ASCOMADE

LE RÉSEAU DES COLLECTIVITÉS POUR LA GESTION DES DÉCHETS & DE L'EAU

Journée d'Information & d'Échanges

-

OPTIMISER MES RÉSEAUX D'EAU POTABLE

Outils & retours d'expériences

Mardi 25 janvier 2022

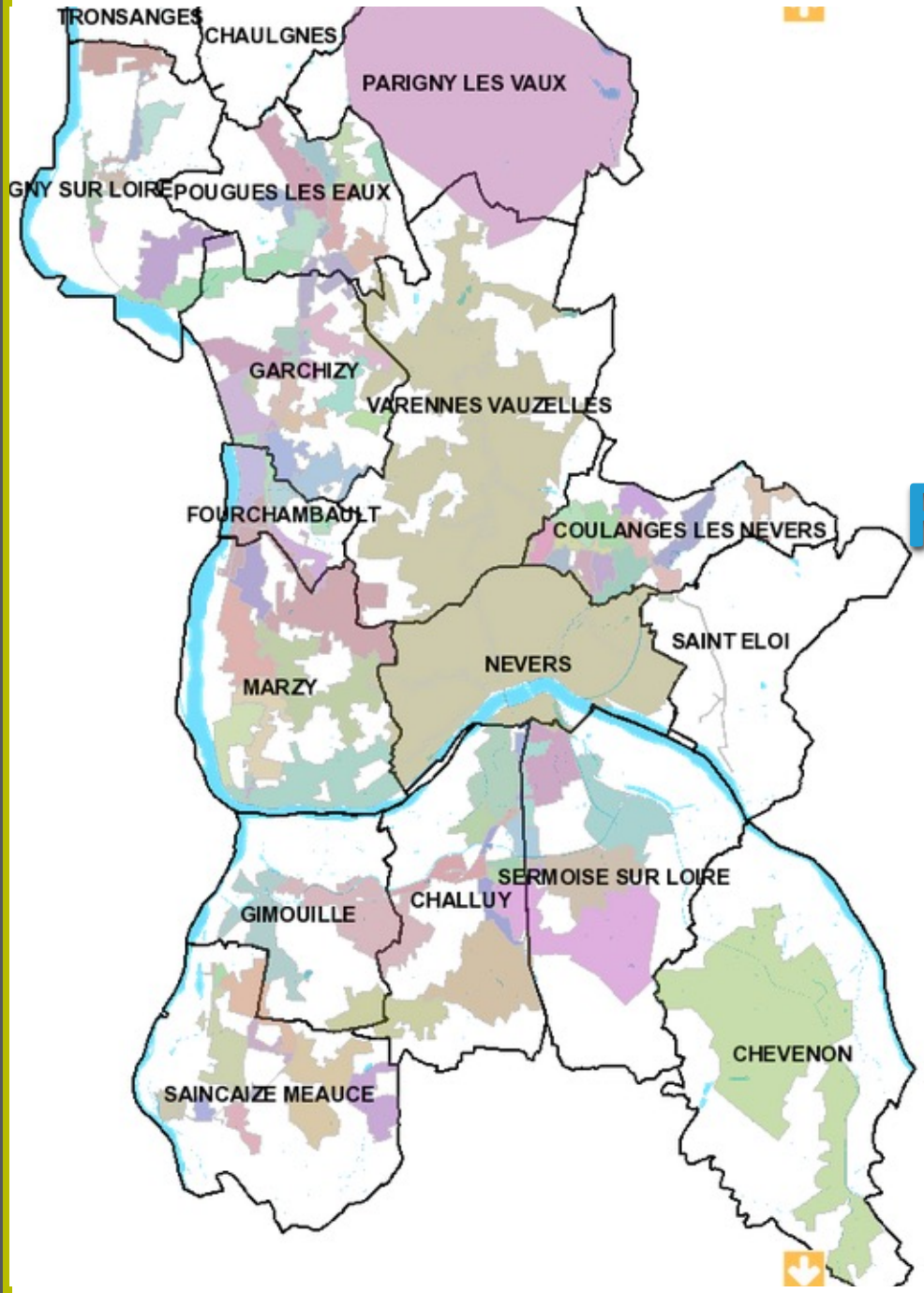
ascomade.org

En partenariat avec :

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

eau seine NORMANDIE
Agence de l'eau
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

nevers AGGLOMÉRATION



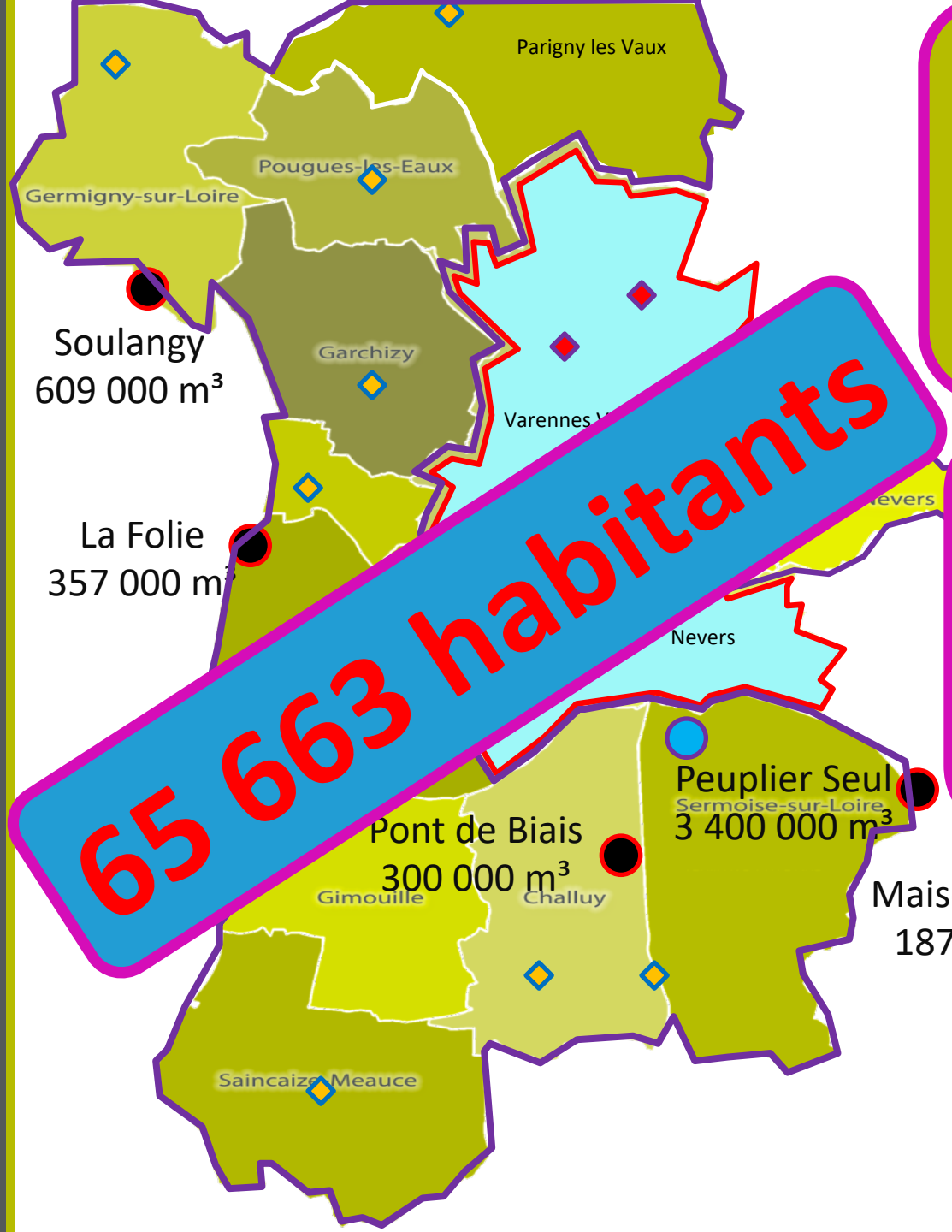
GESTION PATRIMONIALE AEP REGIE DIRECTE & DSP

NEVERS AGGLOMÉRATION

nevers AGGLOMÉRATION

PRÉSENTATION GÉOGRAPHIQUE

nevers AGGLOMÉRATION



Bassin d'alimentation « Régie »

- 4 Stations de production

I 450 000 m³ à l'année

11 sites de stockage

7500 m³ de capacité

23221 habitants

Bassin d'alimentation « DSP »

- I Station de production

3 400 00 m³ à l'année

4 sites de stockage

14 300 m³ de capacité

42442 habitants

nevers AGGLOMÉRATION

GESTION PATRIMONIALE
ETAPES & OBJECTIFS

Etape 1 : capitalisation et exploitation des données existantes

Etape 2 : consolidation des données et amélioration des connaissances

Etape 3 : gestion patrimoniale des réseaux

Etape 4: mise à jour permanente des données

Etape 5 : les moyens à mettre en œuvre (humains, financiers, techniques)

=

Faire face aux défis techniques et financiers

SUR TOUT LE TERRITOIRE DE NEVERS AGGLOMERATION

Maintien d'un haut niveau de service

Programmation hiérarchisée et optimisée des investissements par anticipation des travaux à réaliser.

Réduction des coûts d'exploitation.

Maîtrise du prix de l'eau.

Amélioration du rendement des réseaux,

Meilleure gestion des ressources

nevers AGGLOMÉRATION

Etape 1 : capitalisation et exploitation des données existantes

CAPITALISATION

nevers AGGLOMÉRATION

Etape 1 : capitalisation et exploitation des données existantes

2009 – 2012

2009

Lancement du schéma directeur (Cabinet MERLIN) ayant pour objectifs:

- Mise sous format numérique de l'ossature principale des réseaux d'eau
- Modélisation des réseaux
  - Amélioration de l'hydraulique
  - Amélioration de la qualité de l'eau distribuée (chloration)
  - Sécurisation de l'alimentation
  - Programme de renouvellement patrimonial

CAPITALISATION

nevers AGGLOMÉRATION

Etape I : capitalisation et exploitation des données existantes

2009 – 2012

Capitalisation des données sur le SIG

2011

Capitalisation des premières données patrimoniales:

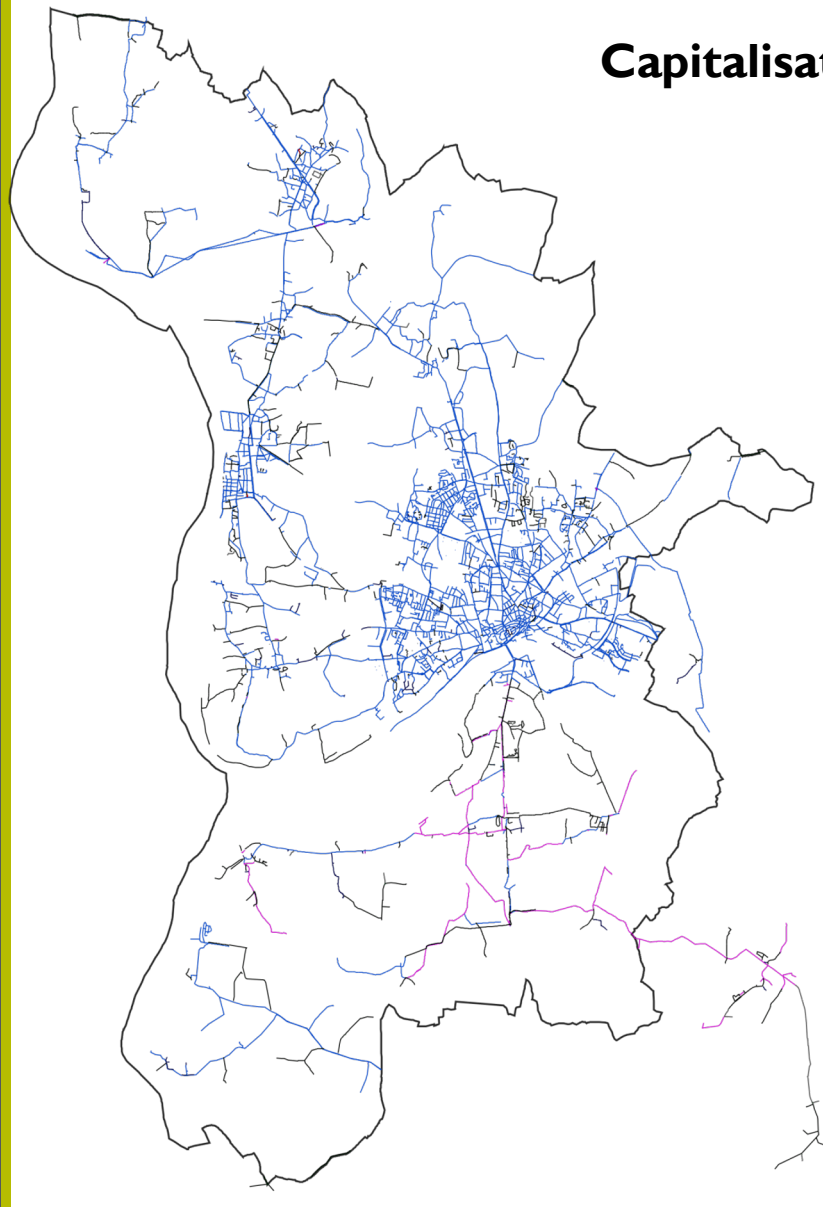
Saisie des données existantes: matériaux, âges

CAPITALISATION

nevers AGGLOMÉRATION

2009 – 2012

Capitalisation des données sur le SIG



Répartition par type de matériaux

- Fonte(s) : 71.42%
- PVC / PVC BO : 19.59%
- Amiante ciment : 4.72%
- PE / PEHD : 2.29%
- Non connu : 1.33%
- Acier : 0.62%
- Plomb : 0.03%

628 kms de canalisation

98.67 % de connaissance des matériaux

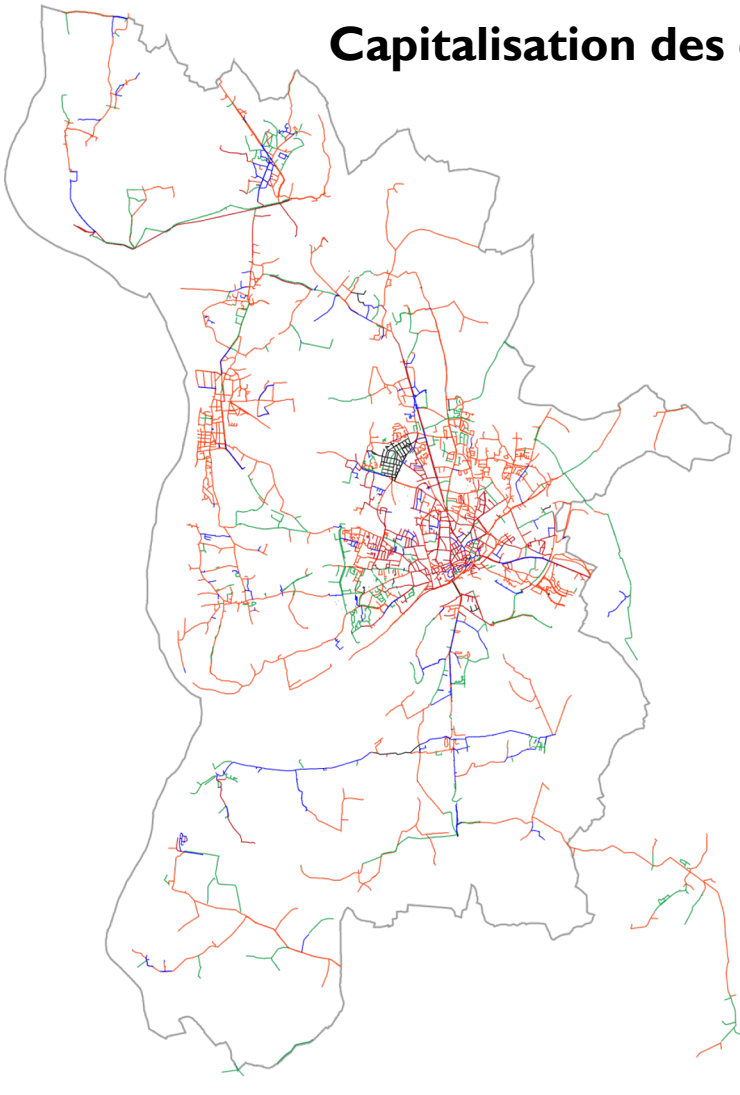
CAPITALISATION

nevers AGGLOMÉRATION

Etape I : capitalisation et exploitation des données existantes

2009 – 2012

Capitalisation des données Age des Matériaux sur le SIG



Répartition par période de pose

- 1900 - 1939 : 2.53%
- 1940 - 1959 : 16.69%
- 1960 - 1979 : 52.35%
- 1980 - 1999 : 18.44%
- 2000 - 2016 : 9.99%

100 % de connaissance
- 70 % date de pose
- 30 % période de pose

CAPITALISATION

nevers AGGLOMÉRATION

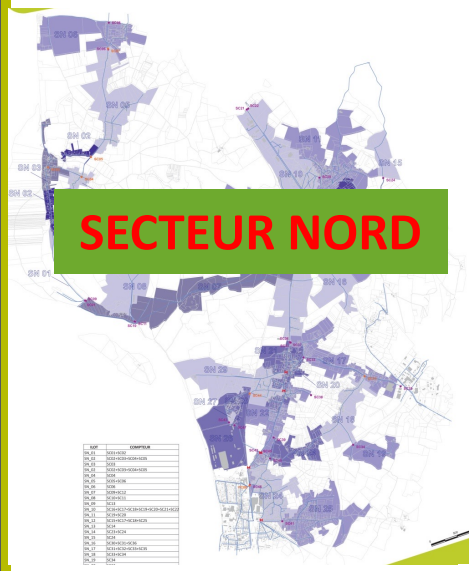
Etape I : capitalisation et exploitation des données existantes

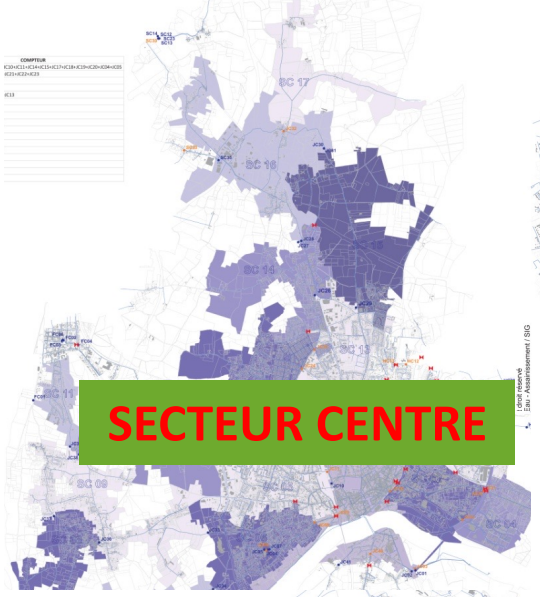
2009 – 2012

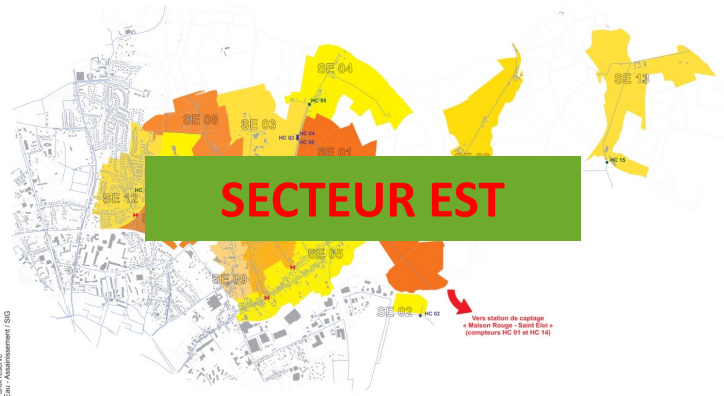
Première campagne de sectorisation

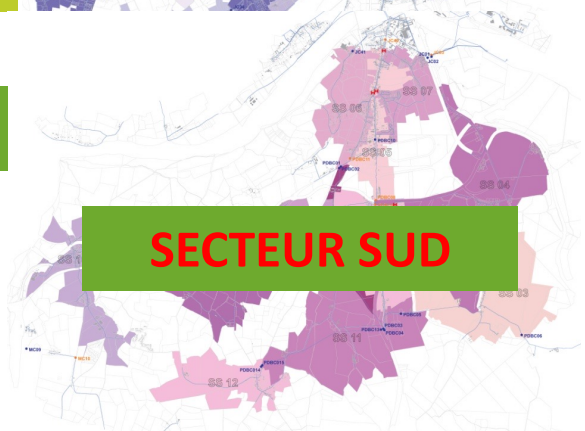
Définition des îlots principaux

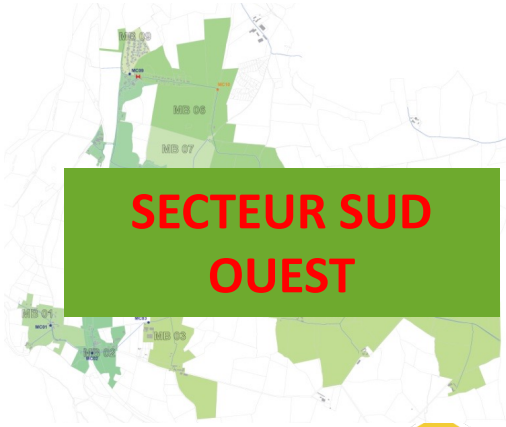
6 secteurs = 5 sites de production











CAPITALISATION

nevers
AGGLOMÉRATION

Etape I : capitalisation et exploitation des données existantes

2009 – 2012

Première campagne de sectorisation

2009 – 2010

Définition et création des îlots principaux:

En priorité comptages en entrée et sortie de chaque réservoir ou station de surpression.

67 nouveaux compteurs soit environ 70 îlots.

nevers AGGLOMÉRATION

Etape I : capitalisation et exploitation des données existantes

2009 – 2012

Première campagne de sectorisation

Budgétisation et demande de subvention

Travaux de mise en place des compteurs: **300 k€ sur 3 années**

Aide de l'agence de l'eau Loire Bretagne **210 k€ (70%)**

CAPITALISATION

nevers AGGLOMÉRATION

Etape 2 : Consolidation des données et amélioration des connaissances

CONSOLIDATION

nevers AGGLOMÉRATION

Etape 2 : consolidation des données et amélioration des connaissances

2012 – 2019

2012

Mise en place de la nouvelle supervision:

Recueil des données, historisation, création des synoptiques, analyses des données par les exploitants.

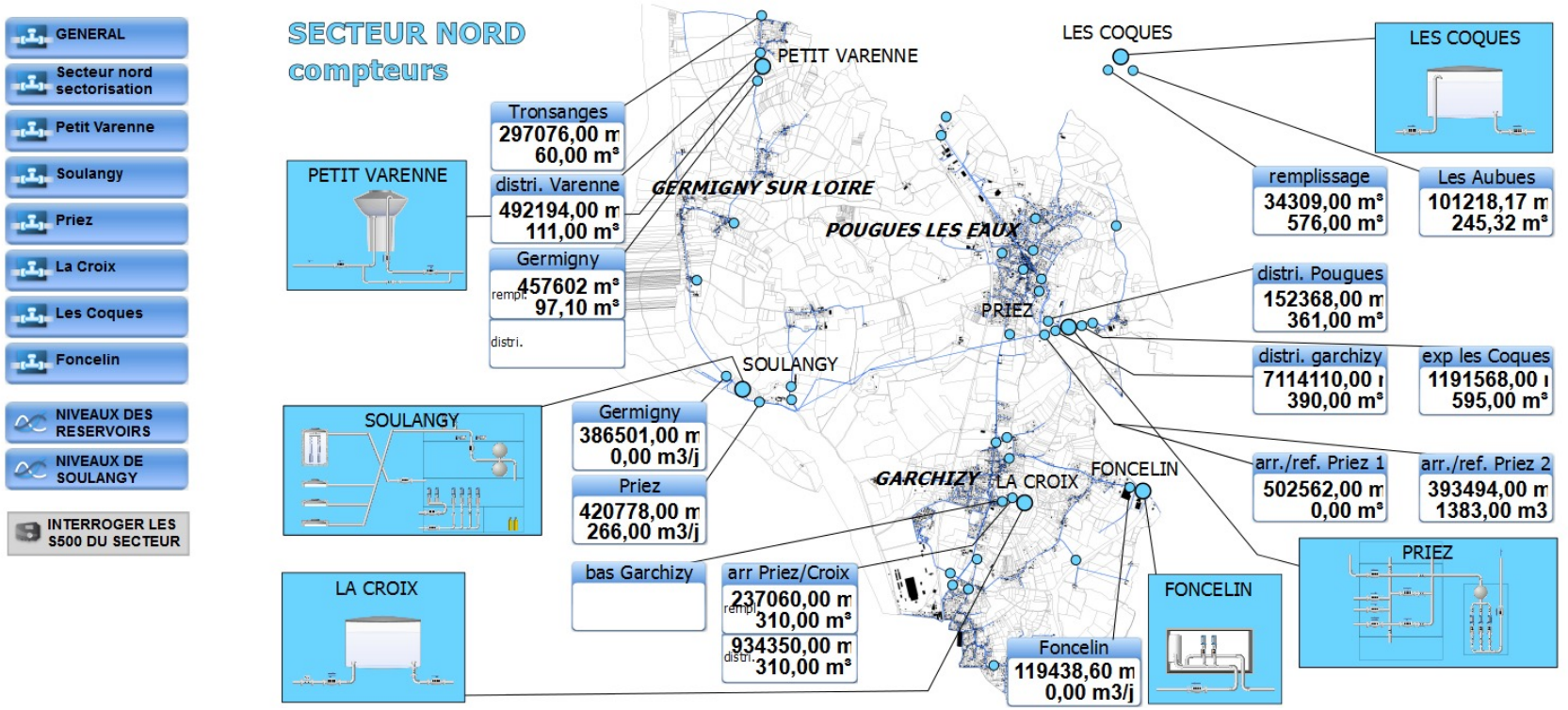
CONSOLIDATION

nevers AGGLOMÉRATION

Etape 2 : consolidation des données et amélioration des connaissances

2012 – 2019

Premiers synoptiques fonctionnels par secteur



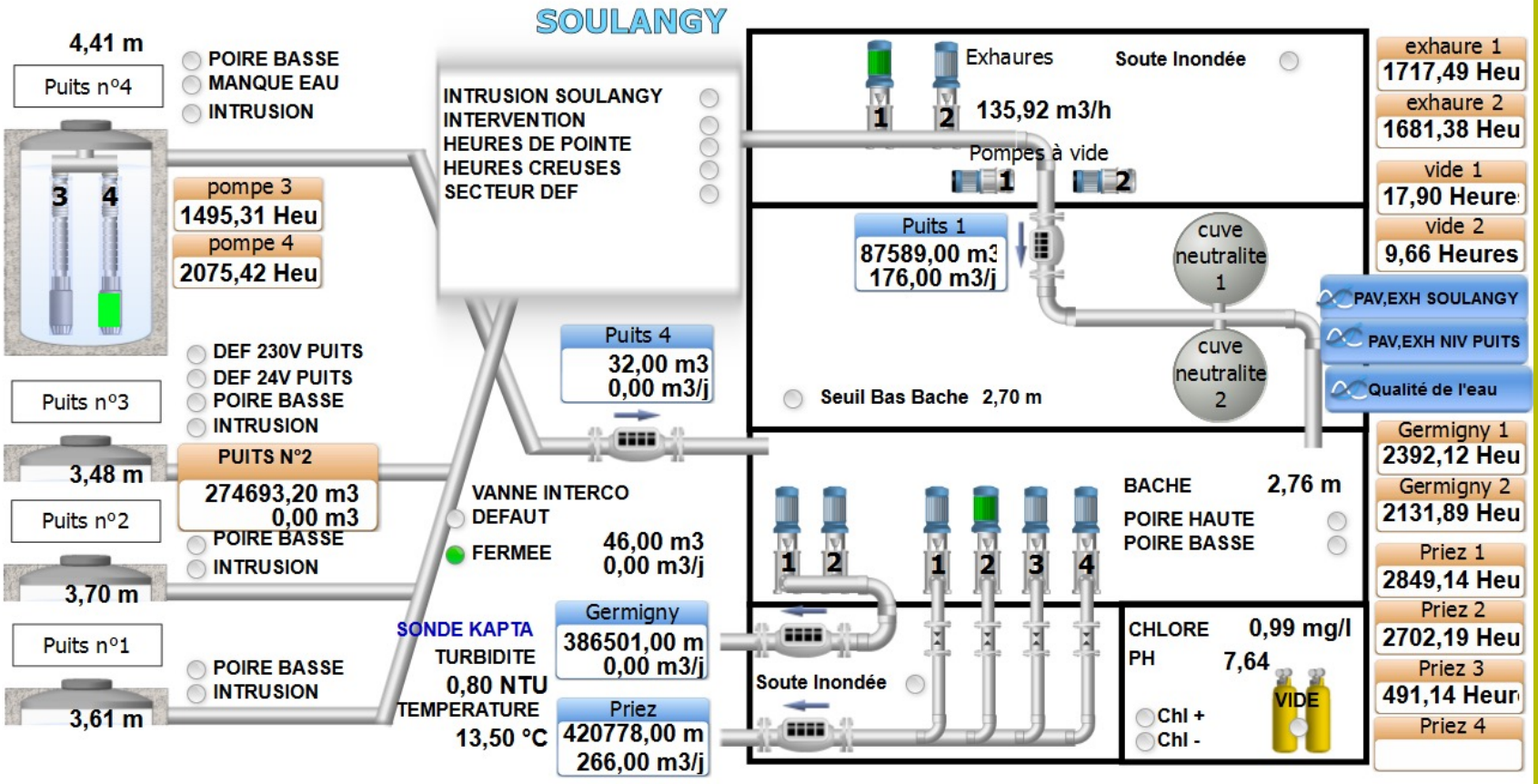
CONSOLIDATION

nevers AGGLOMÉRATION

Etape 2 : consolidation des données et amélioration des connaissances

2012 – 2019

Premiers synoptiques des stations et des réservoirs



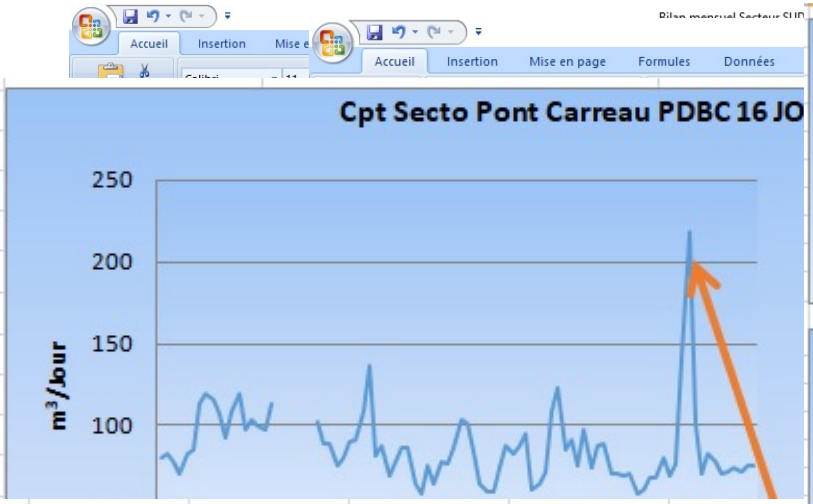
CONSOLIDATION

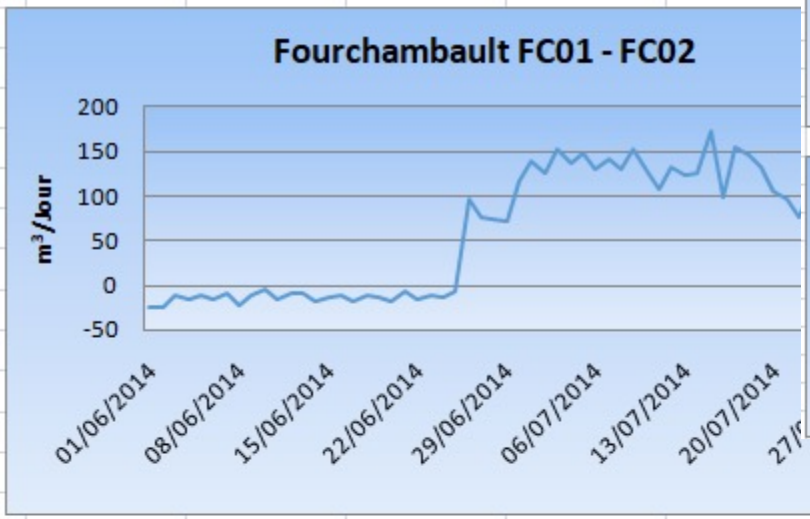
nevers AGGLOMÉRATION

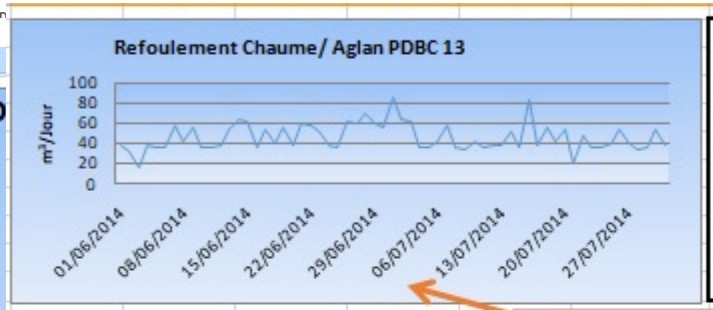
Etape 2 : consolidation des données et amélioration des connaissances

2012 – 2019

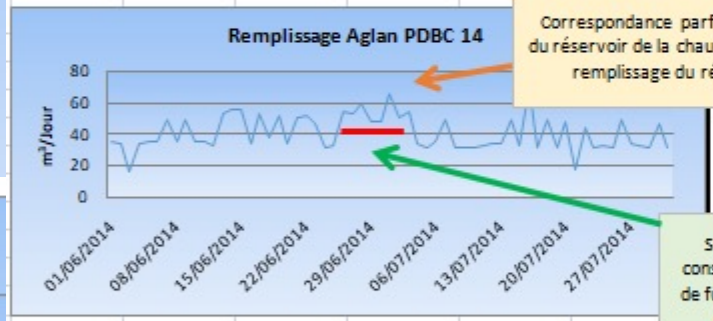
Les premières données







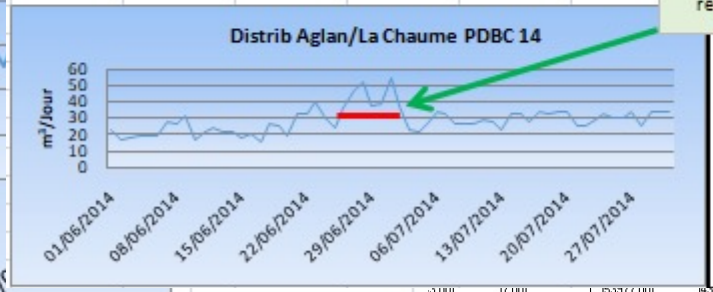
Refoulement vers le réservoir d'Aglan et distribution vers Bois Chapitre, La Chaume des Pendus, Le Vernay.



Correspondance parfaite entre le départ du réservoir de la chaume des Pendus et le remplissage du réservoir d'Aglan

Remplissage réservoir d'Aglan

Surconsommation constatée (7 jours), pas de fuite trouvée. Temps estival: supposé remplissage piscines



Distribution vers Bois Chapitre, La Chaume des Pendus, Le Vernay, quand le surpresseur est à l'arrêt

CONSOLIDATION

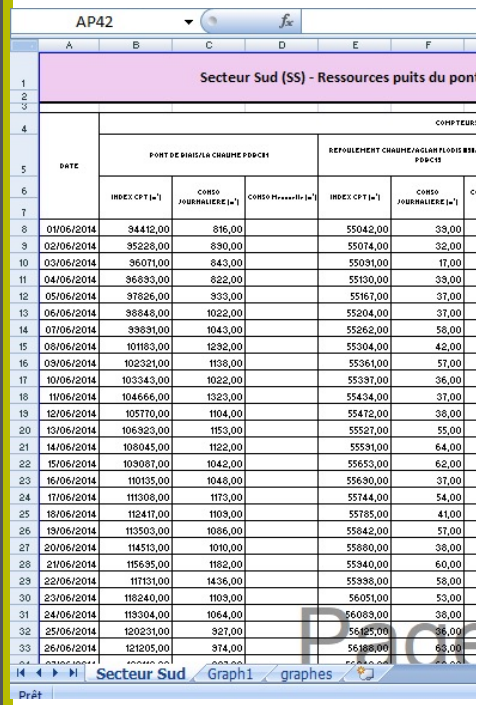
Nevers AGGLOMÉRATION

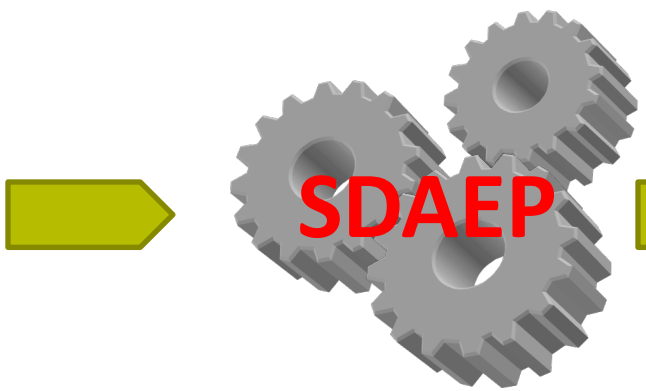
Etape 2 : consolidation des données et amélioration des connaissances

2012 – 2019

2012 - 2015

Poursuite du schéma directeur avec l'intégration des données d'exploitation





CONSOLIDATION

nevers AGGLOMÉRATION

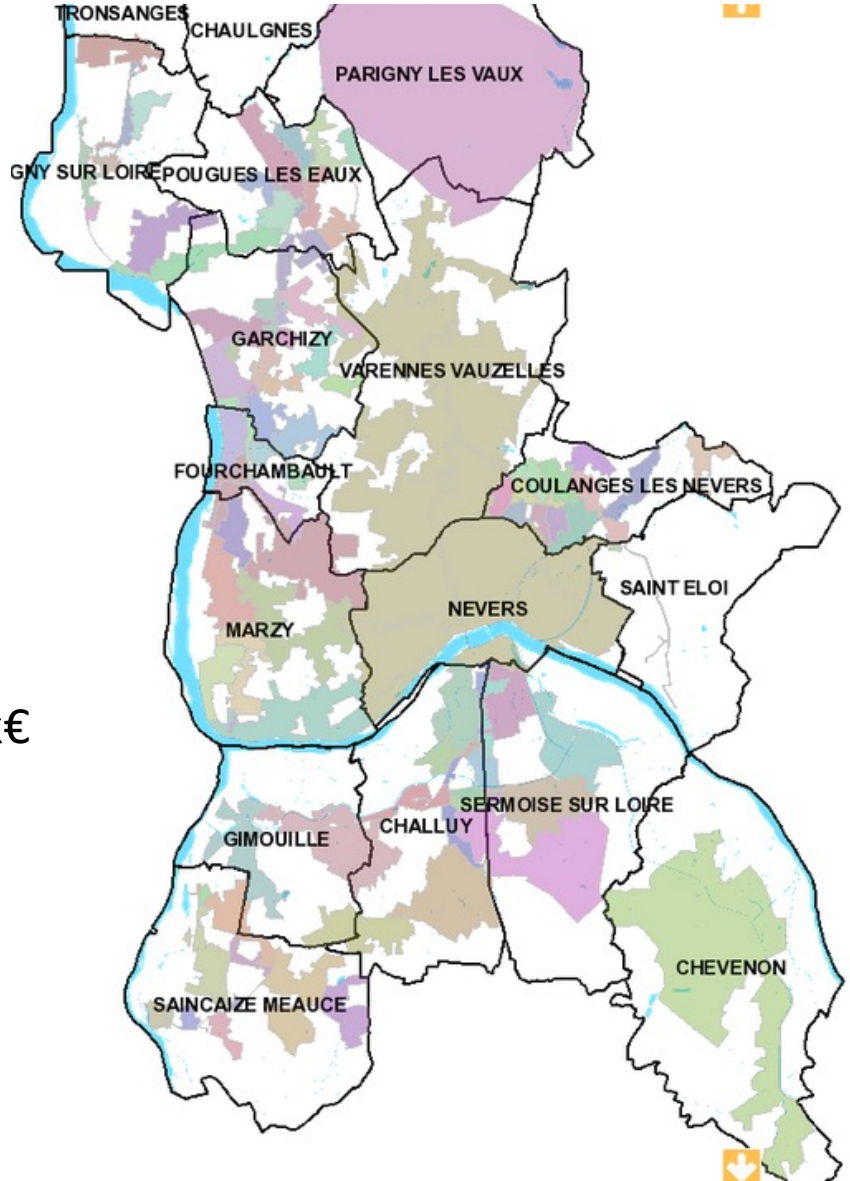
Etape 2 : consolidation des données et amélioration des connaissances

2012 – 2019

2014 - 2017
Déploiement de l'îlotage

2012
67 cpts
70 îlots
300 k€

2017
132 cpts
150 îlots
Total 750 k€



CONSOLIDATION

Etape 2 : consolidation des données et amélioration des connaissances

2012 – 2019

2014

Création d'un poste de SIGISTE dédié à l'eau et l'assainissement

CONSOLIDATION

nevers AGGLOMÉRATION

Etape 2 : consolidation des données et amélioration des connaissances

2012 – 2019

2014 - 2019

Géodétection des réseaux AEP sur l'ensemble du territoire – classe A

Une volonté des élus et des services

- Amélioration du score de l'indice de connaissance patrimoniale (Arrêté du 2 décembre 2013 relatif aux RPQS)
- Amélioration continue de la connaissance des réseaux (réforme DT-DICT) et leurs affleurements (Participation à la réalisation des PCRS)
- Cartographie complète des réseaux : ramifications et changements de direction – Branchements - Equipements

Moyens

- Prestations de service de géolocalisation par géodétection(secteur régie)
- Programme sur 4 ans (Financement AELB = 50%)

2015

Finalisation des outils d'analyse patrimoniale

CONSOLIDATION

nevers AGGLOMÉRATION

Etapes 1&2 : Bilan

2009

Lancement du SDAEP,
410 k€

67 cpts, 70 îlots,
300 k€

Intégration des premières données au SIG

Total: 710 k€

2012

Mise en place de la supervision,
92 k€

Intégration des premières données d'exploitation au SDAEP

Déploiement secto:
+65 cpts, +80 îlots
450 k€

Création d'un poste Sigiste,
45 k€ / an

Géodétection, **800 k€**

Total: 1 657 k€

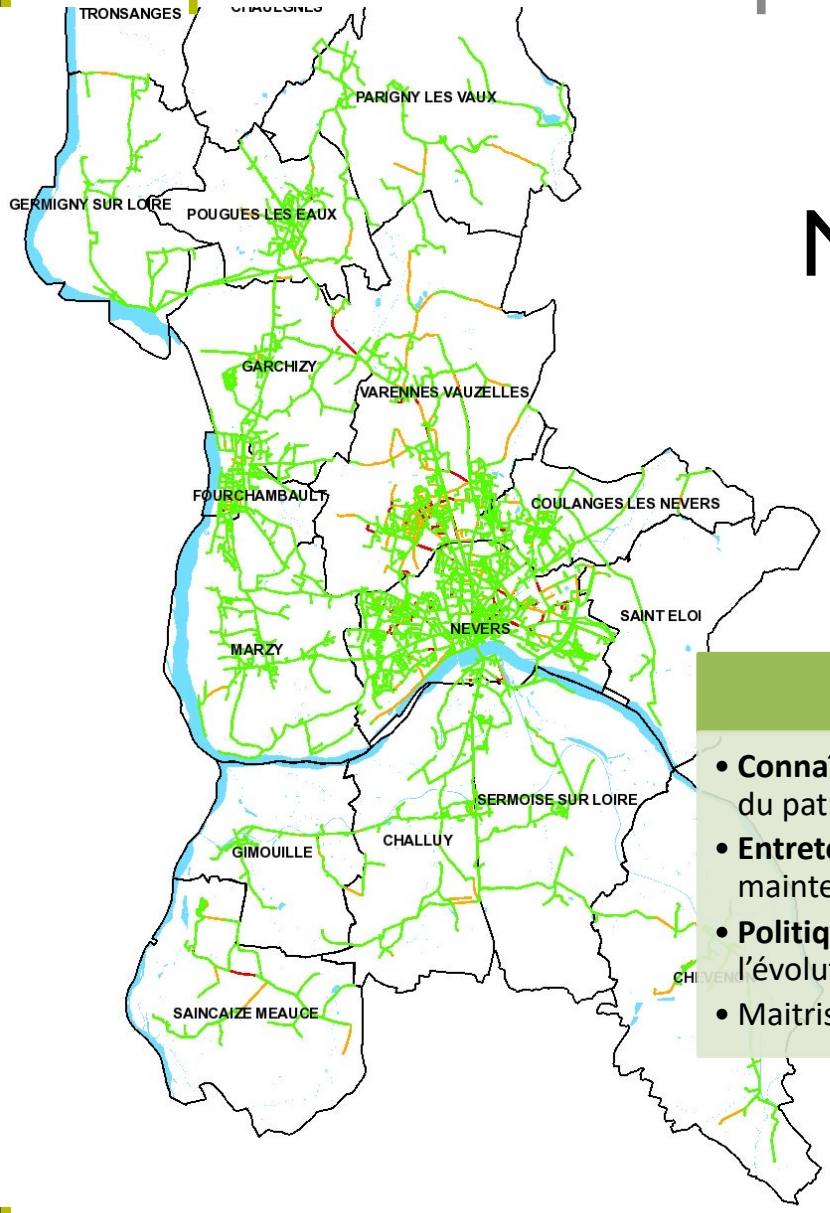
2019

Total: 2 367 k€
Aide AELB: 1 516 k€
Autofinancement: 851 k€

BILAN

nevers AGGLOMÉRATION

Etape 3 : Gestion patrimoniale des réseaux



MADE IN NEVERS AGGLO

Régie et DSP

La Gestion du Patrimoine, c'est

- **Connaître son patrimoine** : Etat des lieux, prévision de l'évolution du patrimoine, archivage des interventions
- **Entretenir** les infrastructures : Surveillance, Nettoyage, suivis, maintenance, …
- **Politique de renouvellement** + **programme d'actions** pour anticiper l'évolution du patrimoine, et définir les coûts associés
- Maitriser les **performances** du système

Gestion patrimoniale

nevers AGGLOMÉRATION

Méthodologie de la mise en place de l'outils de gestion patrimoniale

Tronçons

Incidents

Modèle EPANET

Tronçons

Trafic routier

Coûts de réparation

....

CASSES

ETAPE 1
Probabilité de Casse de chaque tronçon

ETAPE 2
Evaluation des conséquences de la casse de chaque tronçon

EPA_CRIT

MULTICRITERE

ETAPE 3
Estimation du risque lié à la casse de chaque tronçon
Hiérarchisation des tronçons

Prise en compte des opportunités:
- Travaux de voiries
- Renforcement hydraulique
- Secteurs fuyards
- …

PROG_RENOUV

ETAPE 4
Concaténation des tronçons en chemins critiques et hiérarchisation

Stratégie de renouvellement (x% par an)

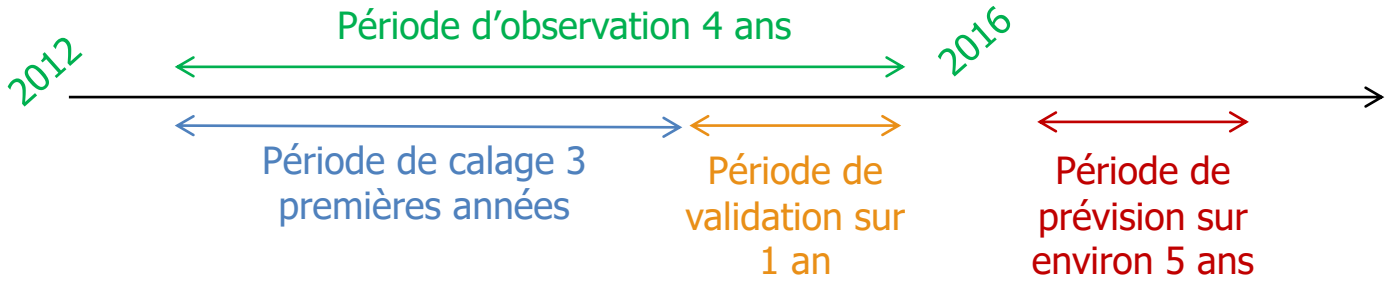
Programme pluriannuel de renouvellement

Gestion patrimoniale

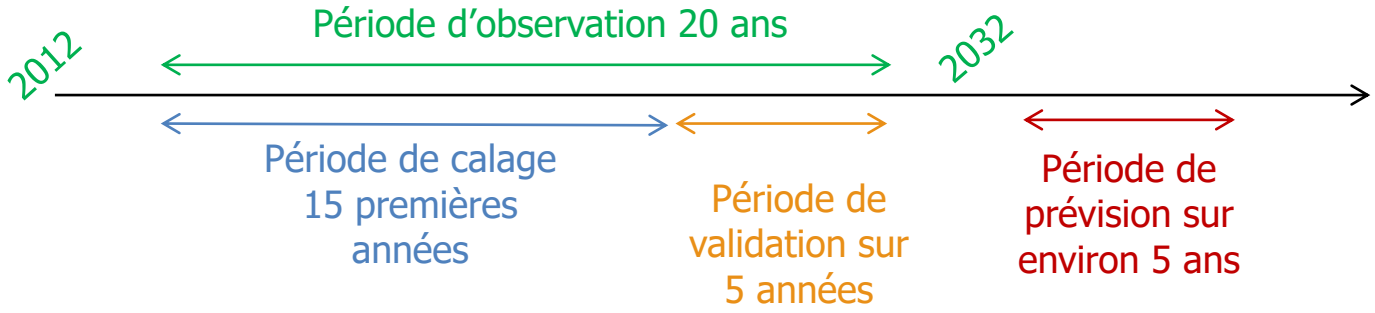
nevers AGGLOMÉRATION

Le principe

Période d'enregistrement des casses du réseau lors de l'élaboration du SDA



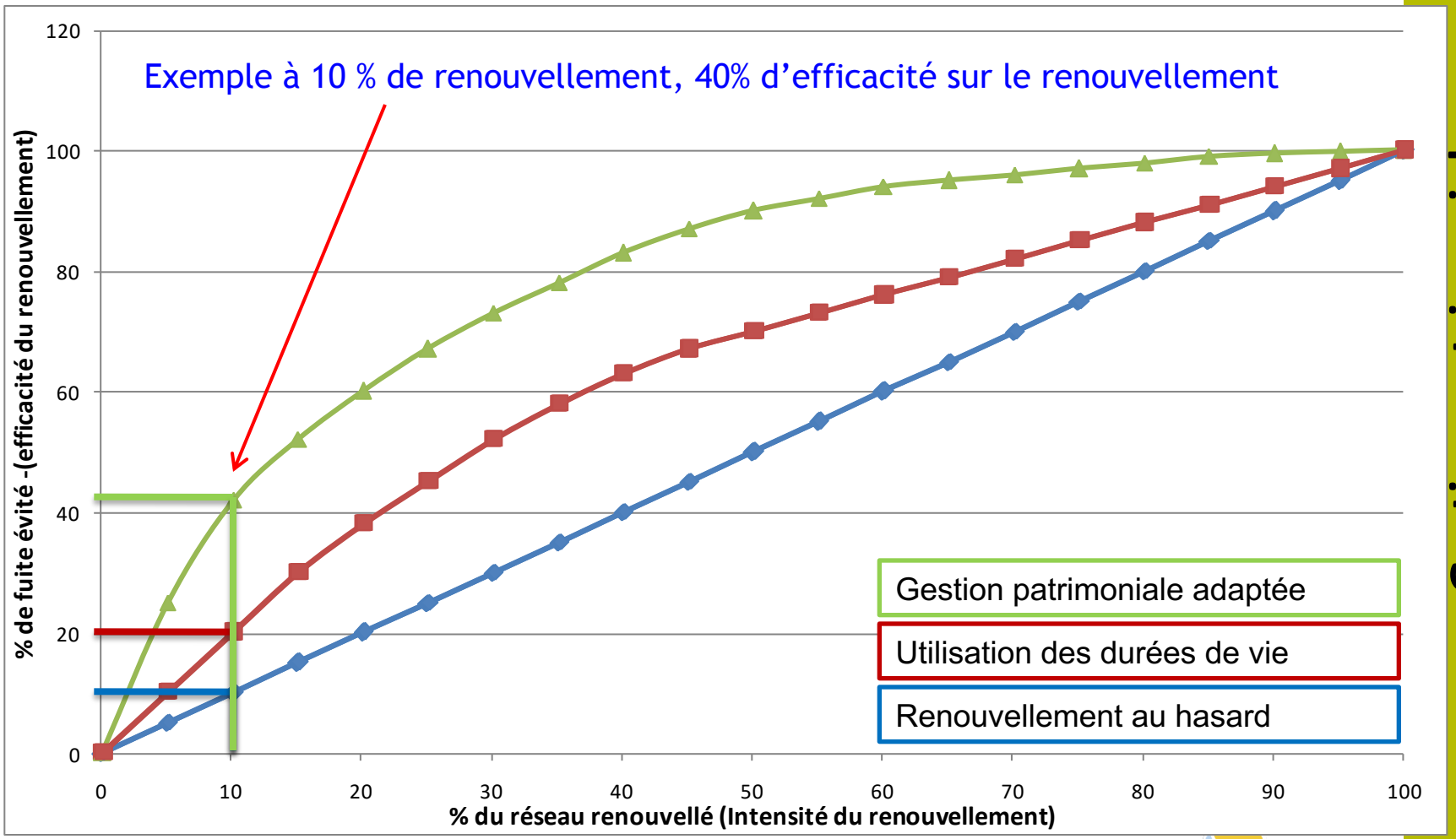
Période d'enregistrement des casses du réseau lors des mises à jour annuelles



Méthodologie

Evaluation de la probabilité de Casses de chaque tronçon

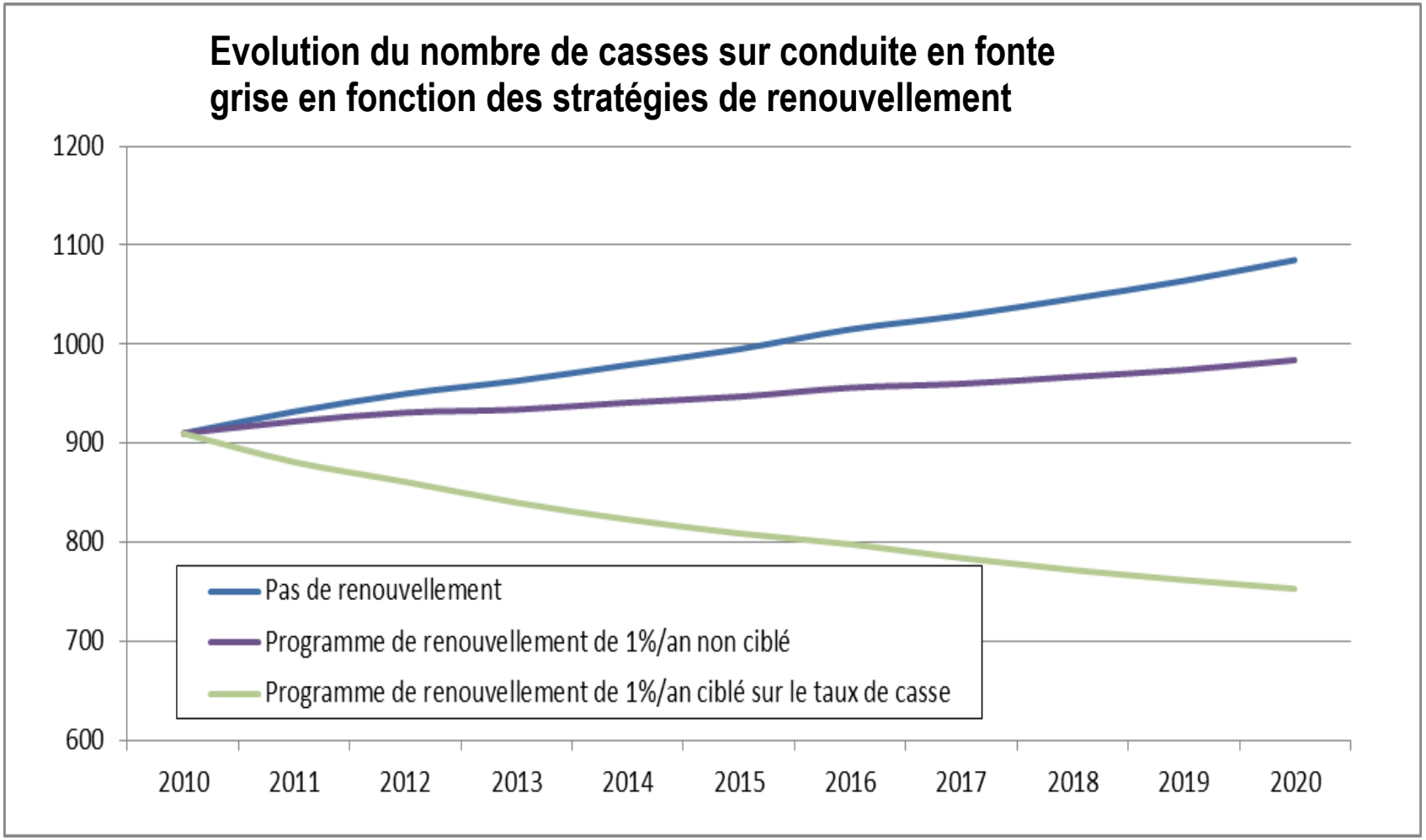
Efficacité d'une gestion patrimoniale adaptée



Gestion patrimoniale

nevers AGGLOMÉRATION

Efficacité d'une gestion patrimoniale adaptée



Evaluation de la conséquence d'une casse

Focus sur la criticité hydraulique

La criticité hydraulique potentielle de chaque tronçon correspond à la demande en eau non satisfaite en cas de casse de celui-ci.

On est capable aujourd'hui d'évaluer la criticité hydraulique potentielle de chaque tronçon du SIG s'il on dispose d'un modèle EPANET dont la topologie est calée sur celle du SIG :

L'outil permettant d'évaluer la criticité hydraulique est une macro Excel pilotant EPANET.

Les conséquences d'une Casse

Impact financier

- Coût de la réparation
- Coût lié aux éventuels dégâts causés par la casse

Impact hydraulique

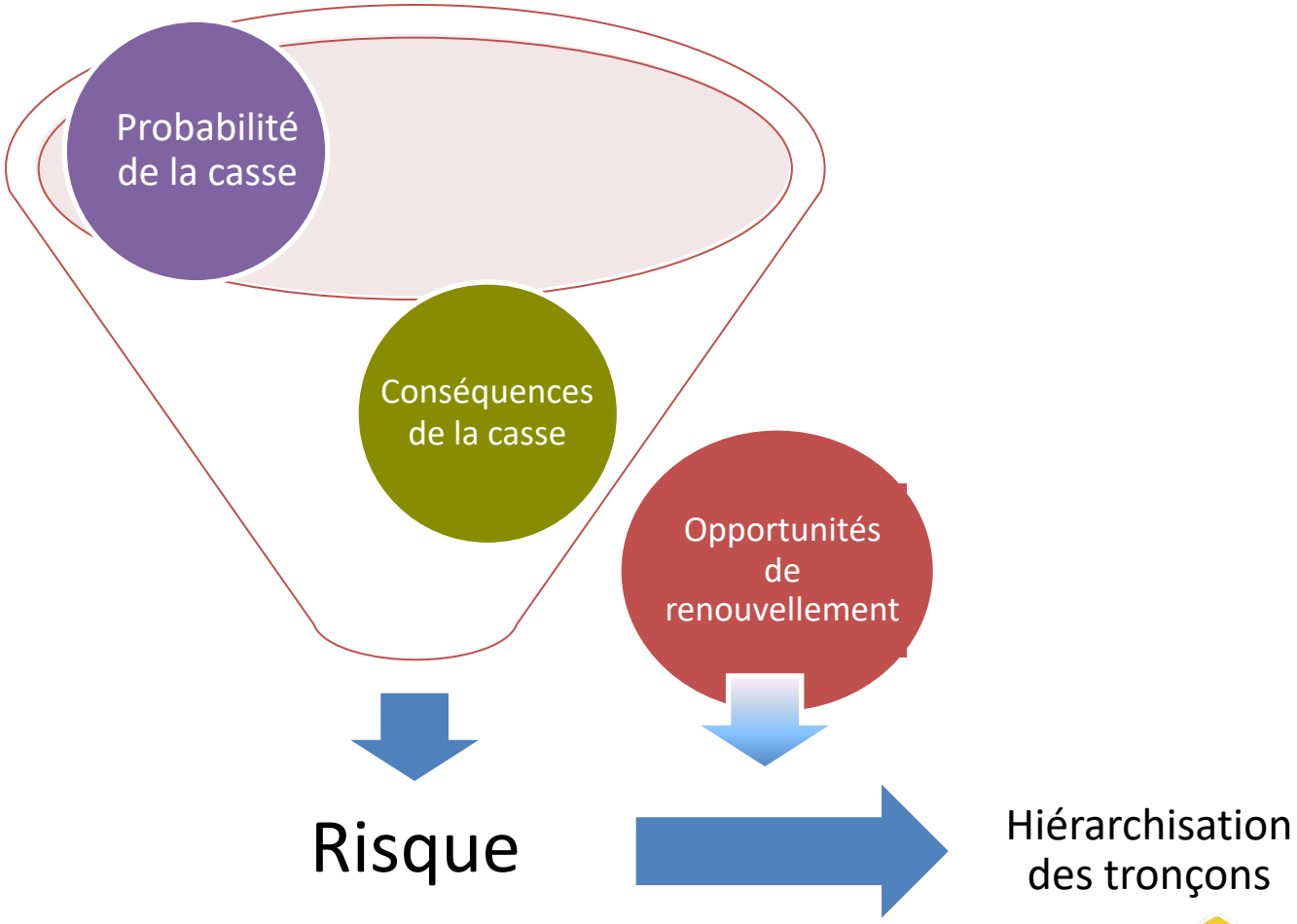
- Combien d'abonnés ne sont plus alimentés en cas de casse
- Rupture d'alimentation d'abonné prioritaire?

Impact sur le trafic Routier

- La casse intervient-elle sur un axe routier important?

nevers AGGLOMÉRATION

Hiérarchisation des tronçons selon une analyse multicritères

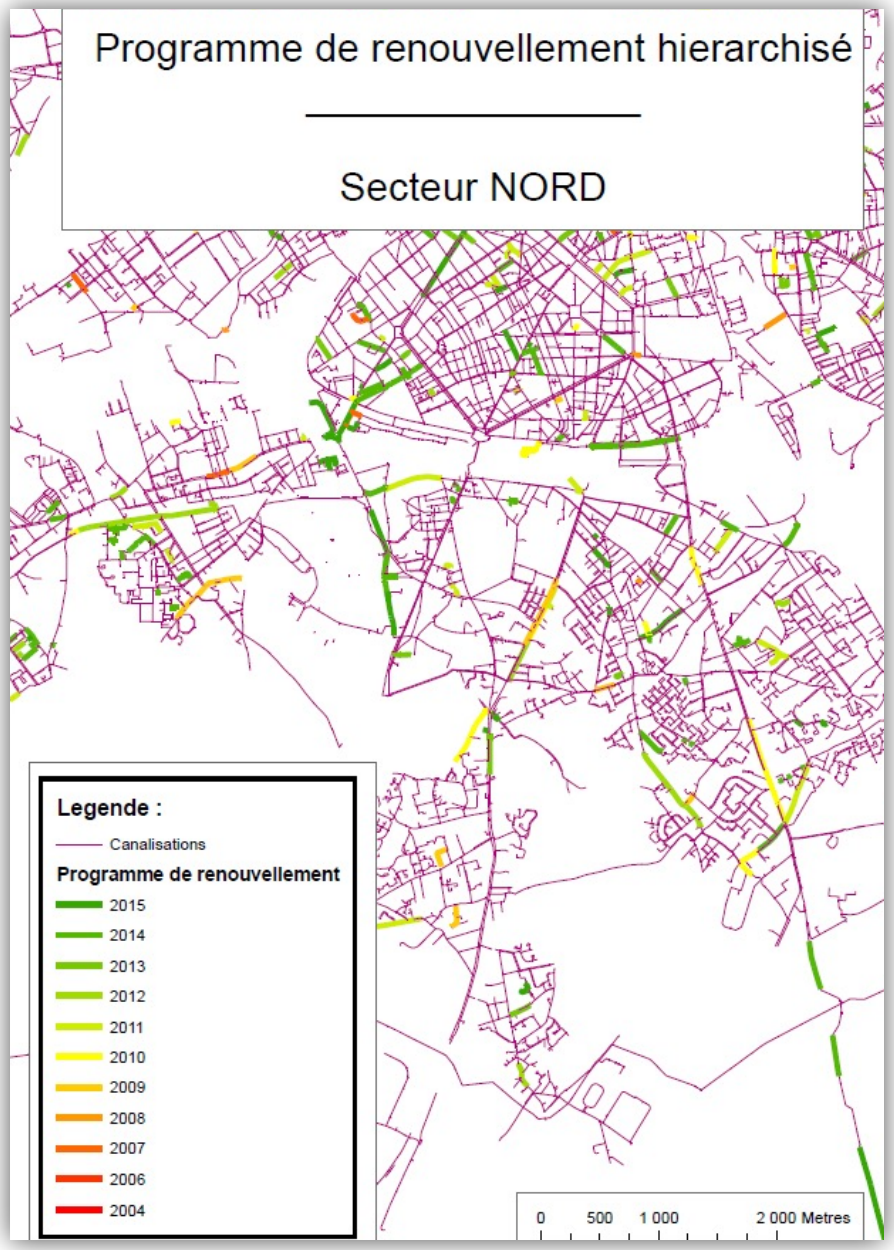


Risque = Produit de la probabilité par la conséquence

Gestion patrimoniale

nevers AGGLOMÉRATION

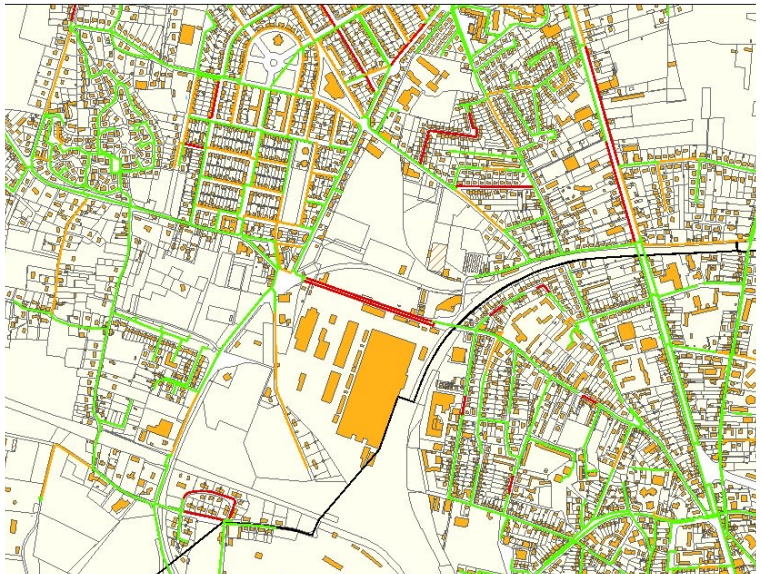
Résultats de l'outil patrimonial



2022

- ✓ **L'analyse patrimoniale telle qu'elle existe sera substituée par l'outil métier développé sous CIRIL (nouveau SIG).**

Echanges de données avec le logiciel de facturation.



Gestion patrimoniale

Etape 4 : Mise à jour permanente

Prise en compte des travaux réalisés

Linéaires, matériaux, diamètres

Modèle hydraulique

Intégration des nouvelles données

Données Bureau d'études EA

Hebdomadairement

Sigiste

Besoin d'historisation sur le SIG:

Saisie permanente des casses
Saisie des réseaux renouvelés
Saisie des extensions de réseaux
Saisie des abandons de canalisations

Annuellement

Bureau d'études EA

Actualisation de l'outil patrimonial

Données EXPLOITANTS

Prise en compte des nouvelles données d'exploitation:

Modification du fonctionnement des tronçons

Recherche et réparation des fuites

Récupération des nouvelles données de références (changement de pression, de débit, nouvelles courbes de référence secto,…)

Mise à jour

nevers AGGLOMÉRATION

Etape 5 : Les moyens à mettre en œuvre

ACTIONS	TEMPS	INVESTISSEMENTS
Travaux + fournitures + études	2009 à 2019	2 085 000 €
Création d'un poste de sigiste	Intégration quotidienne	45 k€ / an
Formation du personnel à l'outil patrimonial	7 jours pour un personnel + mise à niveau ponctuelle	Compris dans SDAEP
Suivis des exploitants	Quotidien	Le temps passé
Equipe recherche de fuite	100 j d'un ETP / an	100 j + 11 k€ matériel
Mise à jour patrimoniale	Une semaine tous les ans	Le temps passé

nevers AGGLOMÉRATION

Les actions menées et leurs résultats

Travaux patrimoniaux sur réseaux

Depuis 2016, 13.7 km de renouvellement patrimonial **SOIT 2,2 % du linéaire**

Opportunité 2,7 km,

Propre programmation 11 km

Investissements sur le patrimoine réseaux

Depuis 2016, 3 273 k€ de renouvellement patrimonial

Opportunité 698 k€

Propre programmation 2 575 k€

Les recherches de fuites

Traitement quotidien des données

Depuis **2016, environ 100 jours de recherche de fuites**

30 fuites réparées de 500 l/h à 1000 l/h

LES RESULTATS pour 2,2 % du linéaire renouvelé sur 5 ans

	Territoire	Régie	DSP
Rendements 2009	72%	72%	72%
Rendements 2020	86%	92%	83%

nevers AGGLOMÉRATION

L’émulation d’une régie à la pointe de la technologie numérique

En collaboration avec LACROIX LAB

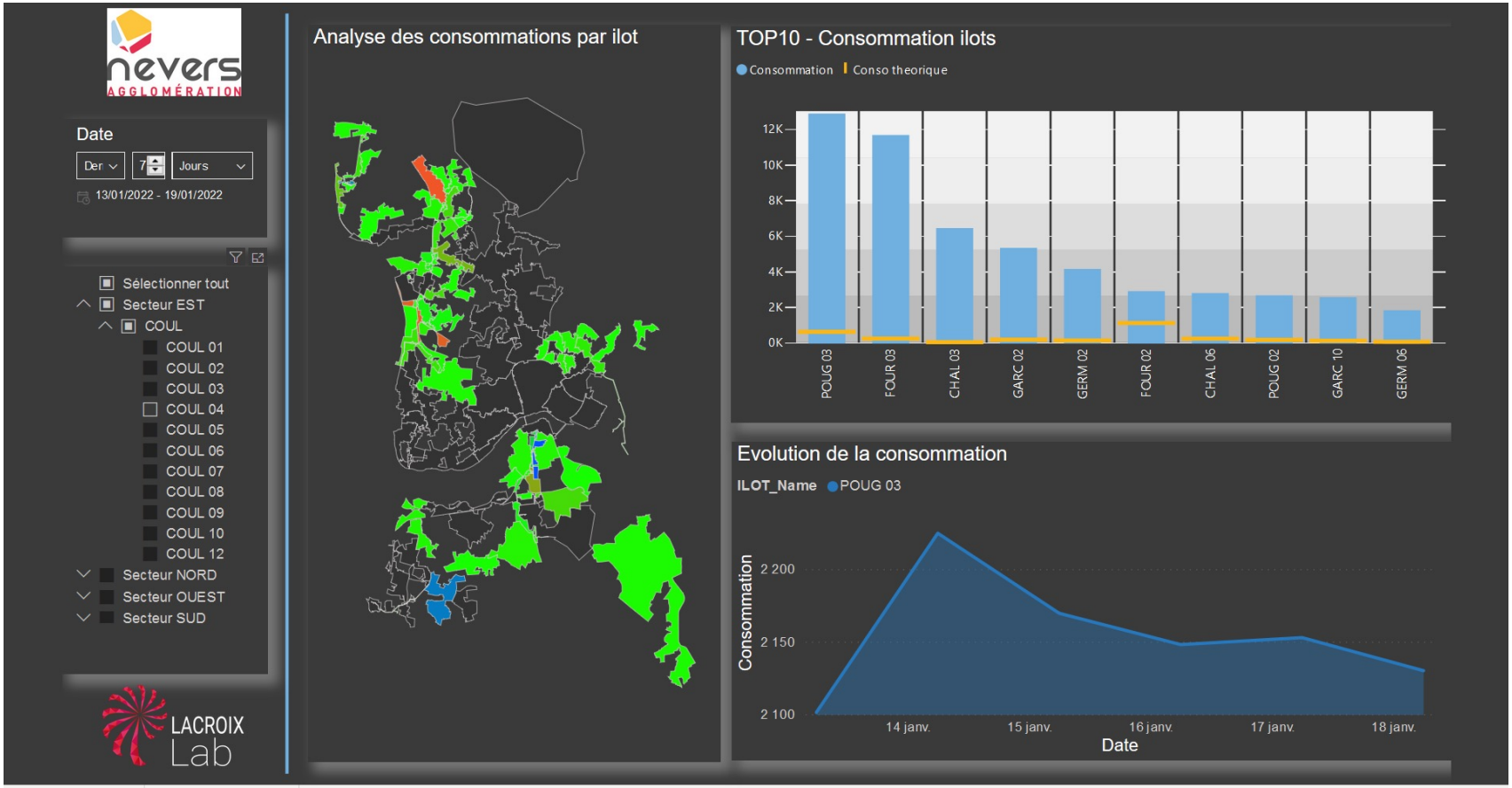
Mise en place de solutions selon les besoins et l’orientation de la régie pour créer une intelligence artificielle d ’analyse des comportements des bassins d’alimentation , en lien avec la consommation réelle des abonnées.

L’ambition d’une régie

nevers AGGLOMÉRATION

L'émulation d'une régie à la pointe de la technologie numérique

La supervision totalement rénovée et interactive

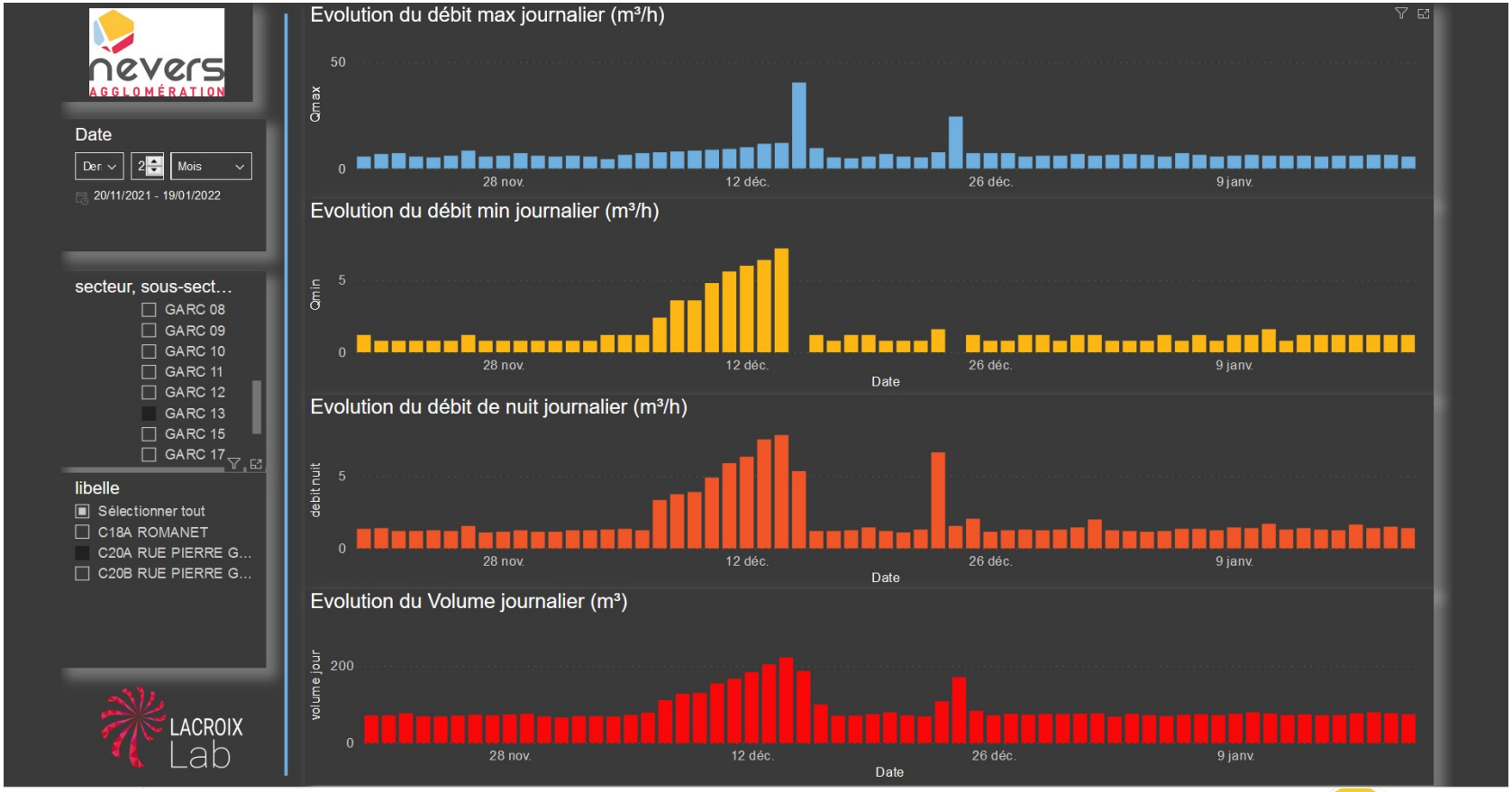


L'ambition d'une régie

nevers AGGLOMÉRATION

L'émulation d'une régie à la pointe de la technologie numérique

La supervision totalement rénovée et interactive

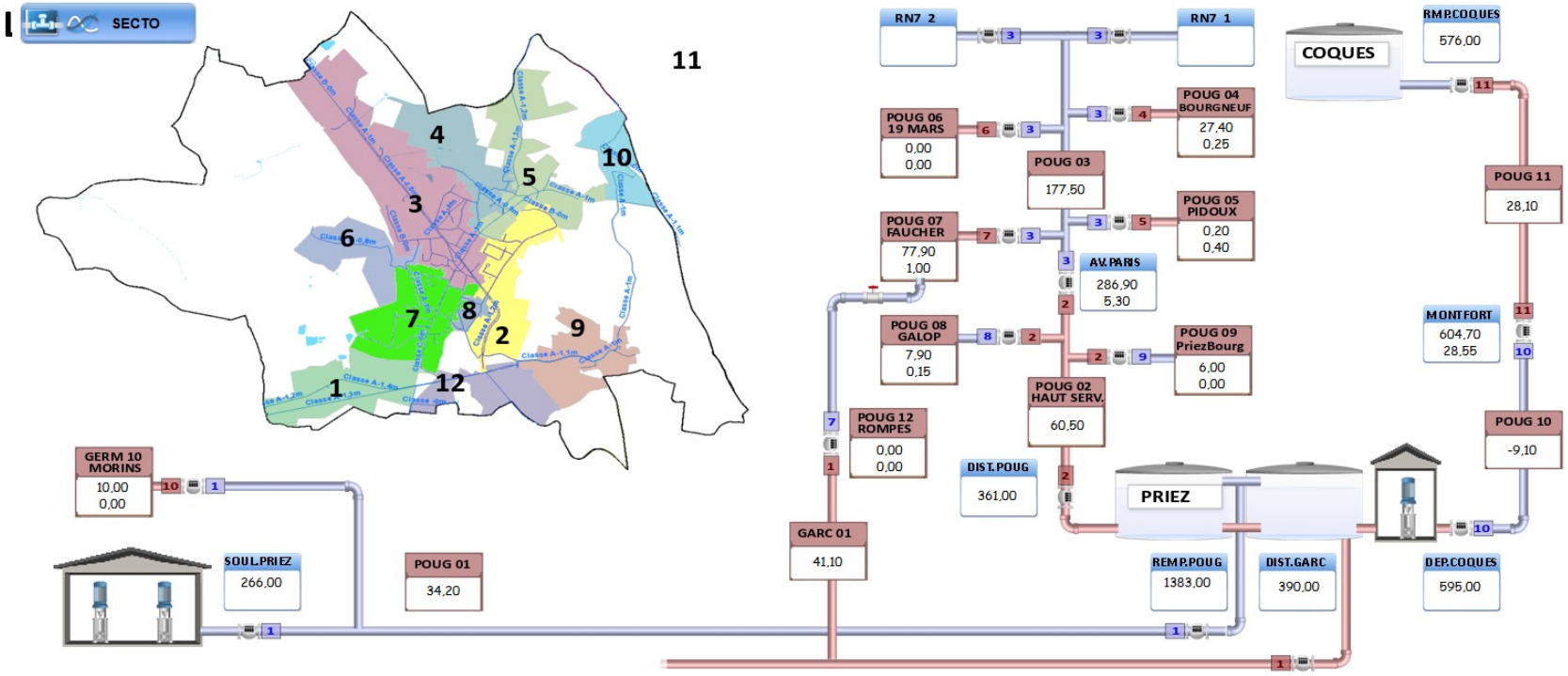


L'ambition d'une régie

nevers AGGLOMÉRATION

L'émulation d'une régie à la pointe de la technologie numérique

La supervision totalement rénovée et interactive

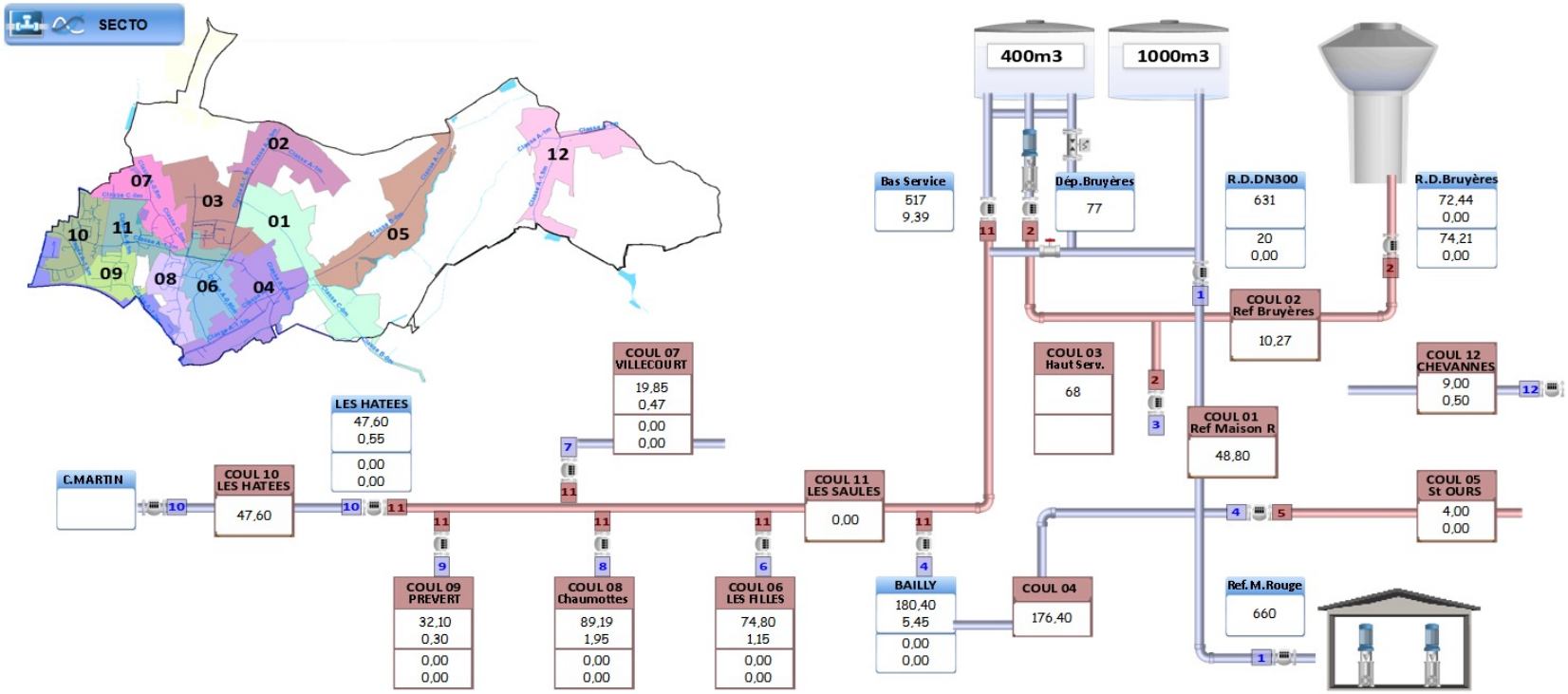


L'ambition d'une régie

nevers AGGLOMÉRATION

L'émulation d'une régie à la pointe de la technologie numérique

La supervision totalement rénovée et interactive



L'ambition d'une régie

nevers AGGLOMÉRATION

L'émulation d'une régie à la pointe de la technologie numérique

Mise en place d'outils de surveillance et d'alerte chez les consommateurs

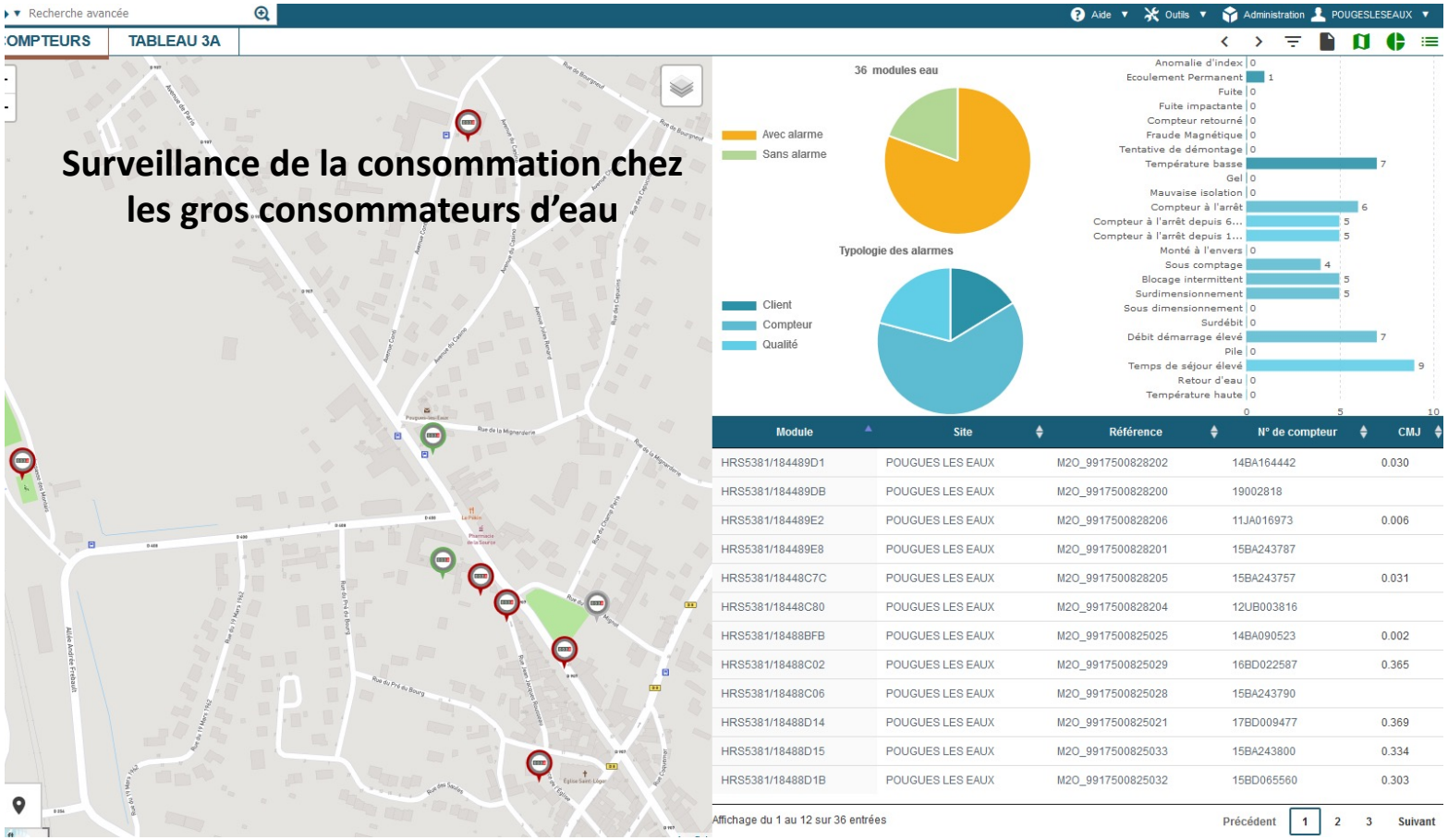
Surveillance d'un bassin d'alimentation pour lequel l'ilotage n'est pas possible.

PRELOCALISATEURS

L'ambition d'une régie

L'émulation d'une régie à la pointe de la technologie numérique

Mise en place d'outils de surveillance et d'alerte chez les consommateurs



Module	Site	Référence	N° de compteur	CMJ
HRS5381/184489D1	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500828202	14BA164442	0.030
HRS5381/184489DB	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500828200	19002818	
HRS5381/184489E2	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500828206	11JA016973	0.006
HRS5381/184489E8	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500828201	15BA243787	
HRS5381/18448C7C	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500828205	15BA243757	0.031
HRS5381/18448C80	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500828204	12UB003816	
HRS5381/18488BFB	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500825025	14BA090523	0.002
HRS5381/18488C02	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500825029	16BD022587	0.365
HRS5381/18488C06	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500825028	15BA243790	
HRS5381/18488D14	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500825021	17BD009477	0.369
HRS5381/18488D15	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500825033	15BA243800	0.334
HRS5381/18488D1B	POUGUES LES EAUX	M2O_9917500825032	15BD065560	0.303

Affichage du 1 au 12 sur 36 entrées

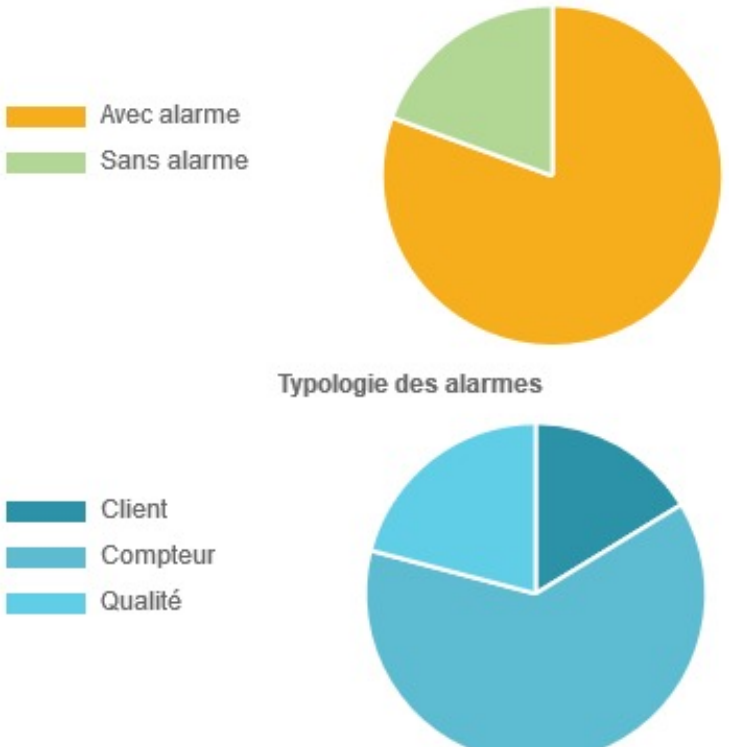
Précédent 1 2 3 Suivant

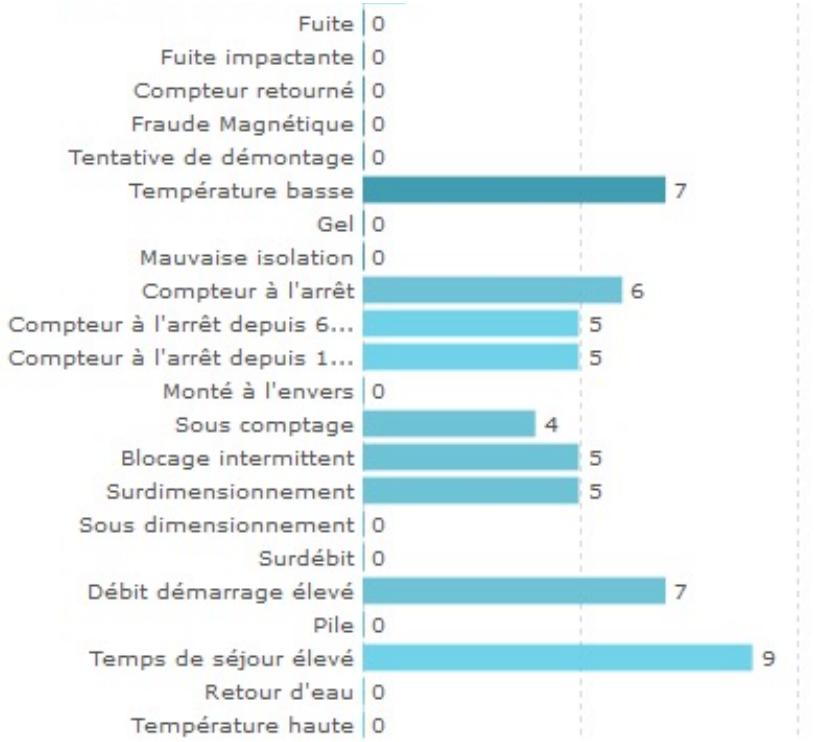
L'ambition d'une régie

nevers AGGLOMÉRATION

L'émulation d'une régie à la pointe de la technologie numérique

Mise en place d'outils de surveillance et d'alerte chez les consommateurs





L'ambition d'une régie

nevers AGGLOMÉRATION

MERCI DE VOTRE ATTENTION

ASCOMADE

LE RÉSEAU DES COLLECTIVITÉS POUR LA GESTION DES DÉCHETS & DE L'EAU

Journée d'Information & d'Échanges

-

OPTIMISER MES RÉSEAUX D'EAU POTABLE

Outils & retours d'expériences

Mardi 25 janvier 2022

ascomade.org

En partenariat avec :

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

eau seine NORMANDIE
Agence de l'eau

nevers AGGLOMÉRATION