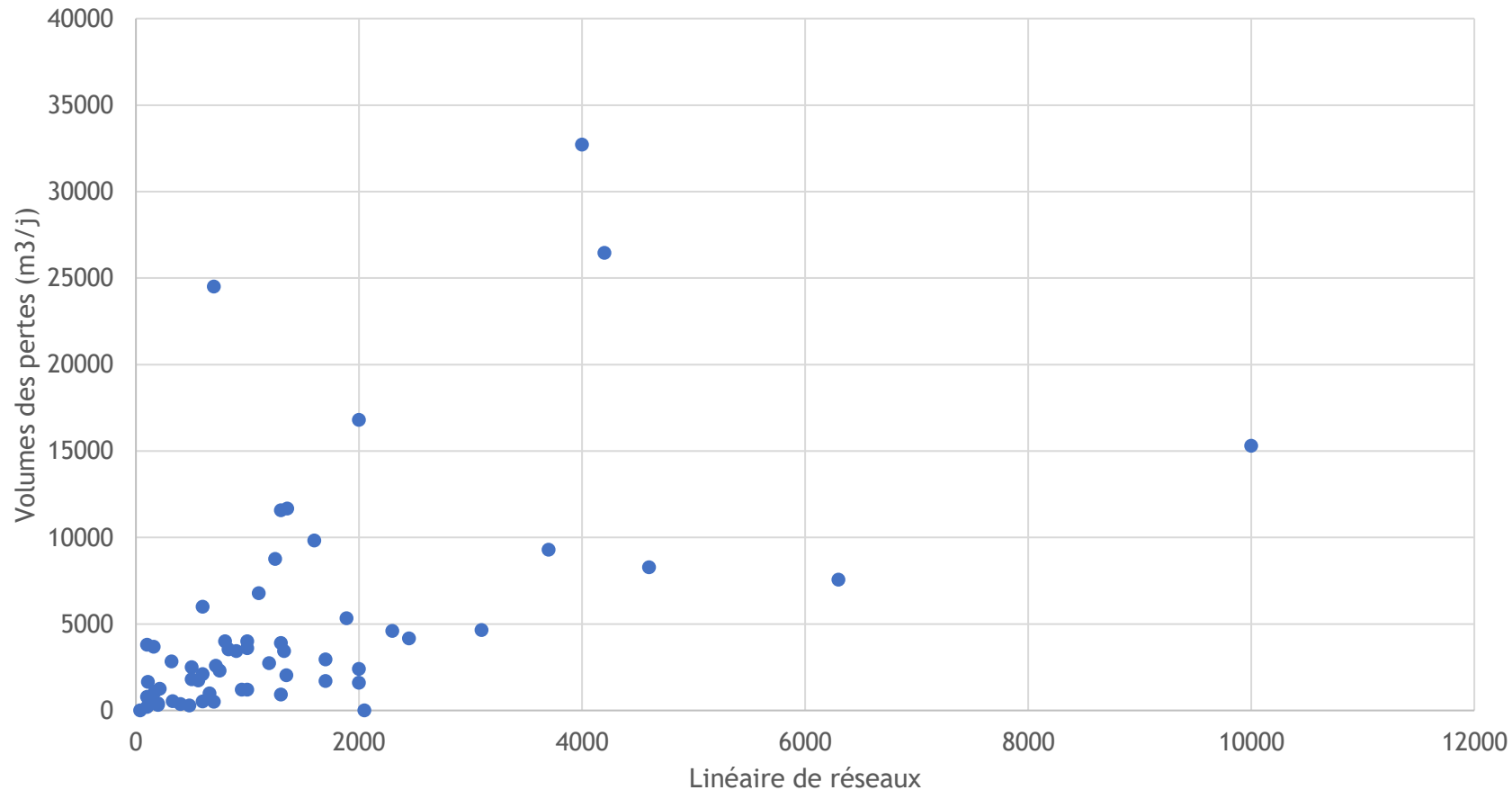
La gestion patrimoniale

Les méthodes pour la réduction les fuites



L'Indice Linéaire des Pertes (ILP)

Rapport des volumes des pertes (m³/j) et des linéaires de réseaux (km)



ILP

ILP moyen : 5m³/km/j

Donnée ILP SISPEA au 1^{er}
janvier 2022 :

3,2 m³/km/j

Les budgets

Budgets alloués aux réparations de fuites

Budget moyen : 380 000 €

Budget minimum : 1 K€/an

Budget maximum : 6 M€/an

Budgets alloués aux réhabilitations des réseaux

Budget moyen : 4 400 000 €

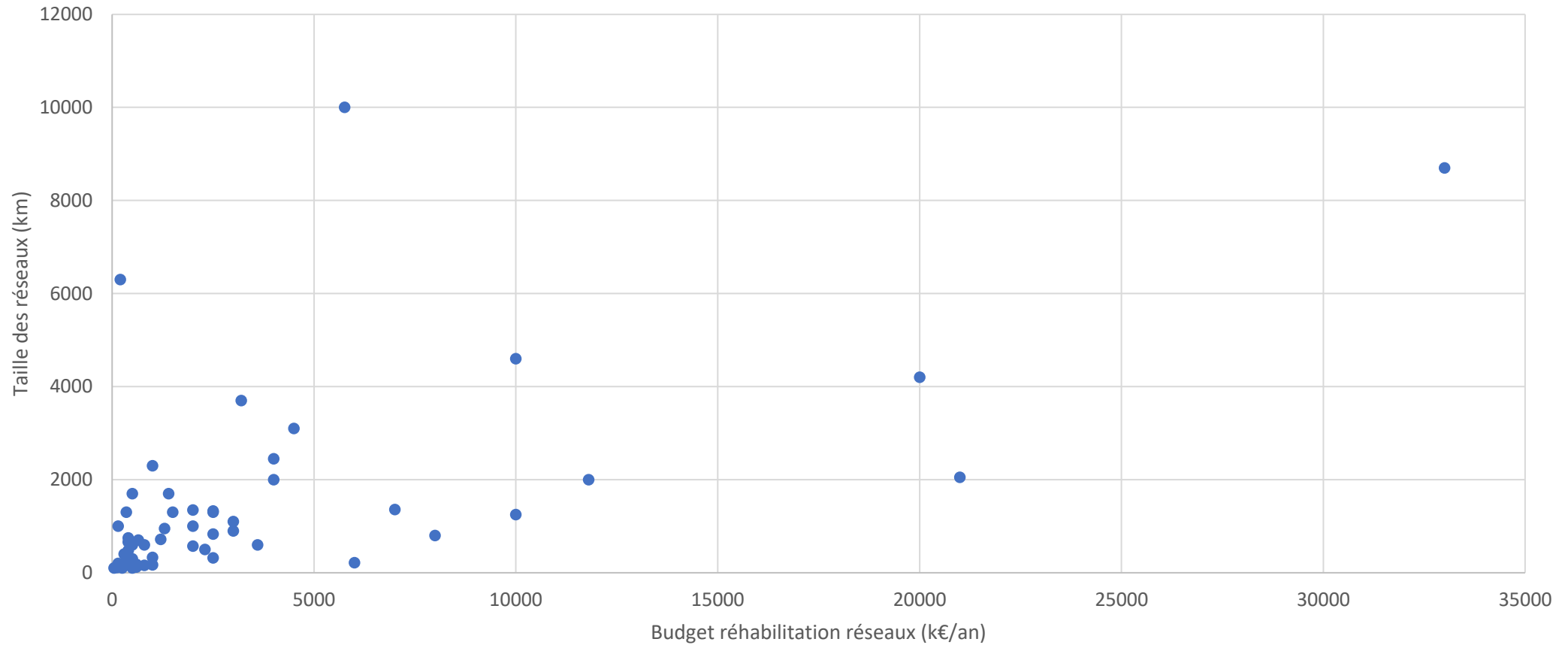
Budget minimum : 100 K€/an

Budget maximum : 35 M€/an

NOTA : possédant peu de données en termes de budgets affectés aux réparations des fuites, l'échantillonnage est peu représentatif

Les budgets

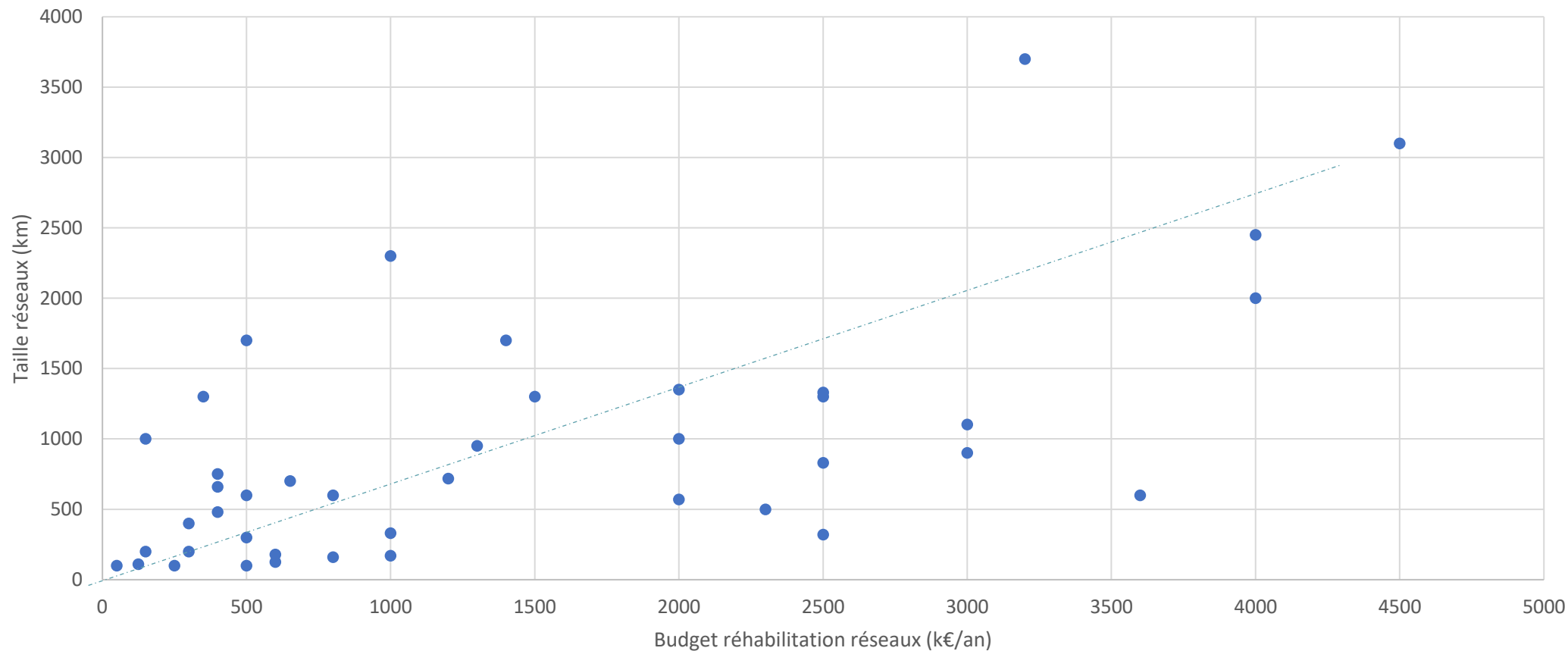
Rapport entre les budgets alloués aux réhabilitations de réseaux (k€/an) et la taille des réseaux (km)



Les budgets

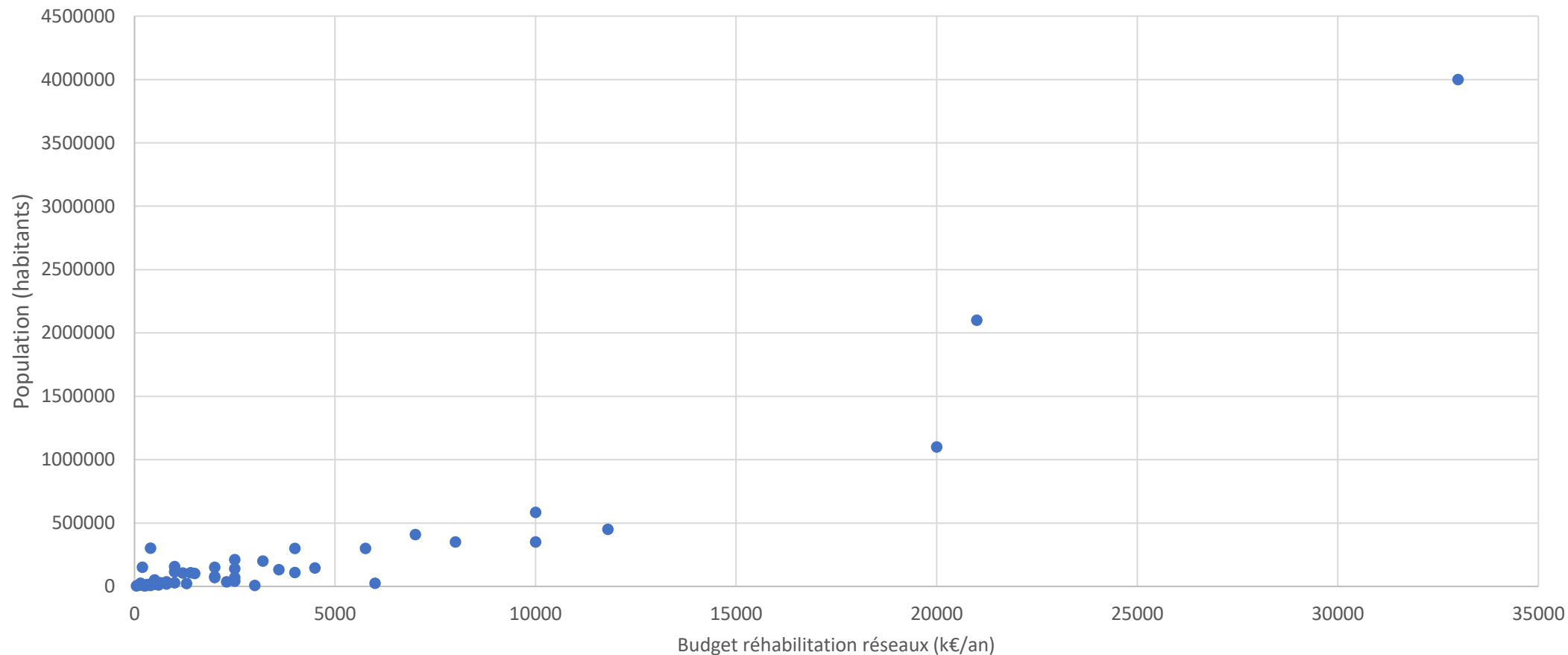
Zoom

Rapport entre les budgets alloués aux réhabilitations de réseaux (k€/an) et la taille des réseaux (km)



Les budgets

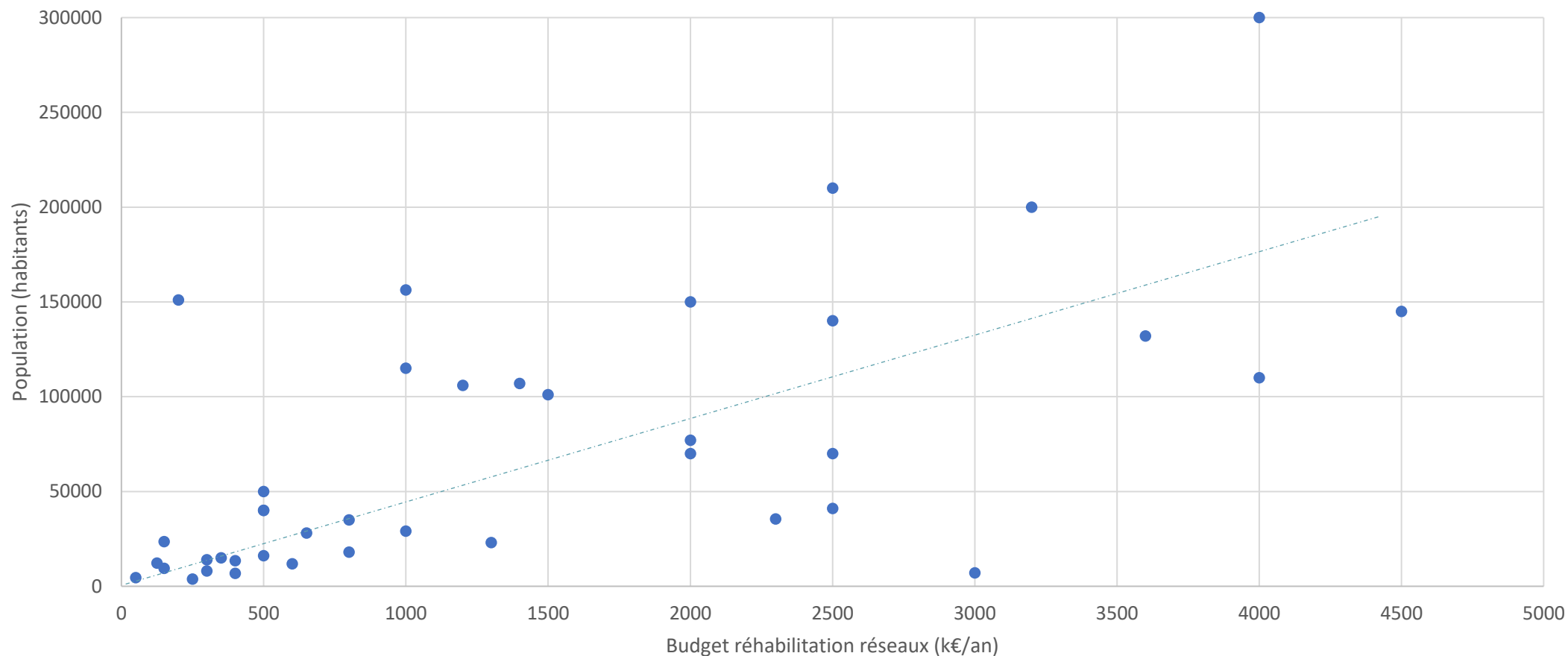
Rapport entre les budgets alloués aux réhabilitations des réseaux (k€/an) et la population desservie (habitants)



Les budgets

Zoom

Rapport entre les budgets alloués aux réhabilitations des réseaux (k€/an) et la population desservie (habitants)



Cheminement du projet

🌿 22 octobre 2021 - Atelier 1 : « La gestion patrimoniale et les données - vos pratiques »

- Définitions communes
- Identification des besoins
- Présentation de cas similaires en Europe et dans le monde avec retour d'expérience

Synthèse des besoins des collectivités :

- Améliorer la connaissance
- Améliorer la justification des choix des dépenses
- Mettre à disposition d'outils de centralisation et d'acquisition de données



Chronologie - cas d'usage eau potable

30 novembre 2021 - Atelier 2.1 : « Modèle de données et questionnaire »

- Questionnaire sur les données disponibles au sein des collectivités
- Définition d'un modèle de données théorique

8 décembre 2021 - Atelier 2.2 : « Résultats analyse questionnaire »

- Synthèse des données disponibles :
 - Sur les canalisations:
 - Bon niveau de connaissance : diamètre, matériau, date de pose
 - Peu d'autres données en commun (classe de précision, pression)
 - Source / support de données : peu connu
 - Sur les réparations de fuites :
 - Environ 73 000 réparations entre 1997 et aujourd'hui
 - Emplacement, cause probable et type parfois disponible
- Réponses au questionnaire + modèles de données existants = modèle de données FDR



Chronologie - cas d'usage eau potable

➤ Début 2022 à avril 2022:

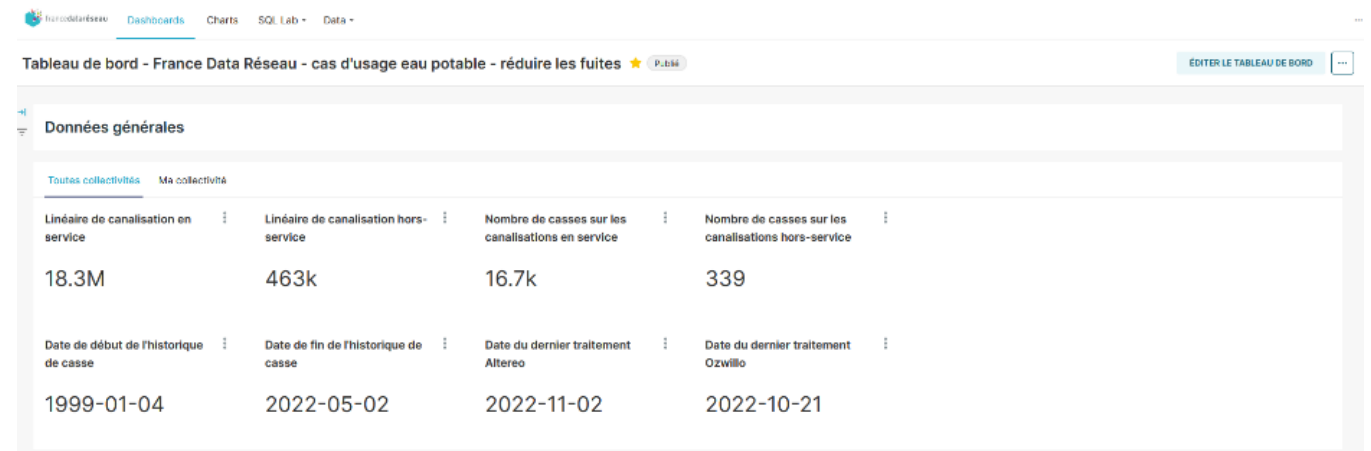
- Organisation des créations de compte
- Dépôt des données

➤ Entre mai 2022 et novembre 2022 :

- Développement des scripts de traitement, de la plateforme + data-visualisation, notamment de la partie visualisation customisée

➤ 10 novembre 2022 - atelier 3 :

- Présentation de la plateforme avec les restitutions sur le « Tableau de bord Eau potable »
- Retour d'expérience
- Visions sur la suite



The screenshot shows a dashboard titled "Tableau de bord - France Data Réseau - cas d'usage eau potable - réduire les fuites". It features a table with the following data:

Données générales			
Toutes collectivités		Ma collectivité	
Linéaire de canalisation en service	Linéaire de canalisation hors-service	Nombre de casses sur les canalisations en service	Nombre de casses sur les canalisations hors-service
18.3M	463k	16.7k	339
Date de début de l'historique de casse	Date de fin de l'historique de casse	Date du dernier traitement Altereo	Date du dernier traitement Ozwillio
1999-01-04	2022-05-02	2022-11-02	2022-10-21

Livrables du projet

Liste de l'ensemble des livrables

➤ Application HpO Collect

➤ Plateforme France Data Réseau : <https://dataviz.francedatareseau.fr/>

- Profil patrimonial
- Besoin en renouvellement

➤ Plateforme France Data Réseau : <https://dataviz.francedatareseau.fr/>

- Profil patrimonial

➤ Site internet : <https://www.francedatareseau.fr/>



➤ Journal de bord : <https://jdb.francedatareseau.fr/>



➤ Code source des applications : <https://github.com/France-Data-Reseau>

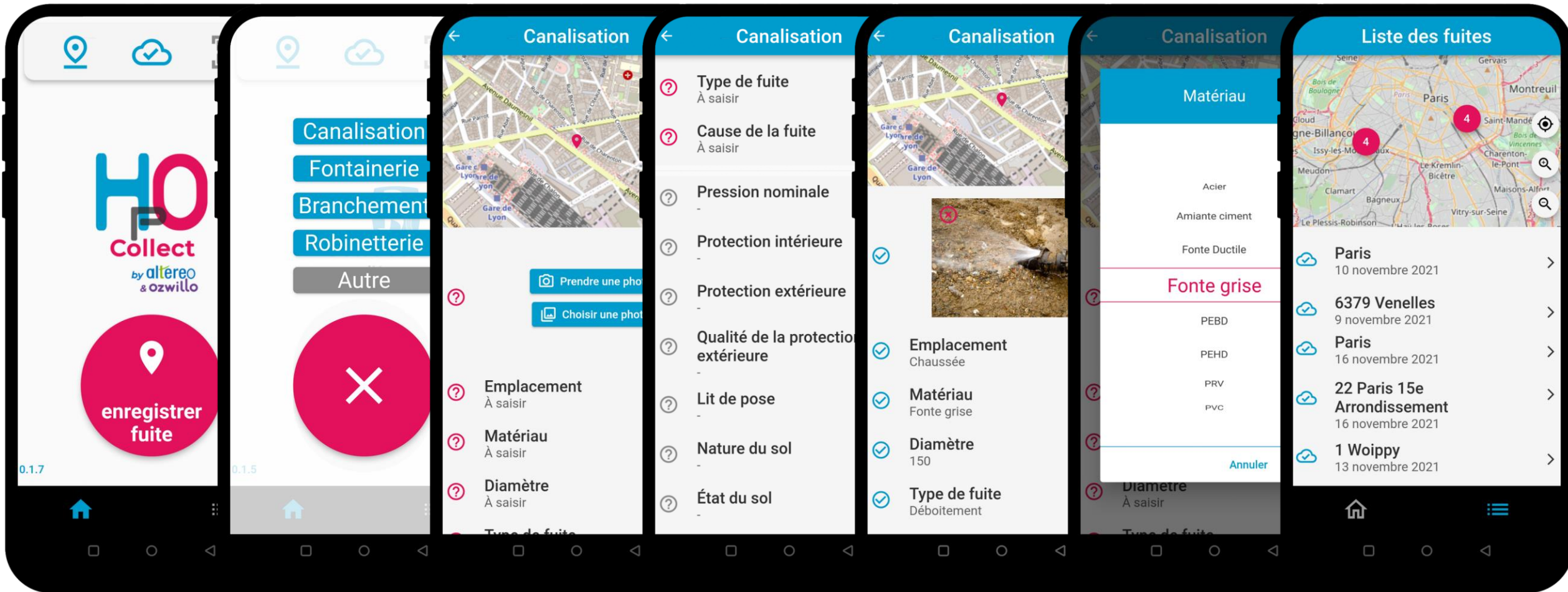


Application HpO Collect

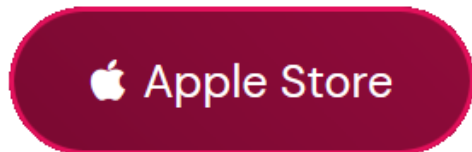
En 20 secondes, l'application permet à chaque agent de recueillir les données de défaillance des canalisations, branchements et accessoires



Application HpO Collect



Application HpO Collect



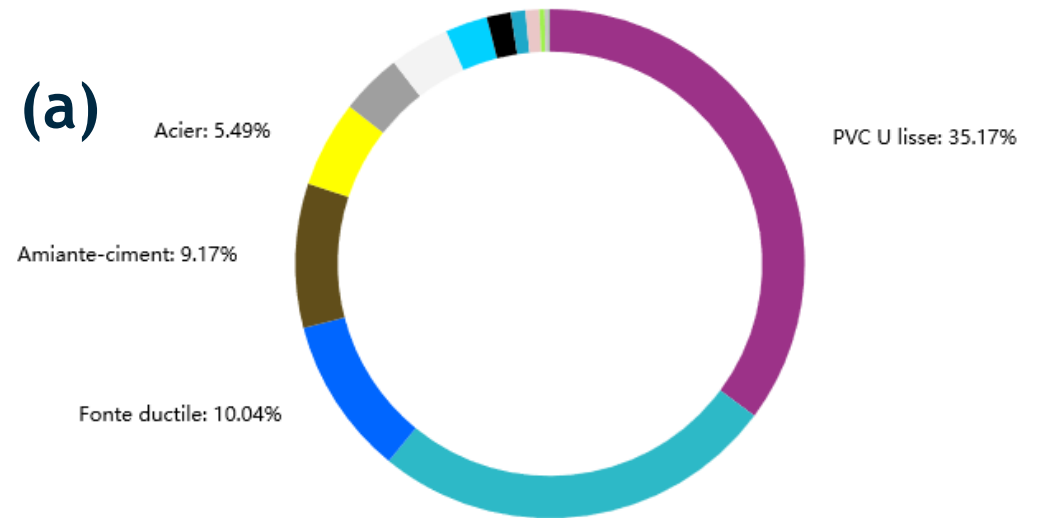
Plateforme France Data Réseau - Profil patrimonial

(a) Répartition des canalisations par caractéristiques principale :

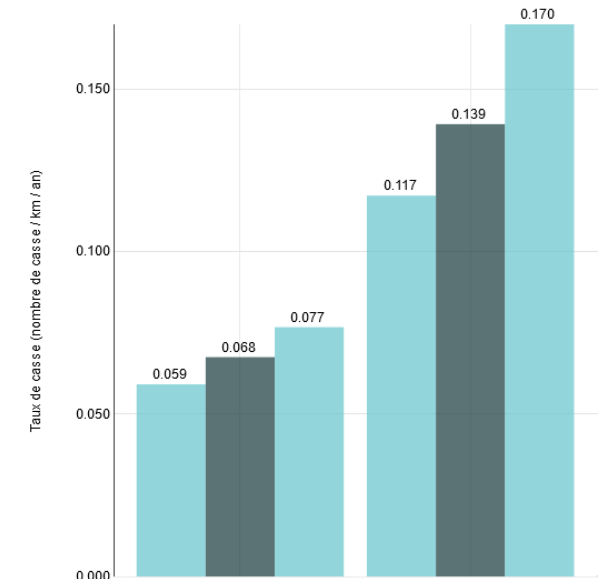
- Matériau
- Période de pose
- Classe de diamètre

(b) : Taux de casse par caractéristiques :

- Avec le calcul d'un intervalle de confiance
- Par caractéristiques (matériau, période de pose, classe de diamètre)
- Par cohortes



(b)



Plateforme France Data Réseau - Besoin en renouvellement

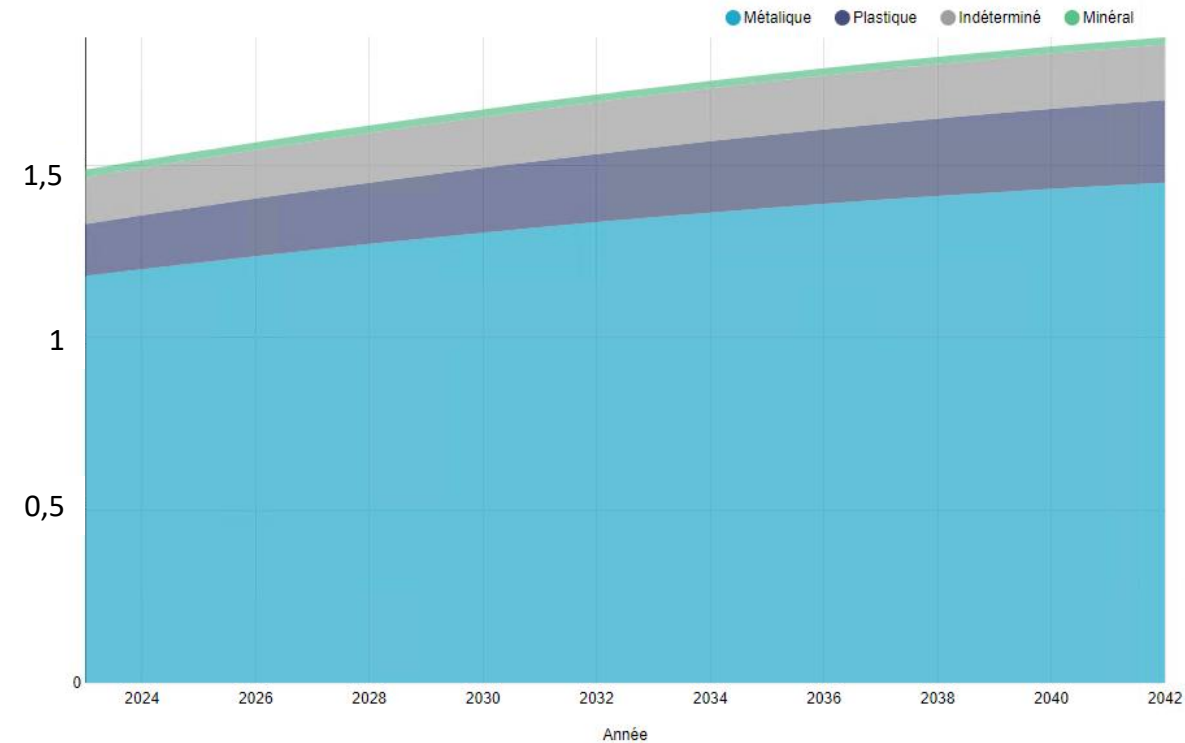
➤ Taux de renouvellement optimal suivant les grandes familles de matériau :

- Métallique
- Plastique
- Minéral

➤ Autres :

- Enveloppe budgétaire du renouvellement (€)
- Retard de renouvellement (km)
- Retard de renouvellement (€)

Taux de renouvellement (% du linéaire total)



Bénéfices de s'associer au projet

Intérêt de participer

Bénéficiaire de la plateforme FDR, des données et des applications

- Disposer d'un **outil numérique mobile** pour collecter les données des réparations de fuites et les visualiser;
- Bénéficiaire de l'accompagnement sur la **migration** des données au format FDR;
- Accéder aux **applications**: profil patrimonial et besoin en renouvellement avec le taux de renouvellement optimal selon son patrimoine
 - Comparer ses taux de casses par caractéristiques;
 - Pouvoir motiver un taux de renouvellement faible / moyen / élevé

Intérêt de participer

👉 Fiabilisation de la donnée patrimoniale (réseaux) et d'exploitation (réparations) -

- Maîtriser le processus d'acquisition de la donnée (relevés ponctuels, enquêtes, récolements, suivi des réparations...)
- Concourt à l'amélioration de la connaissance (complétude et précision):
 - Mise en œuvre du «*descriptif détaillé et du diagnostic des ouvrages et équipements*» (cf. [L2224-7-1](#) du CGCT)
 - Et du «*programme d'actions, chiffré et hiérarchisé* » du «*schéma de distribution d'eau potable* » (idem ci-dessus)
 - Objectifs de «*sécurité des ouvrages souterrains* » ([cf. L554-1à12](#) du CE)
- Selon un référentiel commun, compatible avec le géostandard «*Réseaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement - RAEPA* » (canalisations, nœuds, réparations)

Intérêt de participer

Contribuer à la compilation des jeux de données des collectivités « eau » à l'échelle nationale

- Hébergés sur la plateforme numérique de la FNCCR, France Data Réseaux ;
- Au service des collectivités publiques locales gestionnaires des services publics;

Accueil Données Organisations Applications À propos

France Data Réseau

Partager et valoriser les données des services publics en réseau

Chercher des données

USAGE - EAU POTABLE

Partager et exploiter des données relatives aux réseaux de distribution d'eau potable pour caractériser les risques de défaillances, évaluer les besoins en renouvellement des canalisations et orienter les stratégies de gestion patrimoniale

[Jeux de données utilisés](#) | [Fiche détaillée](#)

USAGE - APPUIS COMMUNS

Améliorer le circuit de transmission et la qualité des données relatives aux appuis communs (poteaux) de réseaux de distribution d'électricité et de réseaux de télécommunications pour faciliter la perception des redevances d'occupation

[Jeux de données utilisés](#) | [Fiche détaillée](#)

USAGE - IRVE

Faciliter la collecte et le croisement des ensembles de données nécessaires à l'élaboration des schémas directeurs des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (SDIRVE)

USAGE - ECLAIRAGE PUBLIC

Partager et exploiter des données relatives aux parcs d'éclairage public pour évaluer leur consommation énergétique et mesurer leur impact sur l'environnement en objectivant leur contribution aux nuisances lumineuses



<https://opendata.francedatareseau.fr/fr>

Intérêt de participer

➤ Possibilité de réutilisation des jeux de données pour développer de nouvelles applications (cas d'usage);

- Développés et utilisés par un nombre important de collectivités (mutualisation)

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing 'Accueil', 'Données', 'Organisations', 'Applications', and 'À propos', along with a 'Connexion' button. The main content area is titled 'Réutilisations / Profil patrimonial et...' and features a card for 'Profil patrimonial et besoin en renouvellement des canalisations' with an 'Accéder au site' button. Below this, it states 'Jeux de données utilisés' and 'Aucun jeu de données n'a été utilisé dans cette réutilisation'. A large circular icon depicts a water pipe junction with a drop of water. A descriptive paragraph explains the dashboard's purpose, and another 'Accéder au site' button is located at the bottom.

Accueil Données Organisations Applications À propos Connexion

🏠 / Réutilisations / Profil patrimonial et... /

Profil patrimonial et besoin en renouvellement des canalisations

Accéder au site

Jeux de données utilisés

Aucun jeu de données n'a été utilisé dans cette réutilisation

Profil patrimonial et besoin en renouvellement des canalisations

Tableau de bord "de démonstration" intégrant les 2 applications développées pour répondre aux objectifs du cas d'usage eau potable. *Profil patrimonial* permet de décrire et comparer les données patrimoniales de chaque collectivité avec celles des autres selon 3 caractéristiques : matériau, période de pose et classe de diamètre. *Besoin en renouvellement* permet d'estimer le linéaire de canalisation à renouveler et éventuellement, le déficit de renouvellement accumulé.

Accéder au site

Conditions pour rejoindre France Data Réseau

- Etre adhérent FNCCR
- Disposer d'un Système d'Information Géographique suffisamment structuré
- Disposer d'un stock de réparation des fuites sur le réseau

Rejoindre France Data Réseau

- Remplir [le formulaire d'intérêt](#).

Calendrier / étapes

- Premier contact et diagnostic des données
- Création de compte sur la plateforme et dépôt des données
- Accès au Tableau de bord France Data Réseau

Présentation de l'analyse comparative de la FNCCR



SERVICES PUBLICS LOCAUX
DE L'ÉNERGIE, DE L'EAU,
DE L'ENVIRONNEMENT ET
DES E-COMMUNICATIONS



Partage de données sur les réseaux

dans le cadre de l'Analyse comparative FNCCR

JE FNCCR « données de réparation au service de la gestion patrimoniale »
7 décembre 2023





Analyse comparative des SPEA

Adhésion FNCCR complémentaire :

- 3 800€/an pour les 2 compétences
- 2300€/an pour une compétence

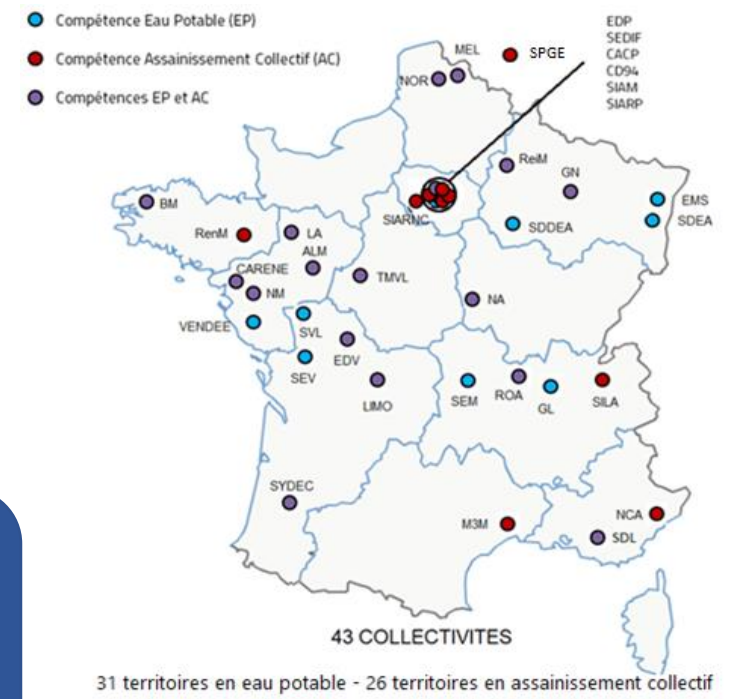
Démarche volontaire d'évaluation de la performance et d'amélioration continue

- Se comparer et identifier les bonnes pratiques
- Mieux connaître et objectiver sa performance
- Définir des actions correctrices

Référentiel d'analyse des coûts : expliquer le prix de l'eau via :

- le coût d'exploitation du service
- la stratégie en matière d'épargne patrimoniale

- Un rapport collectif
- Un rapport individuel
- Une synthèse communicante
- Des rendez-vous mensuels
- Un groupe d'échange numérique



L'ouverture des données : opportunités et contraintes



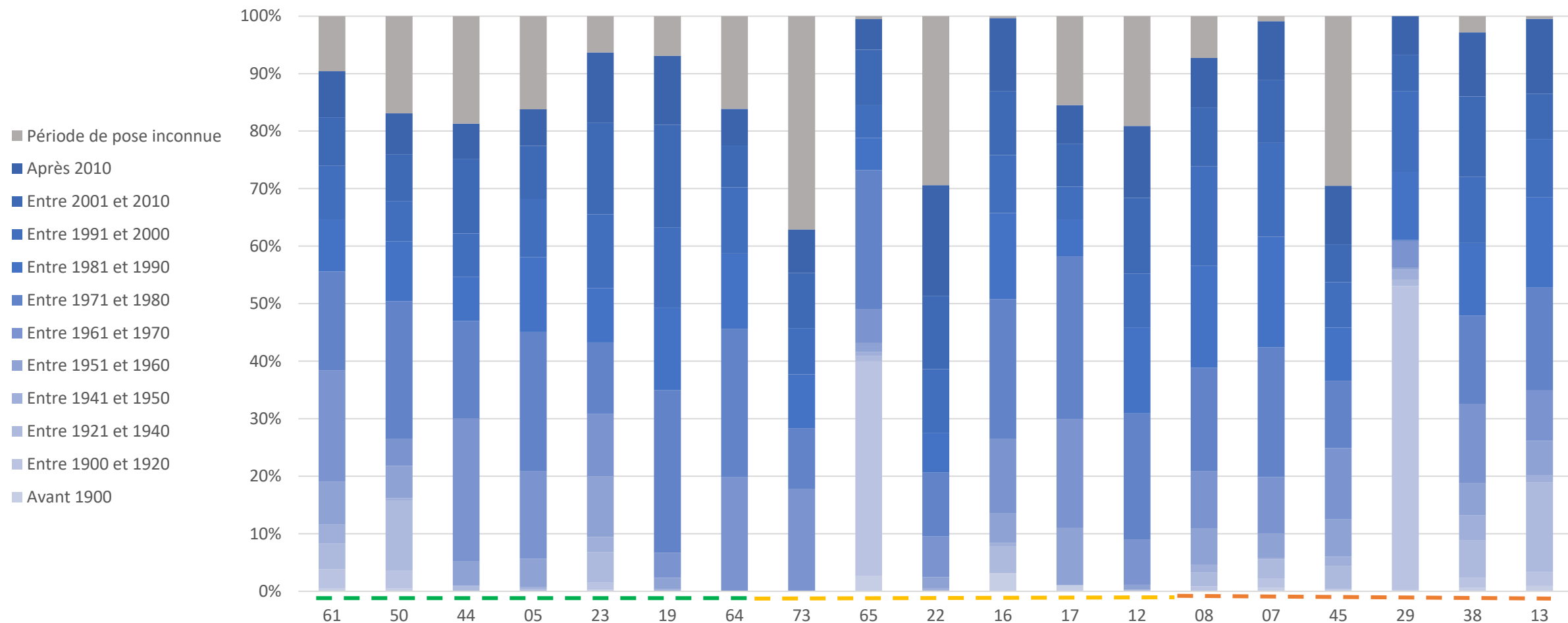
Recueillir et ouvrir ses données comporte de nombreux intérêts :

- Se connaître pour s'améliorer
- Communiquer pour accroître la transparence du service
- Favoriser les partenariats

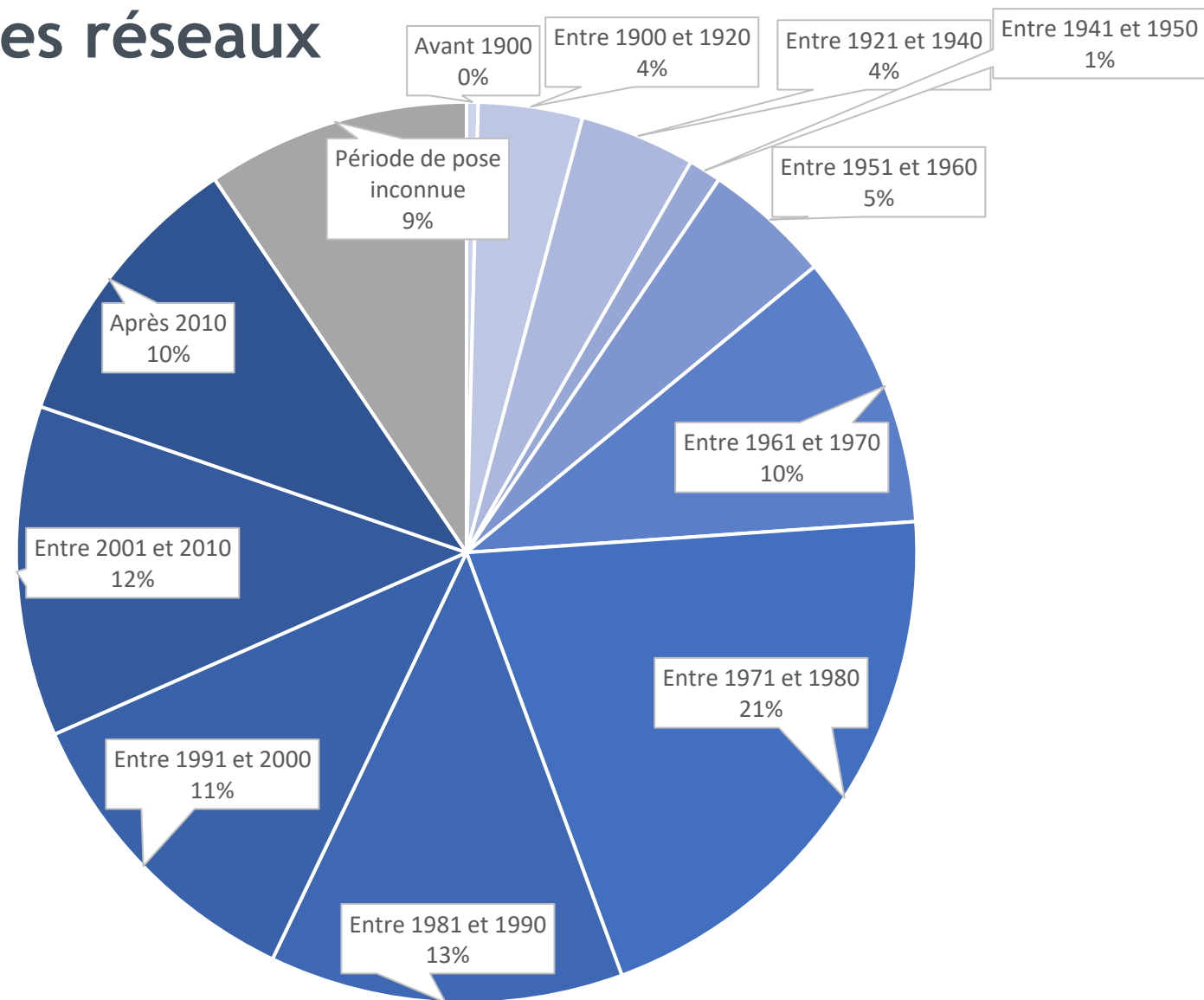
Un contexte qui appelle les SPEA à le faire :

- Innovations techniques qui favorisent le recueil des données
- Montée en puissance des préoccupations et des craintes des usagers liées à l'eau
- Multiplication des normes juridiques qui favorisent / contraignent à l'ouverture des données : Loi sur l'eau (2006) et création de SISPEA, Règlement général de protection de la donnée (RGPD, 2016), Loi Lemaire (2016).

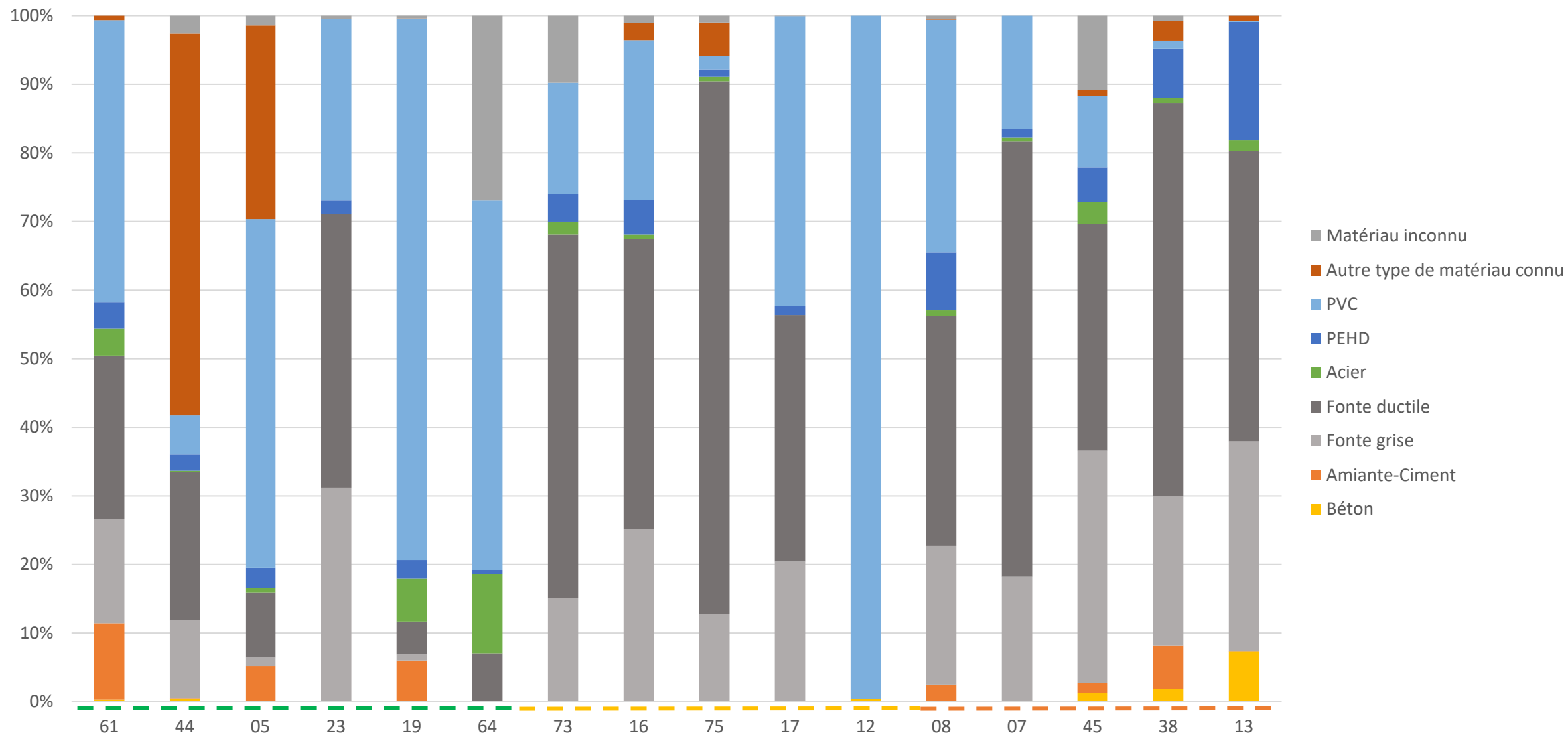
Périodes de pose des réseaux



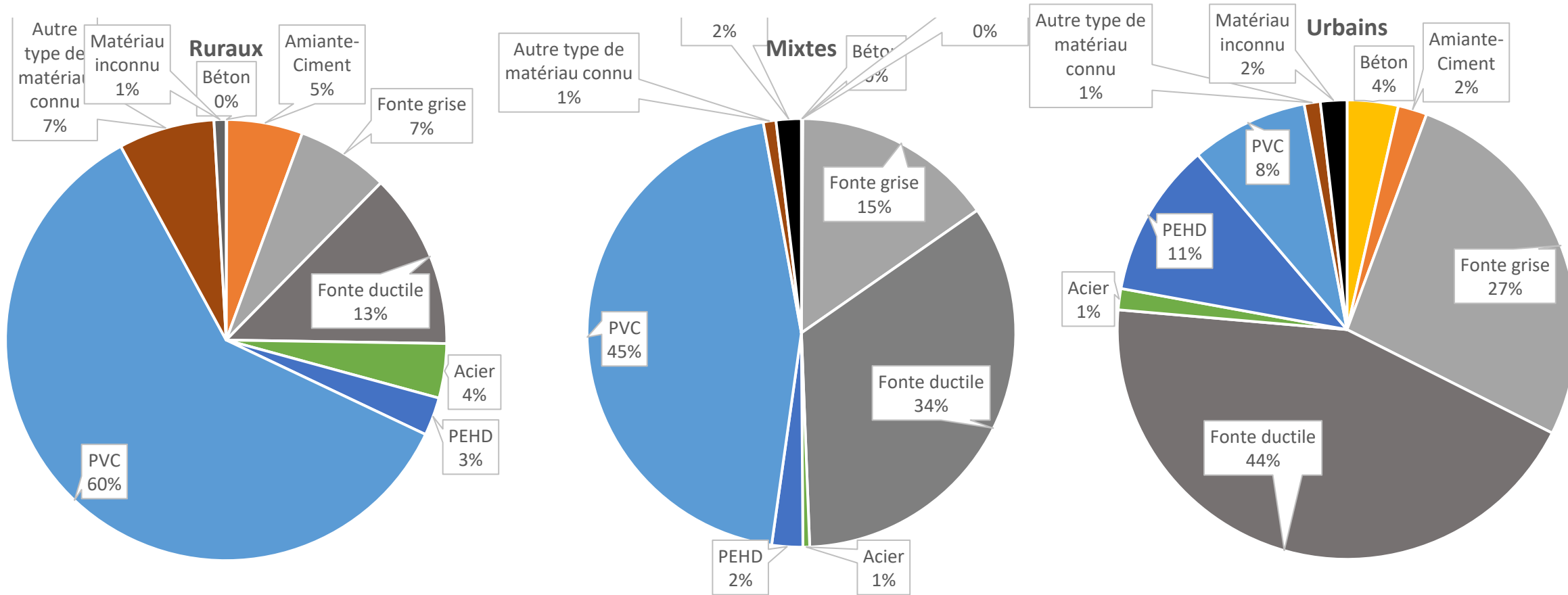
Périodes de pose des réseaux



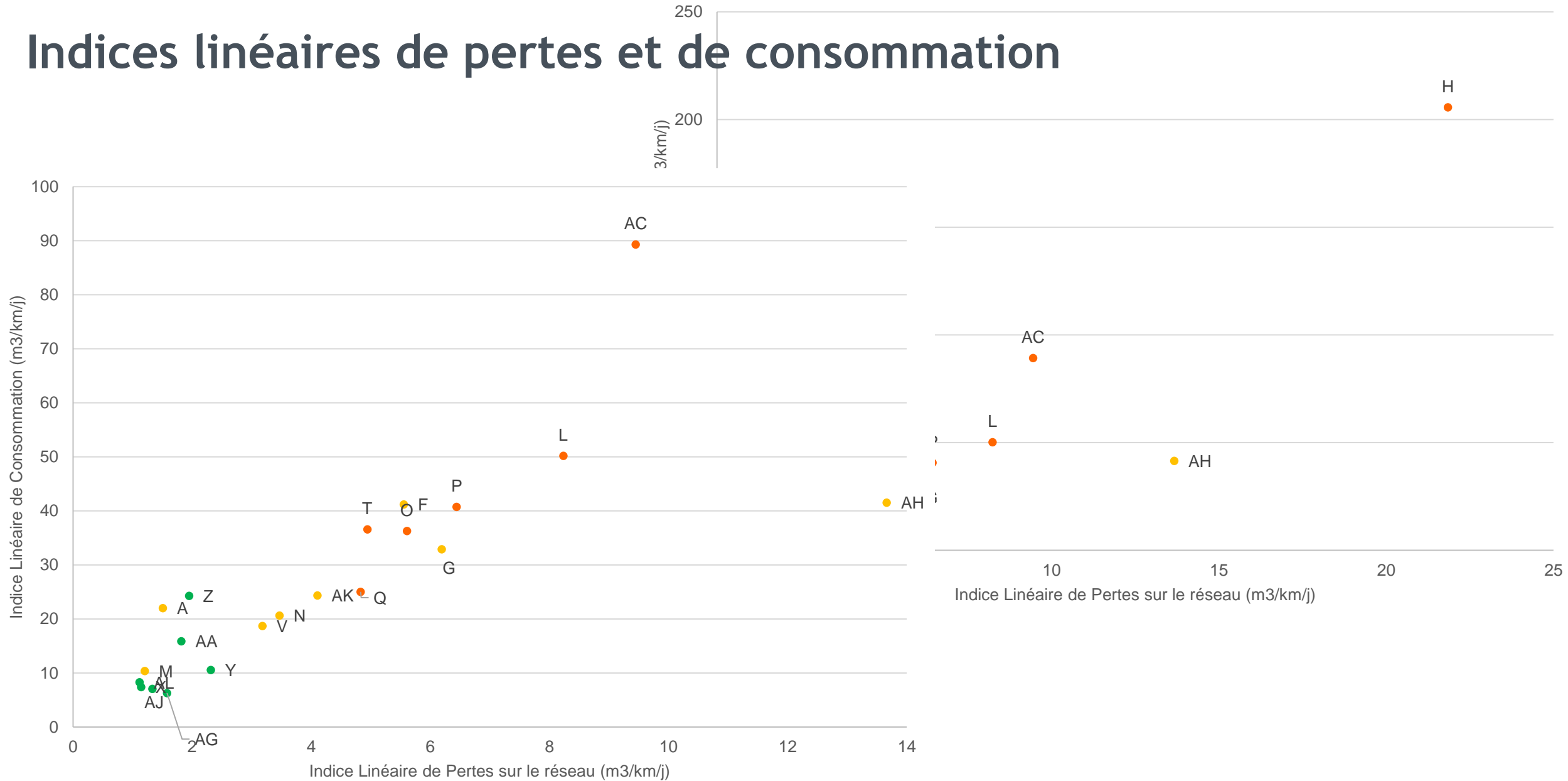
Matériaux composant le réseau



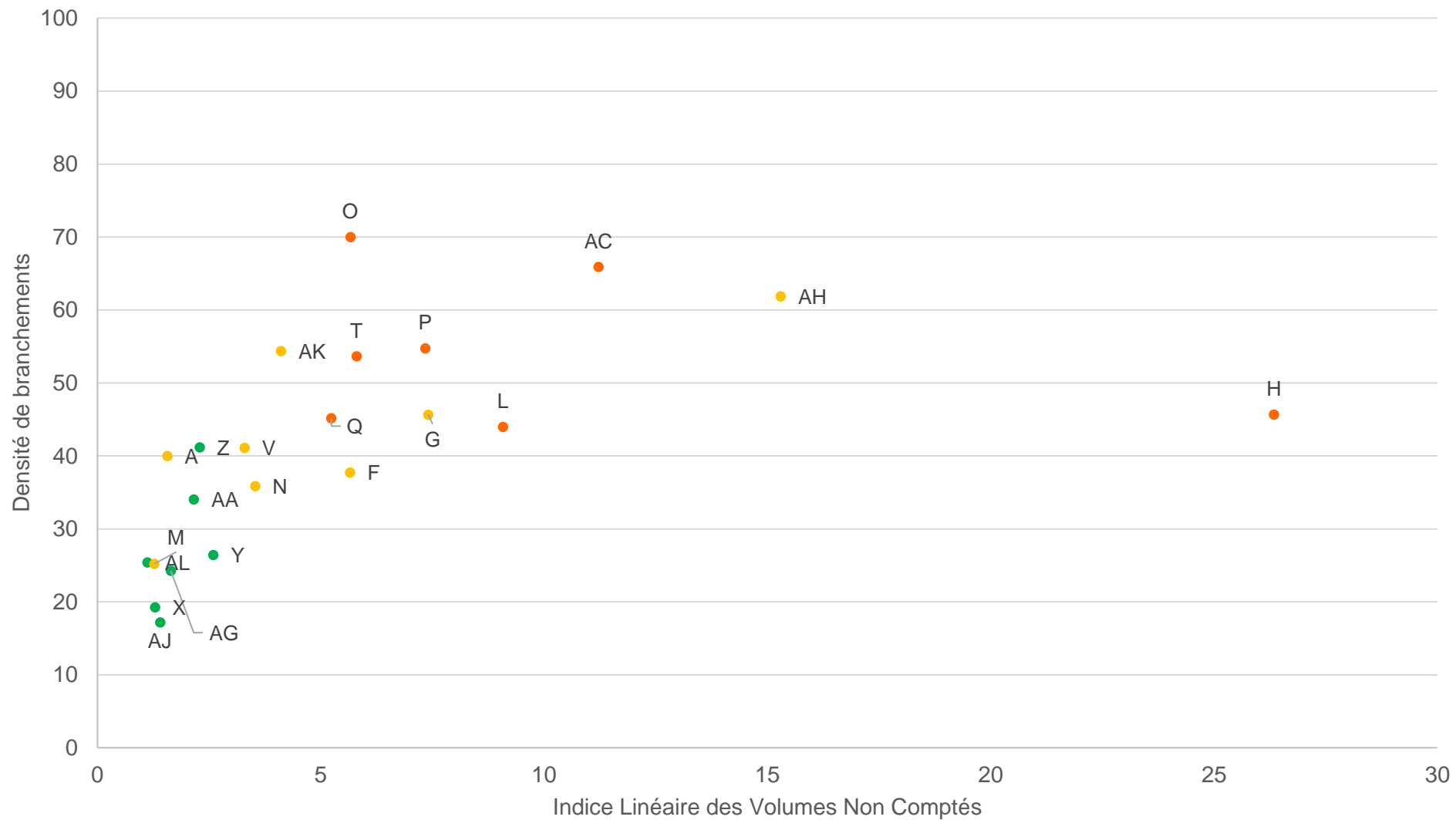
Matériaux composant le réseau



Indices linéaires de pertes et de consommation



Indice linéaire de pertes et densité des branchements



Ouverture de la session sur les données 2023 en janvier : il est encore possible de participer!

Présentation générale du projet : <https://www.fnccr.asso.fr/analyse-comparative-fnccr/>

Plus d'information : analysecomparative@fnccr.asso.fr



Mise en œuvre par étapes et retour d'expérience des participants

Mise en œuvre :

Etapes de la création du compte jusqu'à la visualisation des résultats

 Création du compte

 Données nécessaires

 Migration

 Dépôt des données

 Calcul

 Visualisation des résultats

Création de compte via le portail applicatif

👉 Inscription via le portail applicatif :

<https://accounts.francedatareseau.fr/>

portal-fdr - Connexion

https://accounts.francedatareseau.fr/a/login?continue=https%3A%2F%2Faccounts.francedatareseau.fr%2Fa%2Fauth%3Fresponse_type%3Dcode%26scope%3Dopenid%2Bprofile%2Bemail%26state%3DHJodYCu1dM0n9p3%26no...

français

francedataréseau

➔ Inscription

Connexion

Pseudonyme

Email

Mot de passe

S'inscrire

Email

Mot de passe

[J'ai oublié mon mot de passe.](#)

Se connecter

En finalisant votre inscription, vous déclarez avoir pris connaissance des [CGU](#) de France Data Réseau et que vous les acceptez.

Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à la gestion des utilisateurs du site communautaire et à ses services. Le destinataire des données est France Data Réseau.

Conformément à la loi française n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée et à la directive européenne 95/46/EC sur la protection des données, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent, que vous pouvez exercer en vous adressant à France Data Réseau, 20 bd Latour-Maubourg, 75007 Paris.

Vous pouvez également, pour des motifs légitimes, vous opposer au traitement des données vous concernant.

Création de l'organisation

➤ Création de l'organisation via le portal:

<https://portal.francedatareseau.fr>

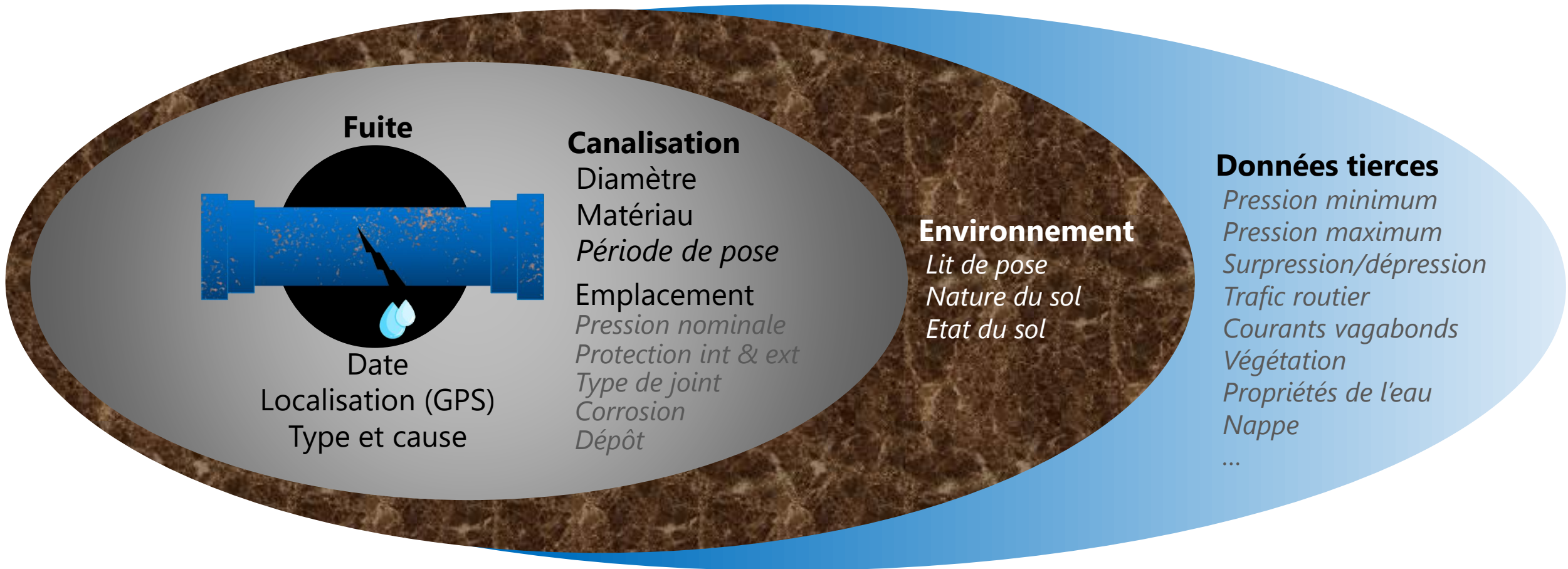
➤ Identification par SIREN

➤ Rattachement des membres à l'organisation

➤ Ajout d'application

The screenshot shows a web interface for managing water usage data. At the top, there is a navigation bar with 'Bureau', 'Profil', and 'Organisations' on the left, and 'Catalogue', 'Données', and 'Déconnexion' on the right. Below this, a dropdown menu is set to 'Usage - Eau potable'. The main content area is titled 'USAGE - EAU POTABLE' and features three tabs: 'Applications', 'Membres', and 'Admin'. The 'Applications' tab is active, showing a search bar with a dropdown menu and an 'Installer' button. Below the search bar, a table lists applications, with 'CKAN' visible. To the right of the 'CKAN' entry are three icons: a gear (settings), a trash can (delete), and a group of people (members).

Données nécessaires : jeu de données



Données nécessaires : modèle de données

Publication du modèle de données :

<https://jdb.francedatareseau.fr/groupe-projets/eau-potable/donnees>

Modèle proche du RAEPA

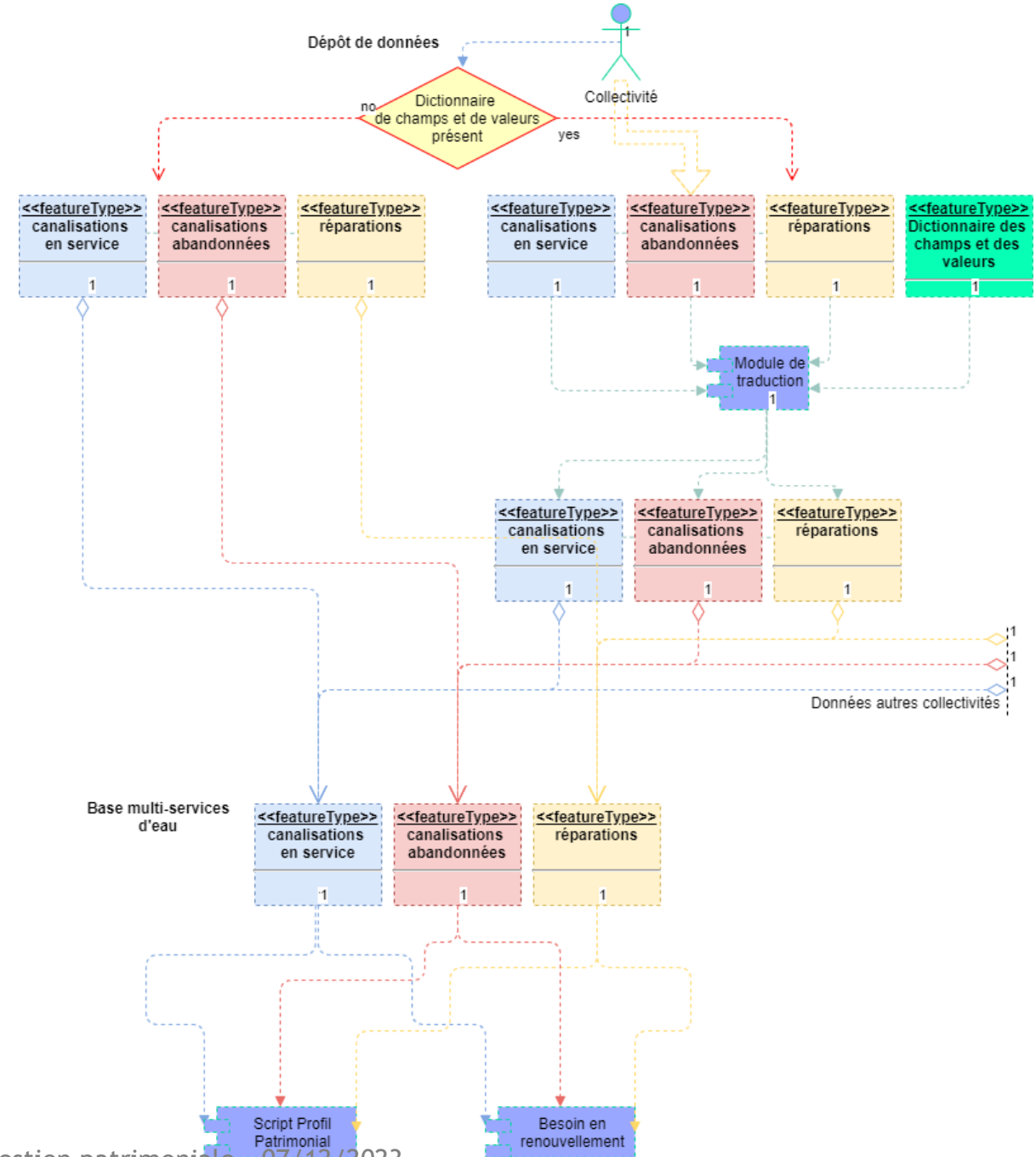
Différence :

- Intégration de champs supplémentaires sur la qualité des données
- Intégration de champs supplémentaires sur l'emplacement, le type et la cause probable de la fuite

Données nécessaires : migration

2 possibilités :

- Migration directe
- Migration indirecte via un dictionnaire de champs et de valeurs

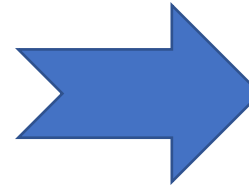


Données nécessaires : Migration de toutes les données

Données
(canalisation en service, canalisation hors service, réparation, périmètre)

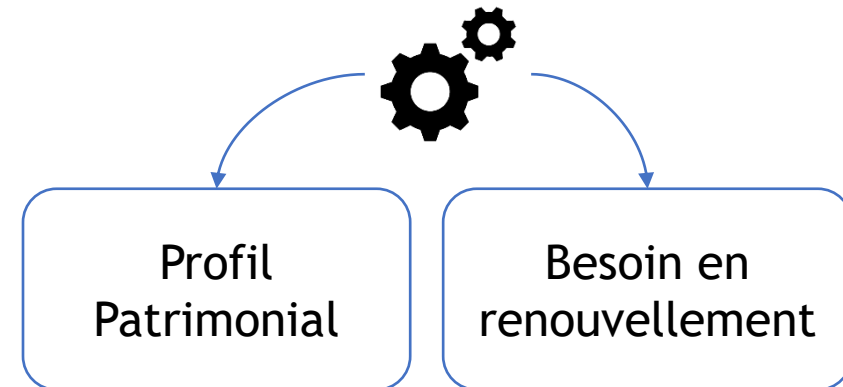
+

Modèle de données

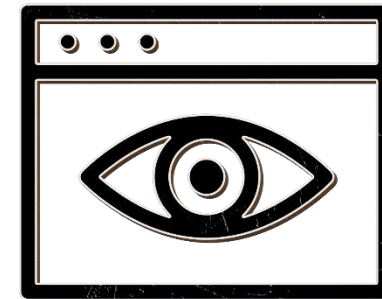


Base de données standardisée

Applications :



Visualisation sur Superset :



Calcul

Application après dépôt des données :

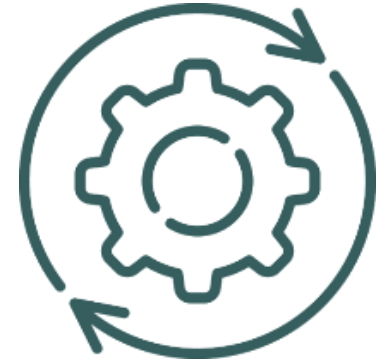
✓ Vérification/validation des données

✓ Intersection spatiale :

- 10 mètres de zone tampon

✓ Filtre sur les données :

- Sur les canalisations hors-service
- Sur les casses (casses par des tiers, mauvaise condition de pose...)



Profil patrimonial - méthode

✓ En sortie :

- Répartition du linéaire par classe (matériau, période de pose, classe de diamètre)
- Taux de casse et intervalle de confiance (IC) par classe et par collectivité (exemple : taux de casse médian des canalisations en fonte grise du Grand Annecy + IC)

Calcul

But:

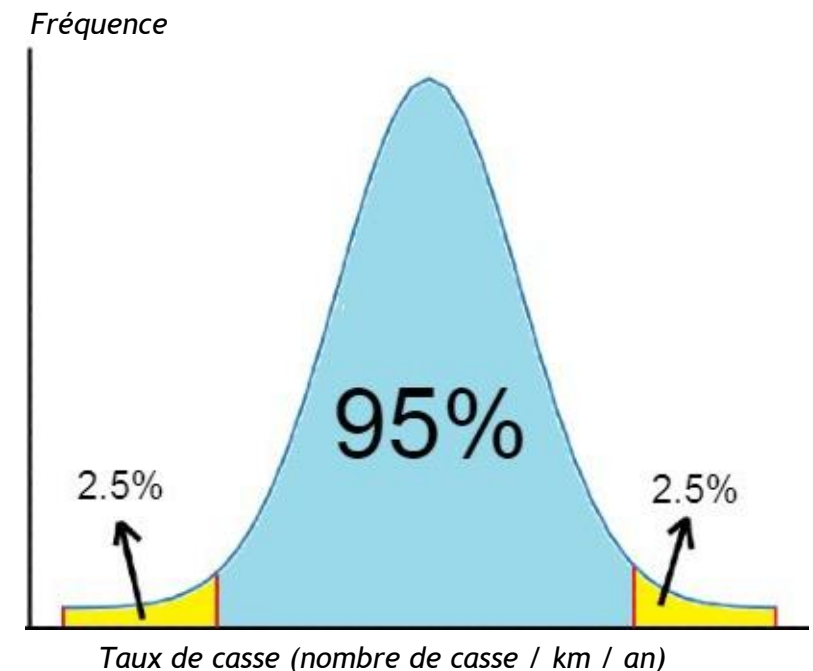
- Calculer un taux de casse avec intervalle de confiance élevé pour un ensemble de canalisation
- Se comparer entre collectivités

Méthode de calcul de l'intervalle de confiance :

- Étape 1a : sélection d'un échantillon de n objets canalisations
- Étape 1b : calcul d'un taux de casse
- Étape 2 : répétition de l'exercice (1a, 1b)
- Étape 3 : Etude de la distribution des taux de casse
- Étape 4 : Définition des intervalles de confiance

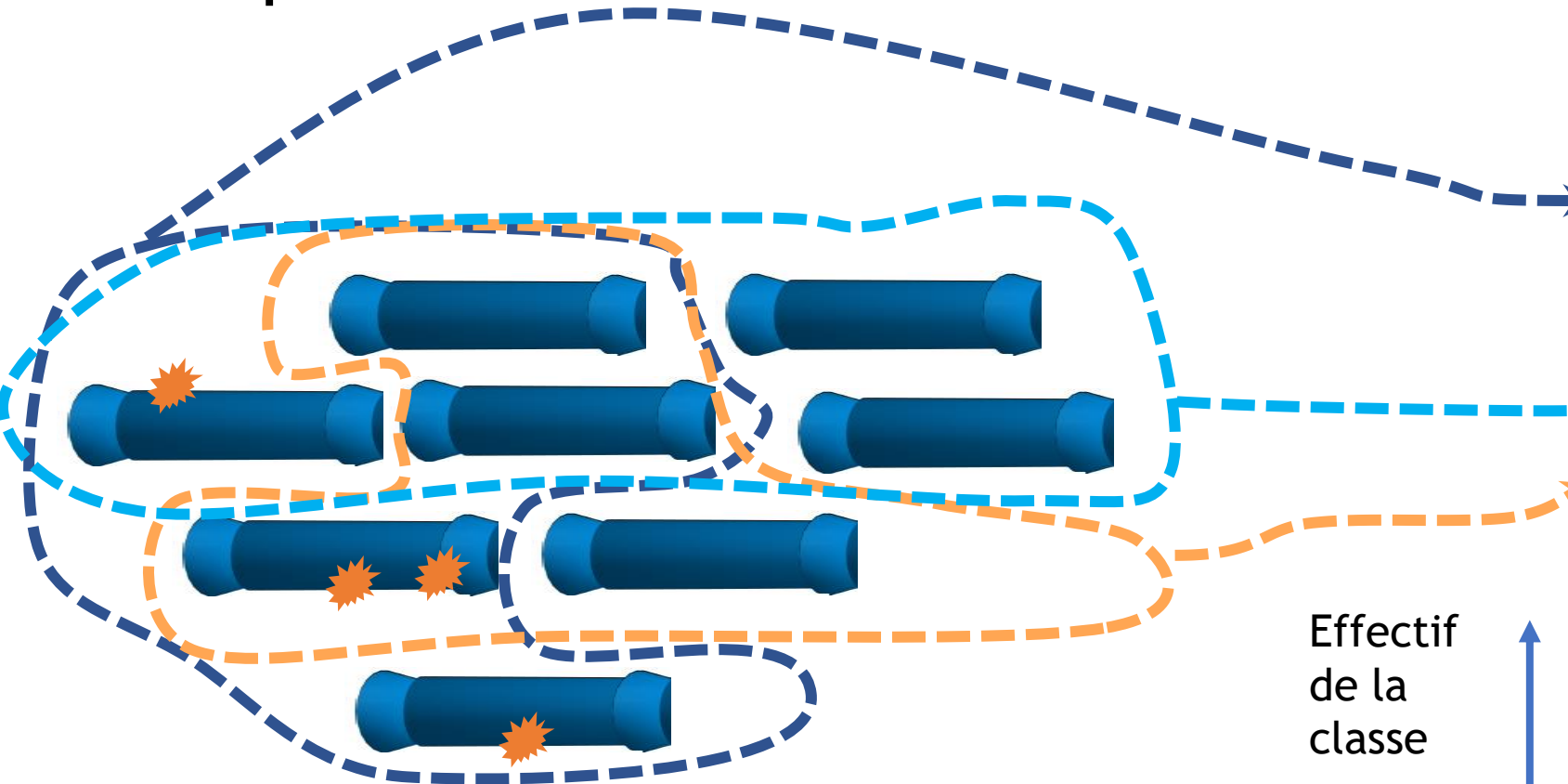
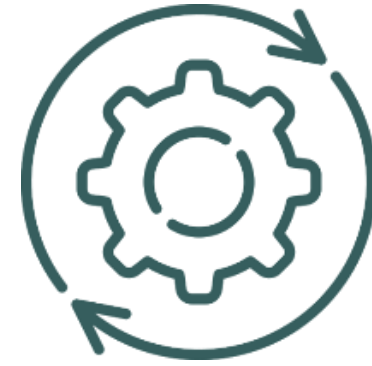


Distribution des taux de casses



Calcul

Profil patrimonial - méthode schématisée

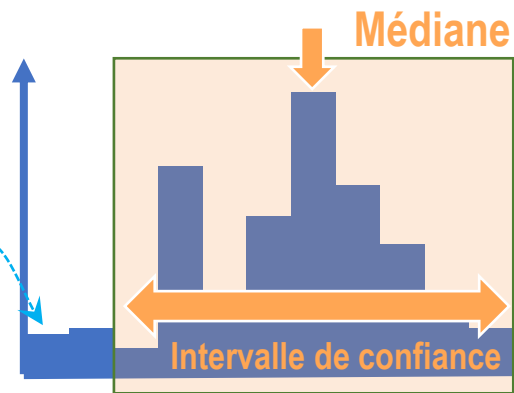


Taux de casse = 0,15 casses / km / an

Taux de casse = 0,01 casses / km / an

Taux de casse = 0,03 casses / km / an

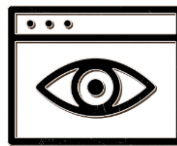
Effectif de la classe



Intervalle de confiance = 95% effectifs

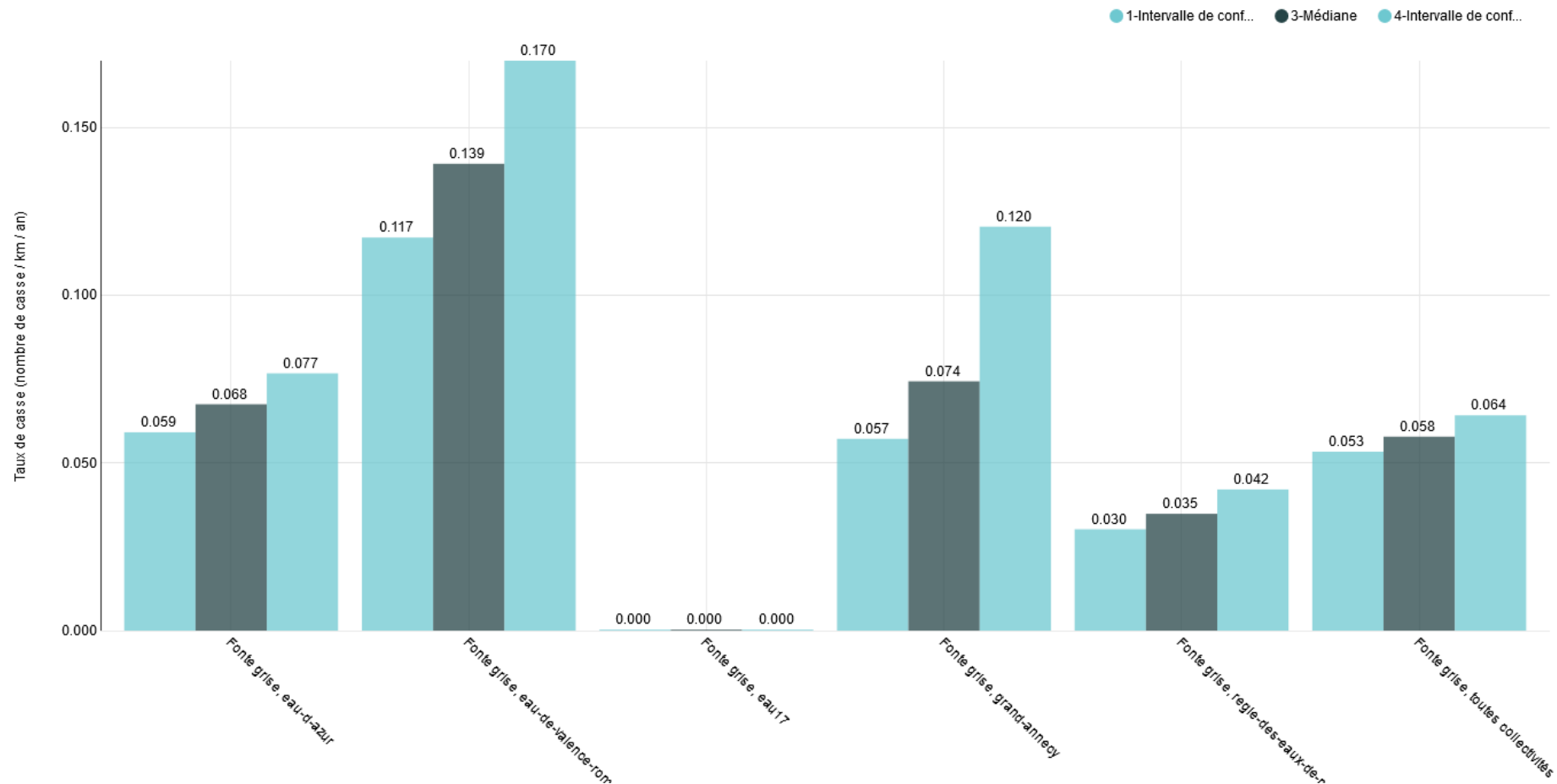
Par exemple cette classe est composé de 3 taux de casses compris entre 0 et 0,005 casses/km/an

Classes de taux de casse



Profil patrimonial - rendu

Taux de casse médian par matériau avec intervalle de confiance à 95%



Calcul

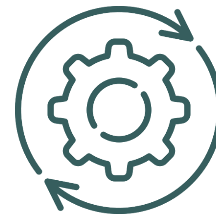
Besoin en renouvellement - méthode

But

- Définir le rythme de renouvellement sur les prochaines années
- Définir une enveloppe budgétaire annuelle associée (€)
- Estimer le retard en renouvellement

Méthode de calcul du linéaire à renouveler :

- Étape 1 : Construction de groupes de canalisations
- Étape 2 : Traitement en données de survie
- Étape 3 : Calage des paramètres d'échelle et paramètres de forme



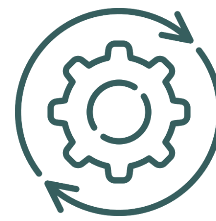
Espérance de vie

En combien de temps mes canalisations vont casser ?

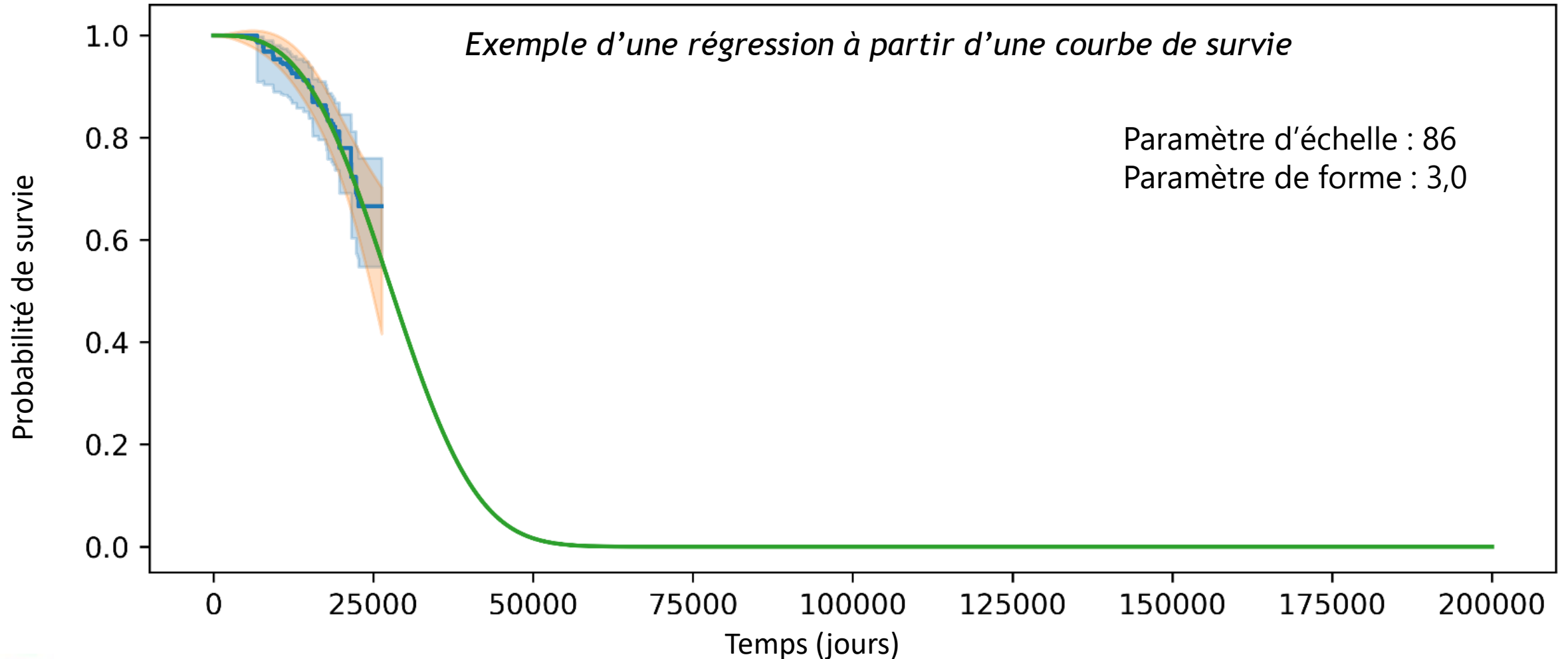
Vélocité de la dégradation

A quelle vitesse est-ce que les canalisations vont se mettre à casser (rapidement / doucement) ?

Calcul

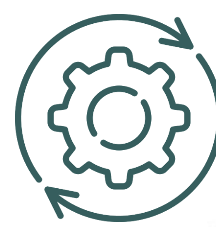


Besoin en renouvellement - méthode



Calcul

Besoin en renouvellement - méthode



Définition du taux de renouvellement

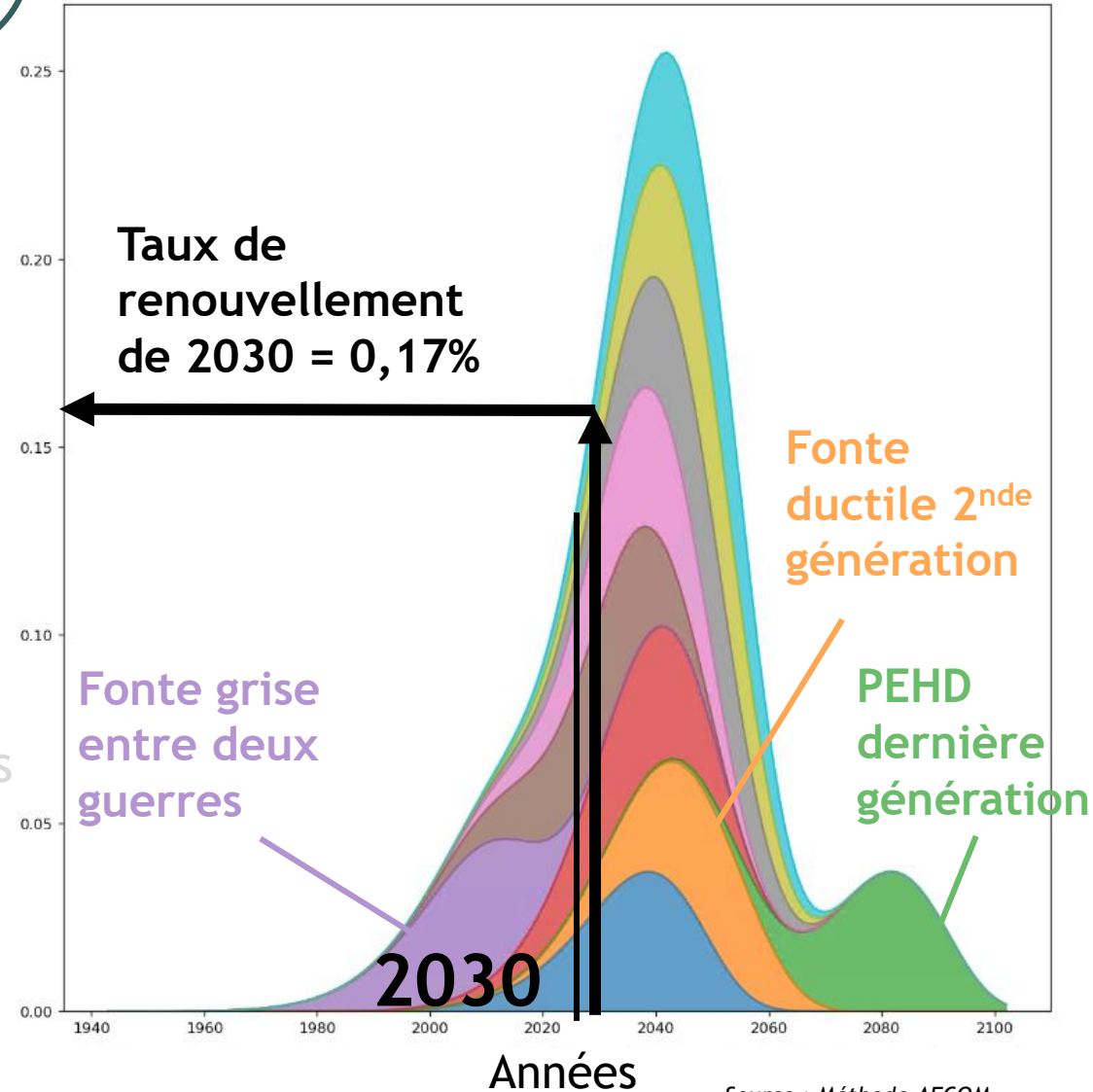
But

- Définir le rythme de renouvellement sur les prochaines années
- Définir une enveloppe budgétaire annuelle associée (€)
- Estimer le retard en renouvellement

Méthode de calcul du linéaire à renouveler :

- Étape 1 : Construction de groupes de canalisations
- Étape 2 : Traitement en données de survie
- Étape 3 : Calage des paramètres d'échelle et paramètres de forme
- Etapes 4 : Exploitation des résultats

Taux de renouvellement



Source : Méthode AECOM

Calcul

Besoin en renouvellement - traduction financière simplifiée

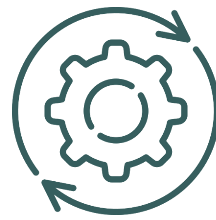


Approche financière :

- Dépend du contexte / environnement
- Dépend du territoire / géolocalisation

Diamètre nominal (DN)	Prix de renouvellement (€/mètre linéaire)
20	257,92 €
40	267,56 €
60	277,51 €
80	287,79 €
100	298,39 €
110	303,81 €
150	326,29 €
200	356,18 €
250	388,08 €
300	421,97 €
400	495,76 €

Calcul



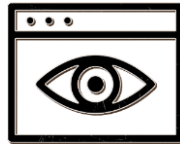
Besoin en renouvellement - paramètres de la méthode

- Tableau des paramètres d'échelle et de forme
- Première estimation
- À comparer aux valeurs de la littérature (entre parenthèses)

Groupes	Linéaire (%)	Paramètre d'échelle	Paramètre de forme
Fonte ductile		188 (150)	1,3 (2)
Fonte grise		120 (156)	1,1 (3,5)
Fonte		/ (130-161)	/ (2-3.5)
Acier		199 (161)	1,8 (4,2)
Amiante-ciment		/ (128)	/ (3,3)
PEBD		151 (88)	1,4 (2,5)
PEHD lisse		151 (88)	2 (2,5)
PVC U lisse		/ (175)	/ (1,6)
PP lisse		/	/
PVC BO		/	/
PVC ancien		86 (175)	3 (1,6)
Béton armé		/	/
Béton âme tôle		/ (93-112)	/ (4-5)
Béton non armé		/	/
Grès		/	/
Indéterminé		/	/
Autre		/	/

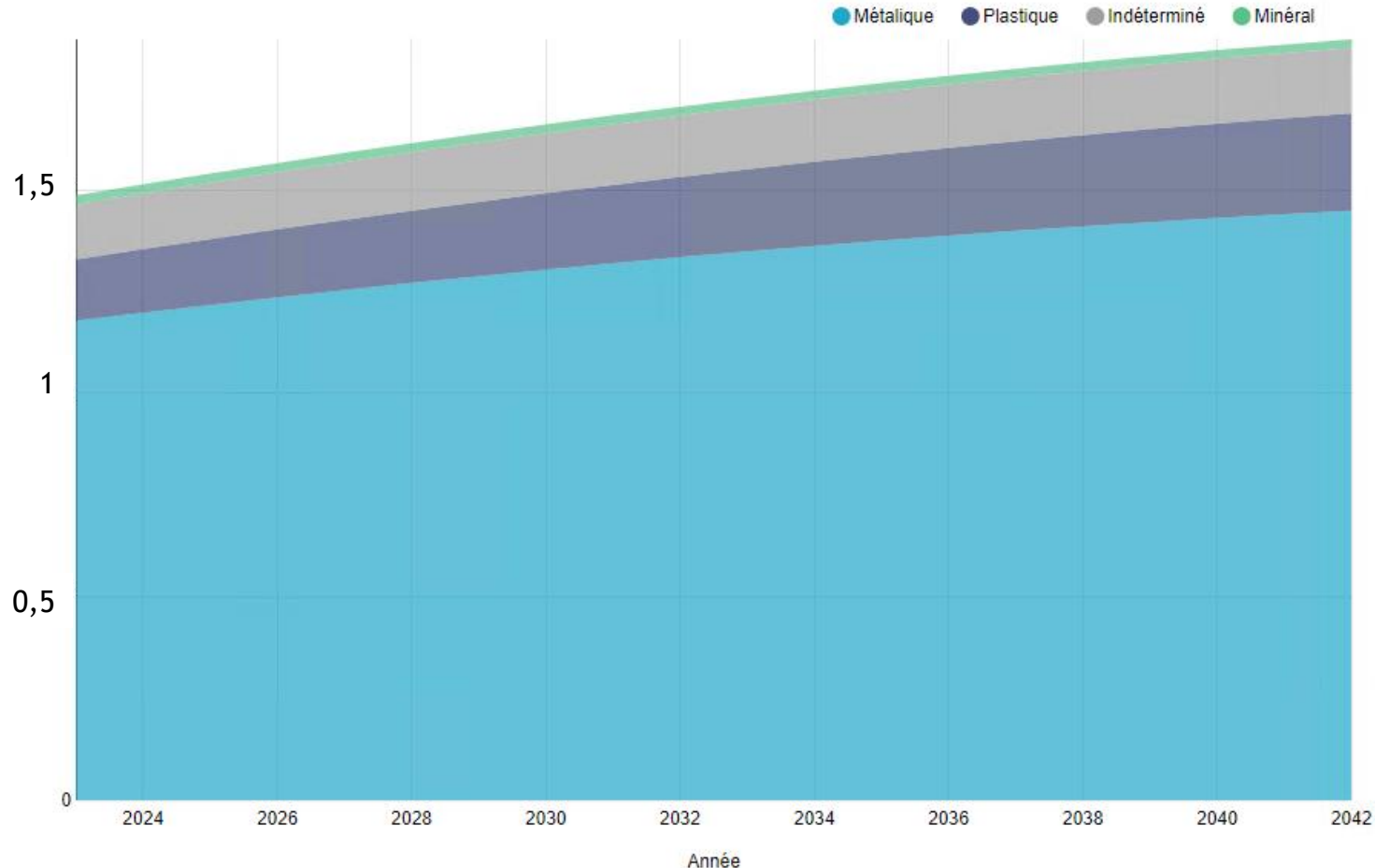
Source : Sunil K. Sinha et Al. - National Water Pipeline Infrastructure Database Report to the U.S. Congress

Visualisation des résultats



Besoin en renouvellement - paramètres de la méthode

Taux de renouvellement (% du linéaire total)



Retard de renouvellement (en mètres linéaires)

100 k

Retard de renouvellement (en €)

300 M

Dashboard - Eau potable



Evolution possible de la plateforme

Suggestions des collectivités pilotes :

- Approfondissement des dashboards existants
- Versionning annuel
- Restitutions avec cartographie : représentation du réseau et des réparations
- Téléchargement des données standardisées

Autres suggestions :

- Intégration de la qualité des données pour analyses affinées
- Calcul du risque prévisionnel de casse et représentation cartographique du risque de casse

Merci de votre attention