



De l'eau pour demain

Réunion de lancement publique du 03 février 2022



Programme de l'après-midi

14h00 – 16h45



1^{ère} séquence

- Quelques mots de **Bernard Le Breton, Vice-Président de Eau du Morbihan**
- Contexte, enjeux et naissance du projet De l'Eau pour Demain (**M. Bardeau / BRGM**)
- Présentation du projet (**Tous les partenaires**)
- Temps d'échange / Questions-Réponses

14h
-
15h00

2^{ème} séquence

- ZOOM sur « L'observatoire des consommations » de Bretagne - Volet descriptif (**SAUR, SDAEP22 (domestique + agricole), EdM + CD29(tourisme), SMG35 (industriel), BRGM**)
- ZOOM sur la gestion des retenues d'eau en Bretagne (**A. Deconchy / SMG35**)

15h00
-
16h35



Quelques mots introductifs

B. Le Breton, Vice-Président à Eau du Morbihan



1^{ère} séquence

Présentation du projet De L'Eau pour Demain

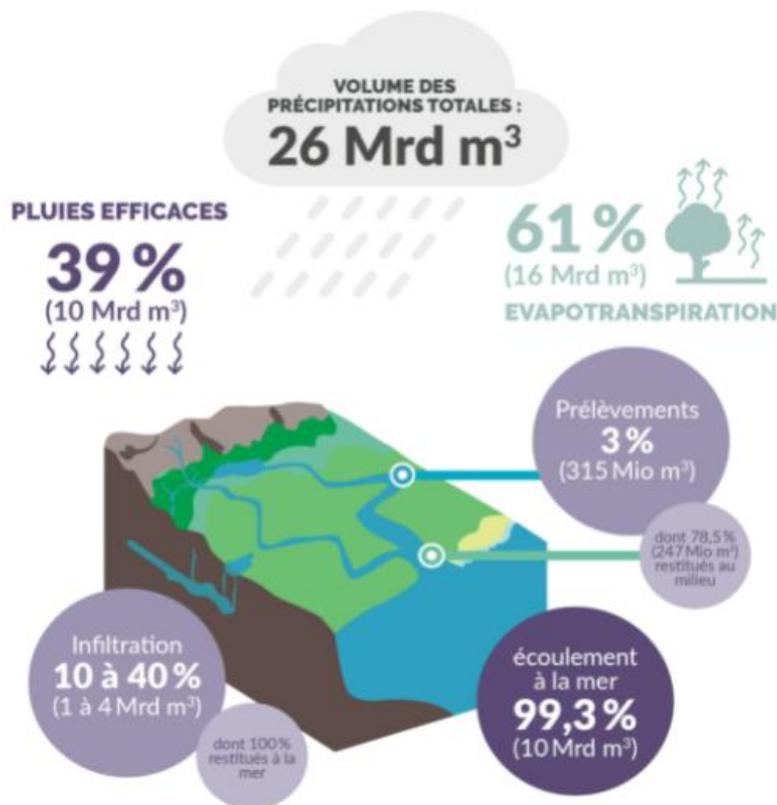
Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

M. Bardeau, BRGM Bretagne

Les prélèvements d'eau en Bretagne – Bilan global

Eau disponible

(moyenne 1980/2014, prélèvements estimés - référence 2009)



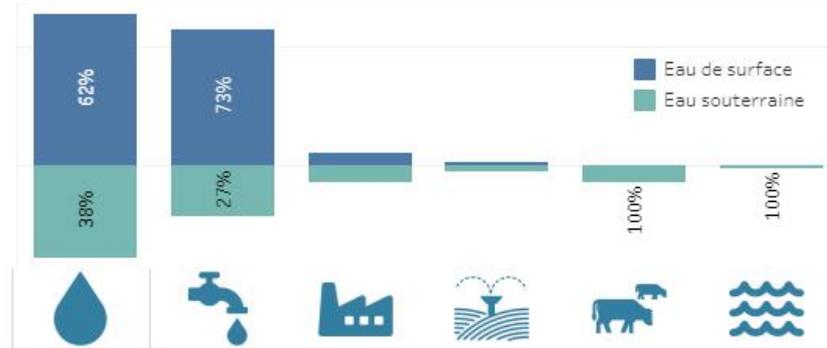
Les prélèvements en eaux brutes

(estimation - année de référence 2009)

Répartition par usages



Répartition par type d'eau et usages



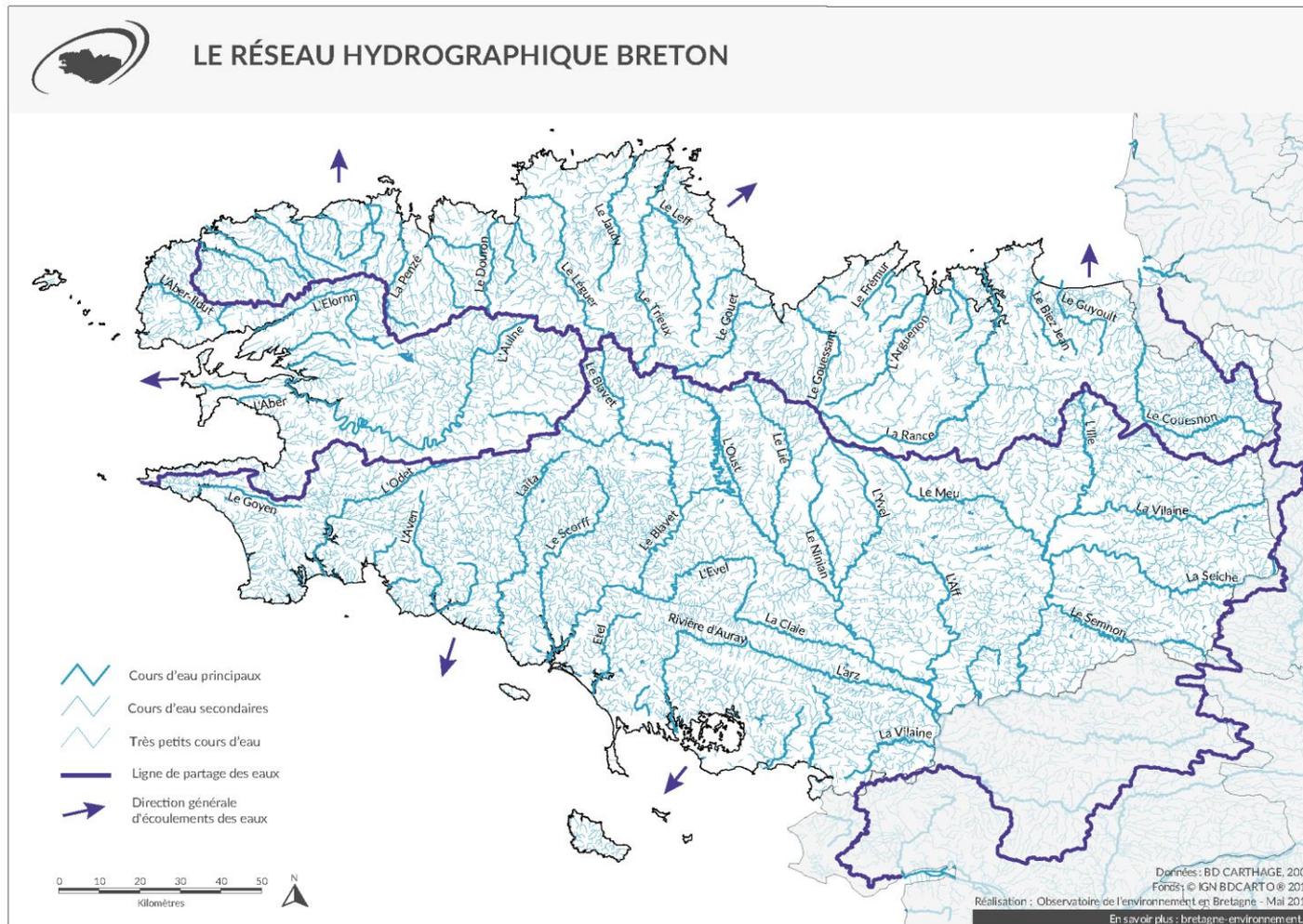
Répartition des 315 millions de m³ prélevés en 2019 (dont estimation BRGM).

Source : Observatoire de l'Environnement de Bretagne

315 millions de m³ prélevés : 195 Mm³ eaux sup / 120 Mm³ eaux sout

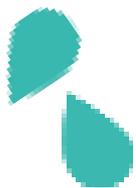
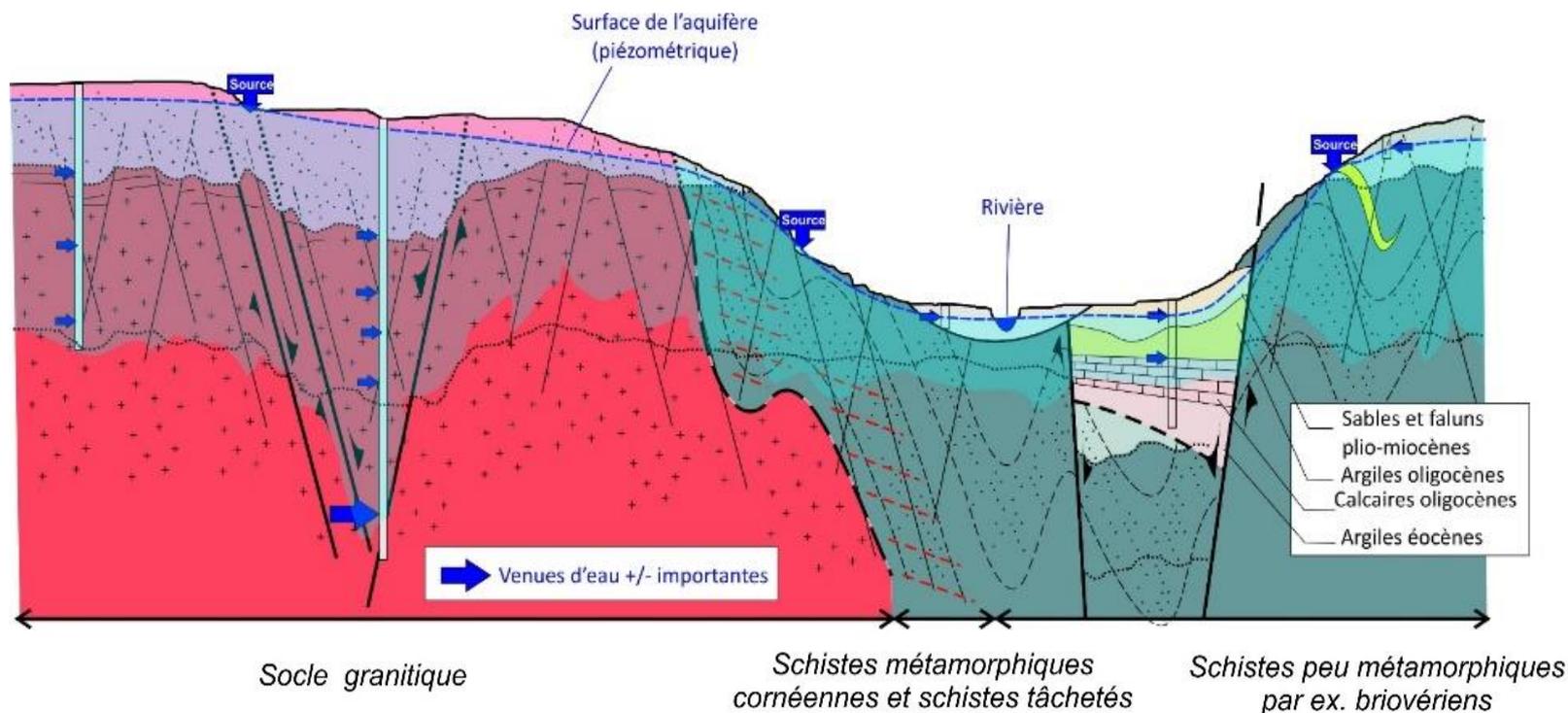
Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

Les ressources en eau de Bretagne – Les eaux superficielles



Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

Les ressources en eau de Bretagne – Les eaux souterraines

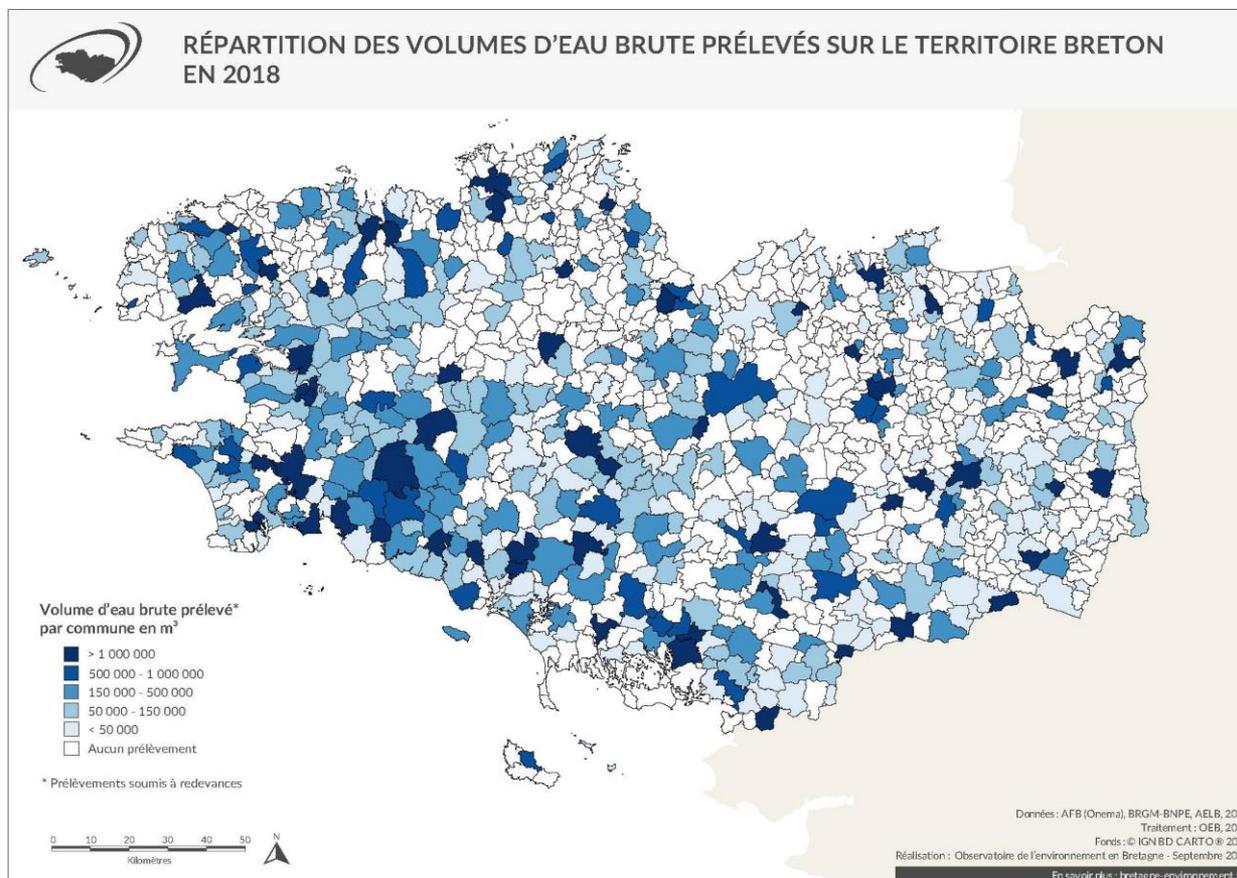


Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

M. Bardeau, BRGM Bretagne

Les prélèvements d'eau en Bretagne

Des connaissances très partielles

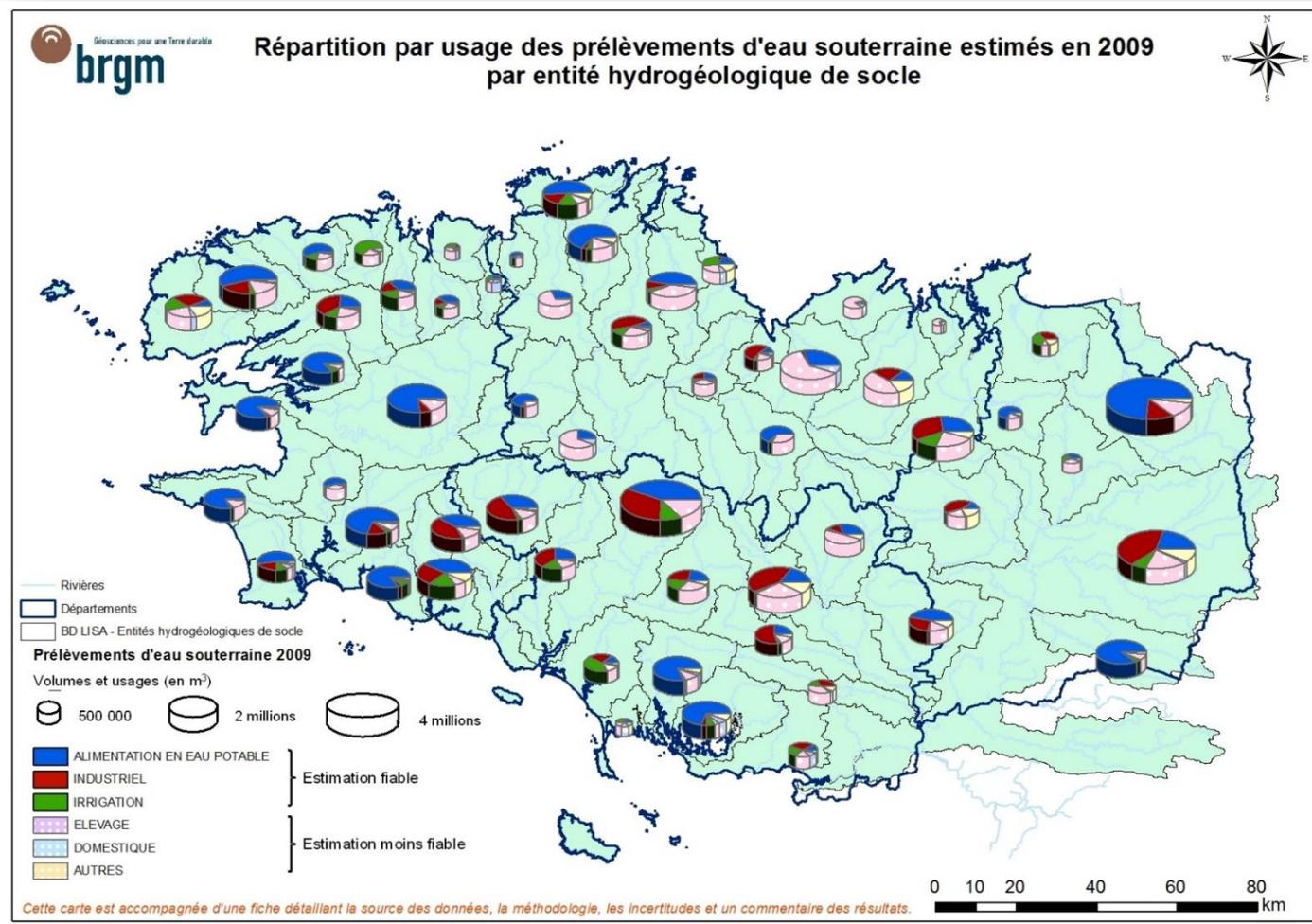


**Eaux
superficielles +
eaux
souterraines**

Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

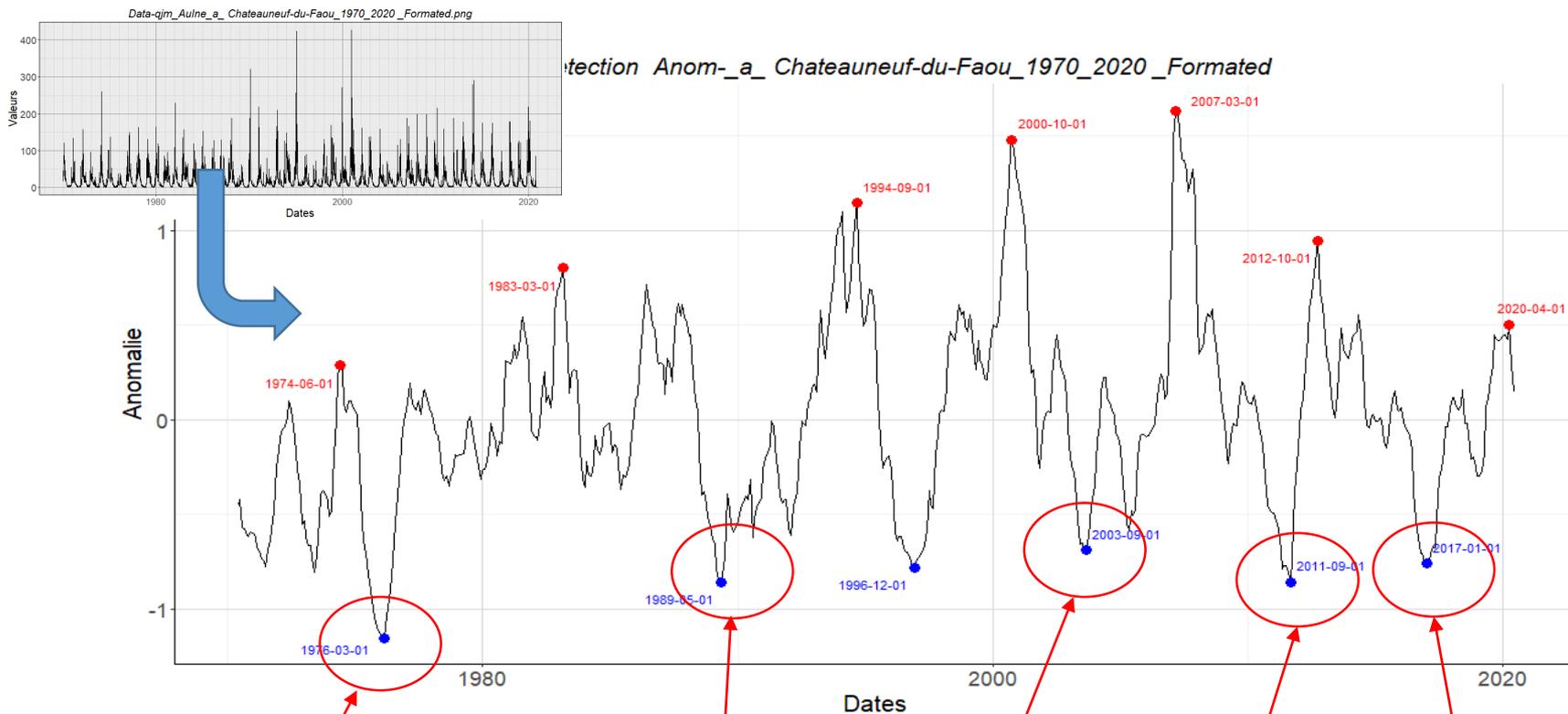
Les prélèvements d'eau en Bretagne

Les eaux souterraines



Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

Les sécheresses bretonnes et les situations de crise associées



1976

Exceptionnelle sur une échelle de temps courts.
Déficit de précipitations.

1989/1990

Sècheresse longue et intense

2003

Sècheresse estivale.
Canicule

2011

Sècheresse précoce

2016 -2017

Sècheresses hivernales

Les sécheresses bretonnes et les situations de crise associées

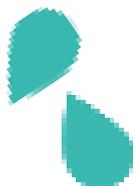
Sécheresse de 2016 et 2017 : situation de tension dans la production d'eau potable dans plusieurs secteurs (dérogations débit réservé).

Evolution des consommations d'eau potable.

Besoin de mieux :

- **Anticiper ces périodes de tensions,**
- **Mieux connaître les consommations et les comportements des utilisateurs**
- **Mieux connaître la dynamique des ressources / climat**

Pour mieux prévoir et mieux s'adapter....



Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

L'impact du changement climatique en Bretagne



- **Situation actuelle :**

- 60 % des pluies tombent d'octobre à mars -> **RECHARGE DES NAPPES**
- Douceur du climat ponctuée par des phénomènes plus exceptionnels (froid, vagues de chaleur, tempêtes, orages)

- **Impact du changement climatique**

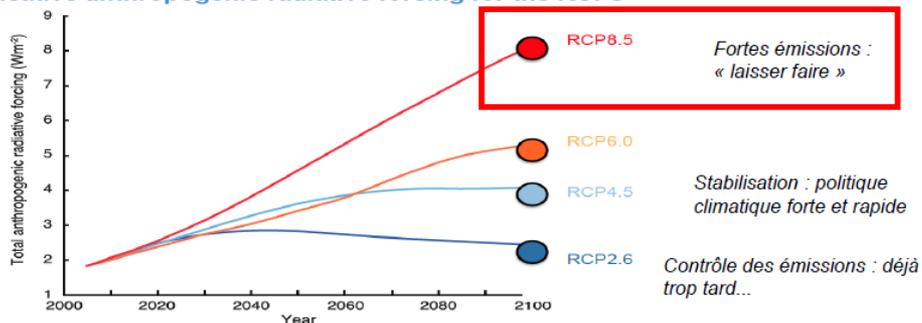
- Modèles climatiques : réchauffement du climat sur toutes les saisons (+ 3 à +4 °C d'ici 100 ans)
- Canicules plus fréquentes et plus longues (RCP 8.5)
- Extrêmes de T°C : impact sur les besoins de chauffage/clim
- Modèles sur précipitations beaucoup moins nets (divergences) : changement dans la répartition temporelle
- Augmentation du niveau de la mer -> augmentation des submersions marines / intrusions salines
- Assèchement des sols -> perturbation des dynamiques Ruissl/infiltr

Changement du fonctionnement des modèles -> erratique ?

Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

Impact du changement climatique en Bretagne à 2100

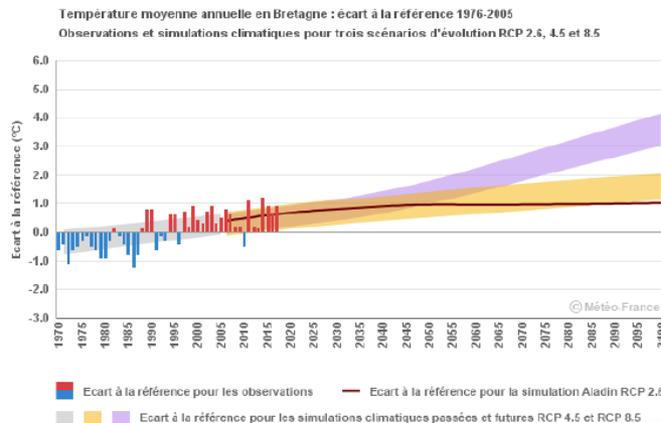
Indicative anthropogenic radiative forcing for the RCPs



émissions futures selon divers scénarios du GIEC
ici traduits en forçage radiatif (effet de serre)

Evolution des températures moyennes

+ 3 à 4° en moyenne



RCP 8.5 : Fortes
émissions :
« laisser faire »

RCP 4,5 Stabilisation :
politique climatique forte
et rapide

Source : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

- 7

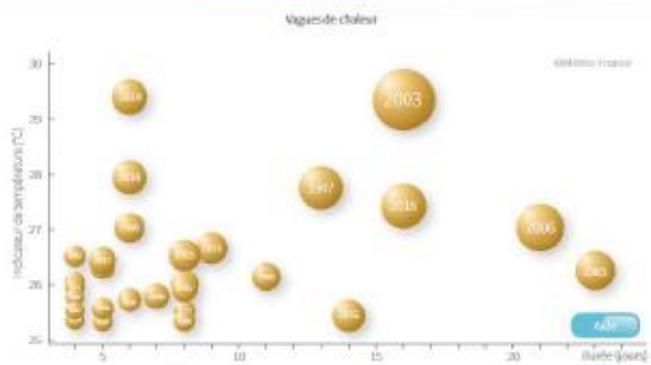
Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

Impact du changement climatique en Bretagne à 2100



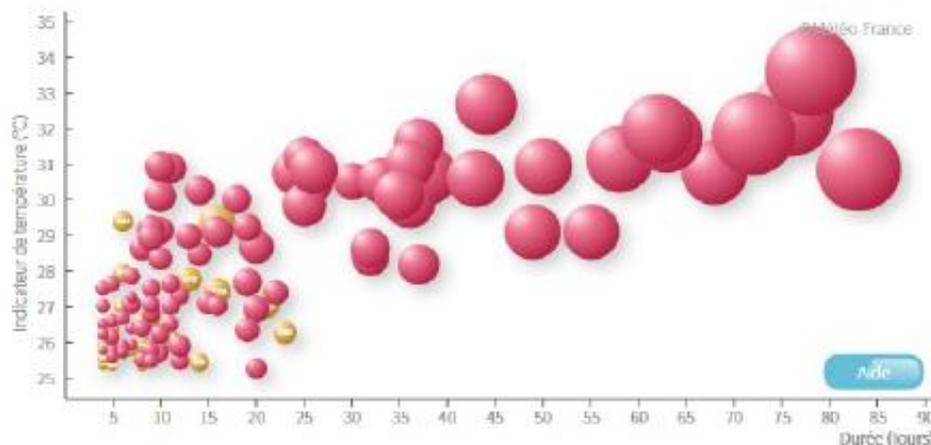
Les températures extrêmes : canicules en France

Des vagues de chaleur plus nombreuses et plus sévères



Le passé

Vagues de chaleur - simulations pour différents scénarios et différents horizons



Le futur...version RCP 8.5

Moins de canicules en Bretagne que sur la France continentale mais évolution sensible attendue... Rappel 40.2°C à Rennes fin juillet 2019, et 38.5°C début août 2020

RCP : Representative Concentration Pathway

Source : F. Baraer - MétéoFrance

Le contexte, les enjeux et la naissance du projet

Naissance du projet De l'Eau pour Demain



- ✓ Volonté de se fédérer entre acteurs départementaux et scientifiques
- ✓ Etablir des méthodes, les tester et les répliquer
- ✓ Connaissance des consommations et des comportement des usagers -> mieux cibler la sensibilisation (économies d'eau)
- ✓ Améliorer la compréhension du fonctionnement de la production d'eau : retenues, fonctionnement systémique (test sur le Syndicat Mixte de l'Aulne)
- ✓ Mieux connaître la vulnérabilité et la résilience des ressources en eaux (y compris souterraines) lors des sécheresses climatiques
- ✓ Envisager et préparer la mise en place de solutions mobilisant des ressources en eau alternatives



Construction du projet DE L'EAU POUR DEMAIN

Présentation du projet

Carte d'identité du projet



5 partenaires techniques :

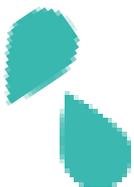


7 partenaires techniques et financiers :



Budget total du projet : 749 275 € HT

Calendrier de réalisation : janvier 2021 à décembre 2022



Présentation du projet

Contenu du projet

1 Mieux connaître les consommations d'eau potable du réseau public

Usages



Qui consomme ?

Quelles réactions et comportements en période de sécheresse ?
Quelle ressources en eau utilisées ?
Des ressources alternatives sont-elles utilisées ?

Comment évoluent les prélèvements et les ressources en eau au cours de l'année ?

Quels outils pour mieux suivre les consommations en temps réel ?



2 Mieux connaître le fonctionnement actuel des ressources en eaux de Bretagne

Bilan sur

Comment les différents épisodes de sécheresses ont-ils été géré ?

Travaux sur

Comment les nappes sont-elles impactées par les sécheresses ?
Comment résistent-elles ?

Comment les retenues d'eau/barrages utilisés pour l'eau potable sont-elles gérées ?

Quels secteurs privilégier pour rechercher de l'eau souterraine en abondance et pérenne ?

3 Représenter les équilibres entre besoins et ressources en eau potable

Représentation de l'organisation du système AEP (synoptiques)
Mise en débat lors d'ateliers

Deux territoires d'action ciblés :

Syndicat Mixte de l'Aulne (29) et SYMEVAL (Vitré - 35)

Qui prélève et où ?

Comment se font les échanges d'eau ?

Quelles ressources privilégier selon la saison ?

Quel impact des prélèvements individuels sur la stratégie collective ?

Quel prix de l'eau adapté ?
Quels enjeux et risques pour l'avenir ?

Bilan besoins-ressources par URD sur le territoire

PHASE 1

connaissances et états des lieux des usages et des ressources en eau

4 Rechercher des solutions alternatives pour optimiser la gestion de la ressource

Études d'opportunité et de faisabilité

La REUT

Réutilisation des eaux usées traitées industrielles

Les carrières

Réaménagement des anciens sites carriers en stockages d'eaux brutes

1 Mieux connaître les consommations d'eau potable du réseau public

Usages

Domestique

Agricole
(hors irrigation)

Industriel
Agroalimentaire

Tourisme

Qui consomme ?

Quelles réactions et comportements en période de sécheresse ?

Quelle ressources en eau utilisées ?

Des ressources alternatives sont-elles utilisées ?



Comment évoluent les prélèvements et les ressources en eau au cours de l'année ?

Quels outils pour mieux suivre les consommations
en temps réel ?

2 Mieux connaître le fonctionnement actuel des ressources en eaux de Bretagne

Bilan sur

↳ Comment les différents épisodes de sécheresses ont-ils été géré ?

↳ Comment les retenues d'eau/barrages utilisés pour l'eau potable sont-elles gérées ?

Travaux sur

↳ Comment les nappes sont-elles impactées par les sécheresses ?
Comment résistent-elles ?

↳ Quels secteurs privilégier pour rechercher de l'eau souterraine en abondance et pérenne ?

2 Mieux connaître le fonctionnement actuel des ressources en eaux de Bretagne

Bilan sur

- ↳ Comment les différents épisodes de sécheresses ont-ils été géré ?
- ↳ Comment les retenues d'eau/barrages utilisés pour l'eau potable sont-elles gérées ?

Travaux sur

- ↳ Comment les nappes sont-elles impactées par les sécheresses ? Comment résistent-elles ?
- ↳ Quels secteurs privilégier pour rechercher de l'eau souterraine en abondance et pérenne ?

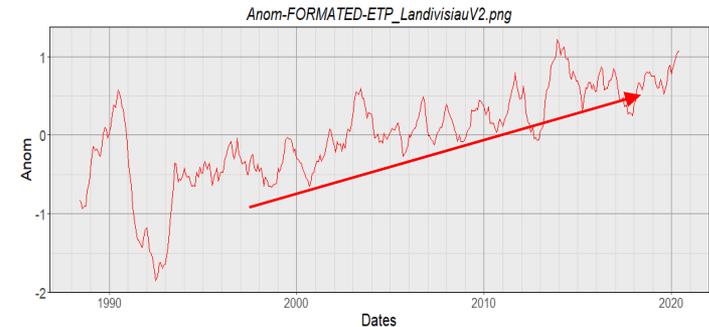
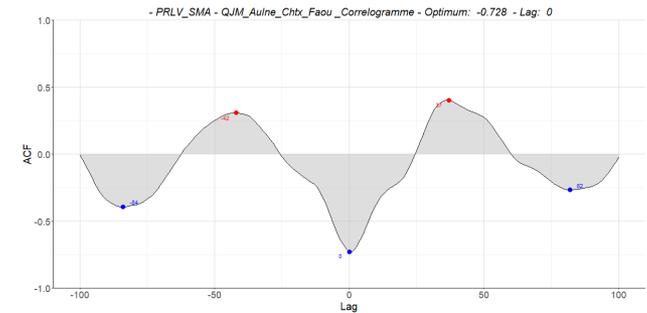
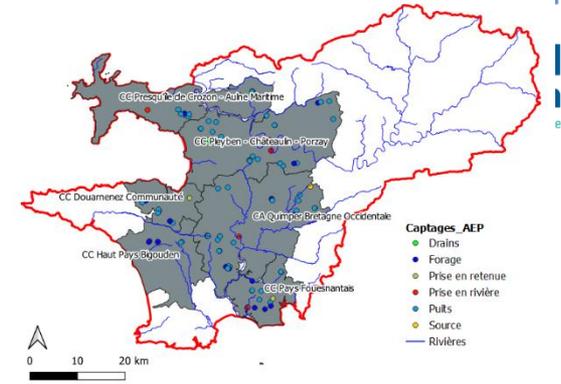
Présentation du projet

Action 2 : Etude des ressources en eau

Les pistes explorées :

- Quelle est l'influence des facteurs climatiques sur la répartition et les volumes de ressources sollicitées ?
- Quelles sont les tendances d'évolution des ressources (analyse du signal) ?
- Test méthodologique pour évaluer l'impact des prélèvements agricoles sur le réseau AEP :
 - Peut on identifier un report/impact agricole sur le réseau ?
 - Peut on quantifier cette dépendance au climat ?
- Impact lié à la défaillance de ressources
 - Estimation de la vulnérabilité des ressources
 - Quantification du comportement par typologie de ressources

- Test méthodologique sur le secteur du Syndicat Mixte de l'Aulne (29)



2 Mieux connaître le fonctionnement actuel des ressources en eaux de Bretagne

Bilan sur

- ↳ Comment les différents épisodes de sécheresses ont-ils été géré ?
- ↳ Comment les retenues d'eau/barrages utilisés pour l'eau potable sont-elles gérées ?

Travaux sur

- ↳ Comment les nappes sont-elles impactées par les sécheresses ? Comment résistent-elles ?
- ↳ Quels secteurs privilégier pour rechercher de l'eau souterraine en abondance et pérenne ?

Présentation du projet

Action 2 : Sécheresses et gestion des retenues (M. Ainaoui, SMG 35)

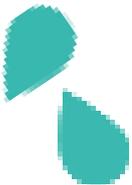
- Bilan collectif sur la façon de **gérer les différents épisodes de sécheresse** majeurs en Bretagne, pour la production d'eau potable -> travaux à venir / Ateliers de travail
- Comment **les retenues d'eau** (usage eau potable) sont-elles gérées ?

Objectifs de l'étude :

- → Quelles méthodes et hypothèses sont aujourd'hui utilisées pour la gestion hydrologique des retenues ?
- → Comment obtenir des indicateurs de situation hydrologique comparables d'une retenue à l'autre ?
- → Quels indicateurs sont les plus pertinents pour analyser la situation des ressources ?



Retenue d'eau et barrage du Moulin Neuf (Finistère)



3 Représenter les équilibres entre besoins et ressources en eau potable

Représentation schématique de l'organisation du système AEP

Un territoire ciblé : Syndicat Mixte de l'Aulne (29)

Qui prélève et où ?

Comment se font les échanges d'eau ?

Quelles ressources privilégier selon la saison ?

Quel impact des prélèvements individuels sur la stratégie collective ?

Quels enjeux et risques pour l'avenir ?

Bilan besoins-ressources par URD sur le territoire

**Projet
INTERREG
WATER
For
TOMORROW**



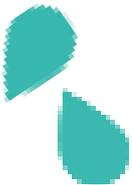
Présentation du projet

Activité 3 : Représenter les équilibres entre besoins et ressources en eau potable

(M. Bardeau, BRGM Bretagne)



- Recensement des ressources, des demandes et infrastructures de production.
Objectif : bien comprendre quelles ressources peuvent être mobilisées pour satisfaire quelles demandes.
- Réalisation d'un schéma d'organisation de l'AEP (produit conjoint des projets **Water For Tomorrow** et **De l'Eau pour Demain**)
- Réalisation d'un bilan par Unité Ressources-Demande homogène (Base Excel - Chaque Unité Ressource/Demande est regardée de façon indépendante)
- Incorporation dans un modèle dynamique prenant en compte les interconnexions existant entre URD et EPCI -> Dans **Water for Tomorrow**

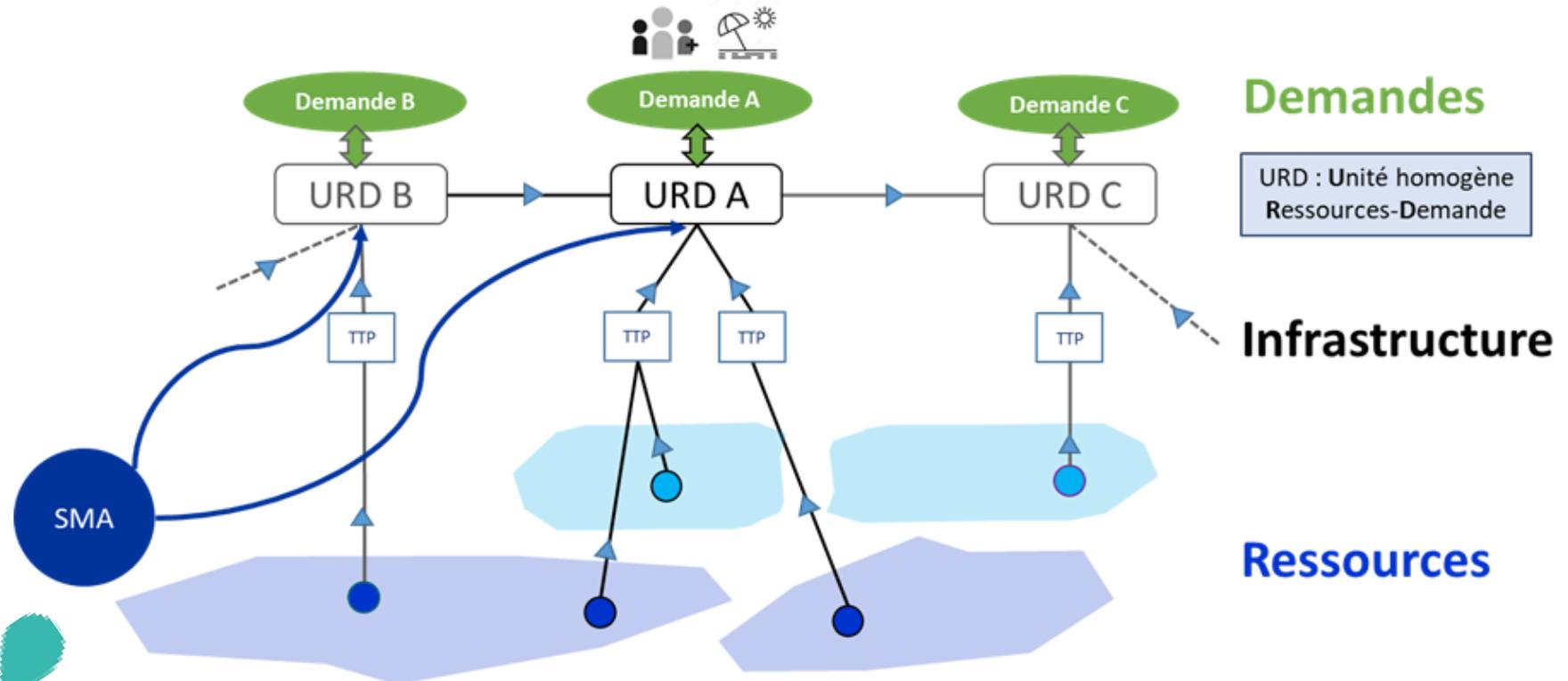


Présentation du projet

Activité 3 : Représenter les équilibres entre besoins et ressources en eau potable (M. Bardeau, BRGM Bretagne)

Schéma d'organisation de l'AEP

(produit conjoint des projets *Water For Tomorrow* et *De l'Eau pour Demain*)



4 Rechercher des solutions alternatives pour optimiser la gestion de la ressource

Études d'opportunité et de faisabilité

La REUT

Réutilisation
des eaux usées
traitées industrielles

Les carrières

Réaménagement
des anciens sites
carriers en stockages
d'eaux brutes

u

Présentation du projet

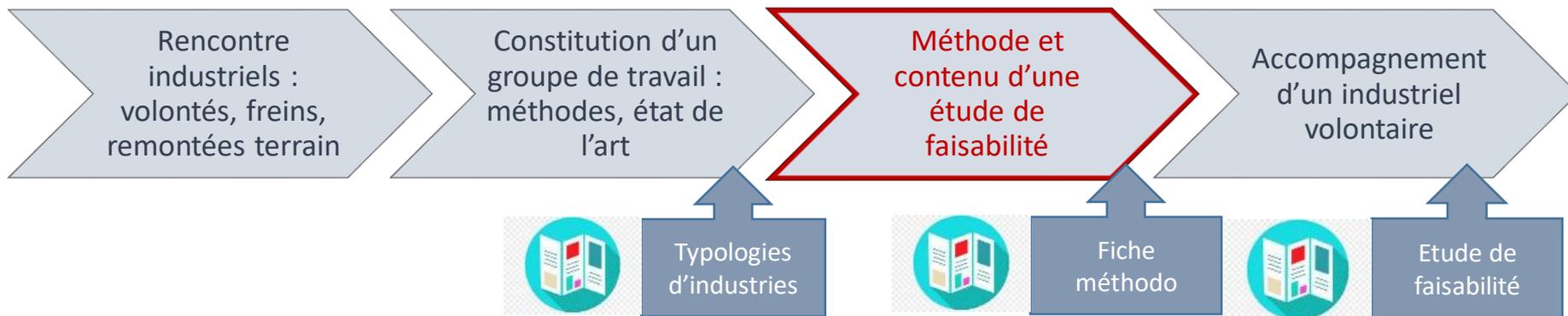
Axe 4 – Rechercher des solutions alternatives

Réutilisation des eaux usées traitées en milieu industriel

(G. Berrehouc, CD 29)

2020

Fin 2022



Objectif

Accompagner la mise en œuvre d'actions d'économies d'eau (recyclage, REUT)

Finalité

Valoriser les eaux non conventionnelles, préserver la ressource en eau

1ers résultats

Des freins règlementaires à lever. Des opportunités à concrétiser (laiteries, abattoirs)

4 Rechercher des solutions alternatives pour optimiser la gestion de la ressource

Études d'opportunité et de faisabilité

La REUT

Réutilisation
des eaux usées
traitées industrielles

Les carrières

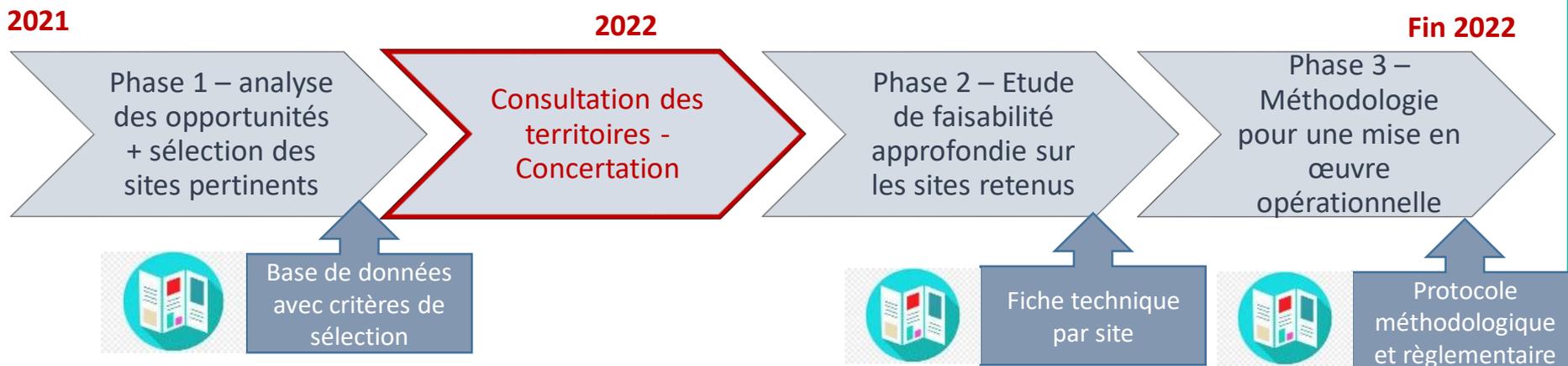
Réaménagement
des anciens sites
carriers en stockages
d'eaux brutes

u

Présentation du projet

Axe 4 – Rechercher des solutions alternatives

Valoriser les carrières en réserves d'eaux brutes pour l'AEP



Objectif

Stocker l'eau l'hiver pour la mobiliser en cas de sécheresse ou d'aléa. Préserver les milieux aquatiques des étiages sévères

Finalité

Sécuriser la production et préserver la ressource en eau

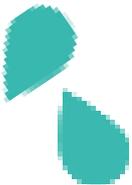
1ers résultats

8 présélectionnées valorisables à court terme + 17 sites stratégiques à long terme (carrières en exploitation)



 **Voir plus loin, projeter, anticiper :**

- **Déployer les méthodes d'analyse des consommations d'eau potable sur un maximum de territoire**
- **Prévoir le comportements des usagers en fonction des grandes tendances climatiques**
- **Outil de suivi de l'évolution des consommations d'eau en temps réel**
- **Prévoir l'évolution des ressources en eau : déploiement de MétéEAU des nappes**
- **Modéliser le fonctionnement hydro-économique à l'échelle d'une collectivité (Syndicat Mixte de l'Aulne – INTERREG Water For Tomorrow / SYMEVAL ?)**



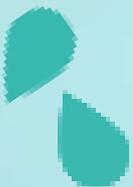
Temps d'échange

Questions / Réponses



2ème séquence

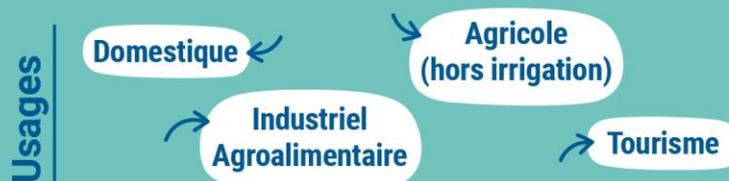
ZOOM sur 2 actions du projet



ZOOM sur « L'observatoire des consommations » de Bretagne

- Focus sur les consommations domestiques
- Focus sur le tourisme
- Focus sur l'industrie

1 Mieux connaître les consommations d'eau potable du réseau public



Qui consomme ?

Quelles réactions et comportements en période de sécheresse ?
Quelle ressources en eau utilisées ?
Des ressources alternatives sont-elles utilisées ?



Comment évoluent les prélèvements et les ressources en eau au cours de l'année ?

Quels outils pour mieux suivre les consommations en temps réel ?

ZOOM sur « L'observatoire des consommations » de Bretagne

Méthodologie de l'étude menée par la SAUR
(présentation : Joel Rivallan)



**VERS UN OBSERVATOIRE LOCAL ET
DYNAMIQUE DE
LA CONSOMMATION D'EAU PUBLIQUE**



OBJECTIFS ET CONTEXTE DE L'ETUDE



Analyser les besoins passés pour prévoir les besoins futurs

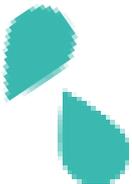
- Réaliser une analyse explicative de l'évolution des consommations d'eau sur un territoire permettant d'éclairer le choix des élus en vue d'actions d'économie d'eau et d'optimisation de la ressource.
- Catégoriser avec précision les usagers (usages et comportements) afin de cibler et d'adapter les actions futures



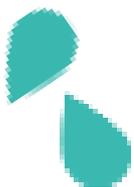
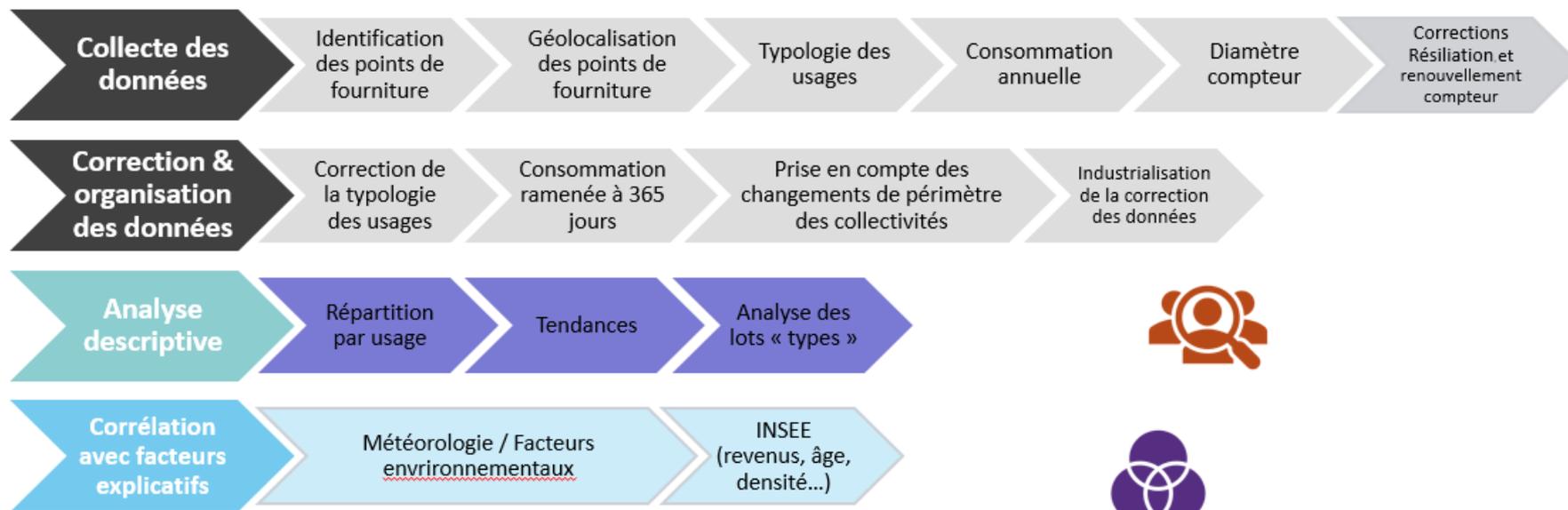
Usages agricoles, industriels & domestiques



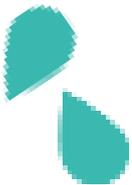
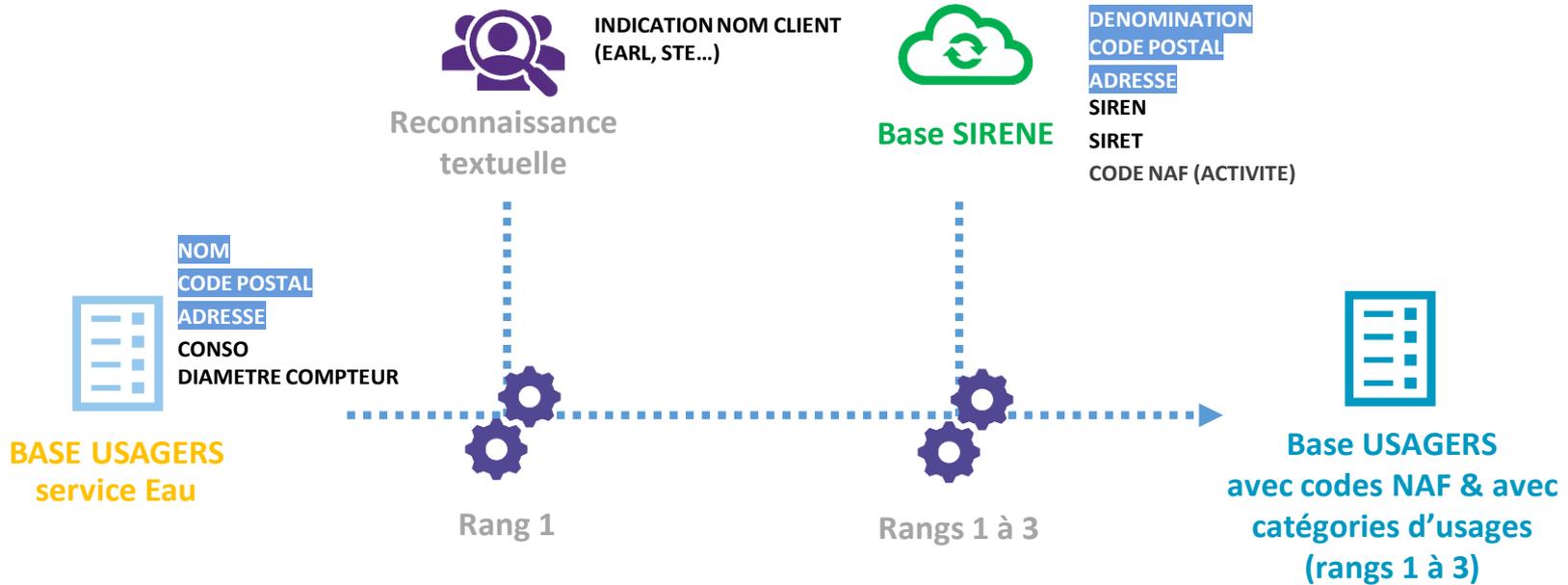
Historique d'au moins 10 ans (2009-2020)



Méthodologie



Catégorisation des usages : Méthode



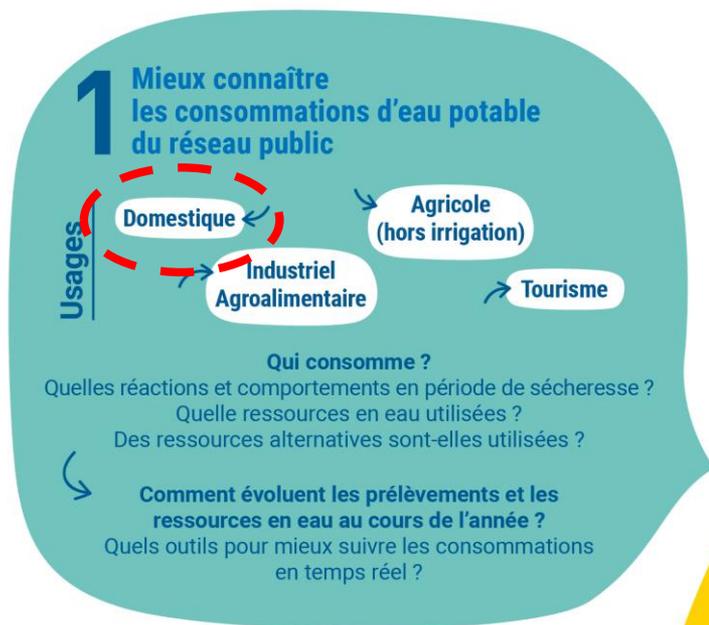
ZOOM sur « L'observatoire des consommations » de Bretagne

- Focus sur les consommations domestiques et agricoles

- Focus sur le tourisme
- Focus sur l'industrie

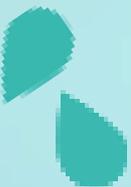


Côtes d'Armor



Cas des Syndicats du Lié et des Frémurs dans les Côtes-d'Armor

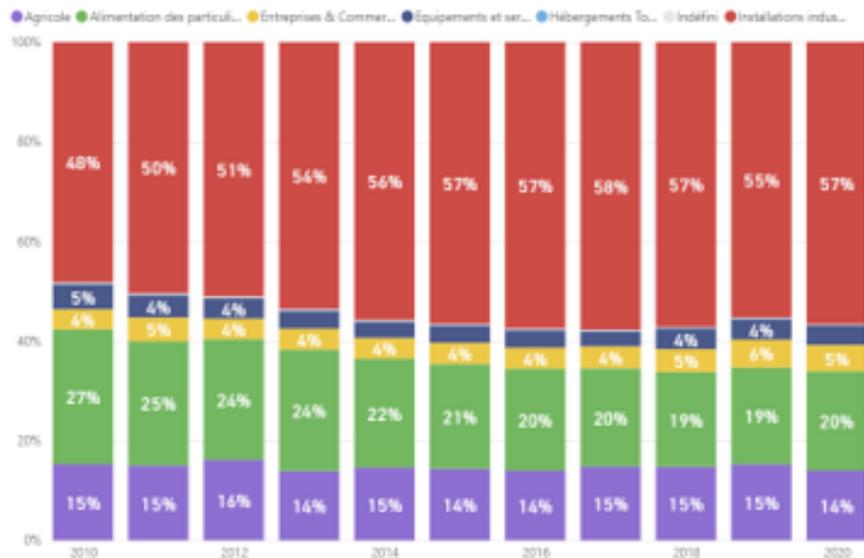
(Présentation : Yann Cauet – SDAEP 22)



Analyse descriptive – Lié & Frémur

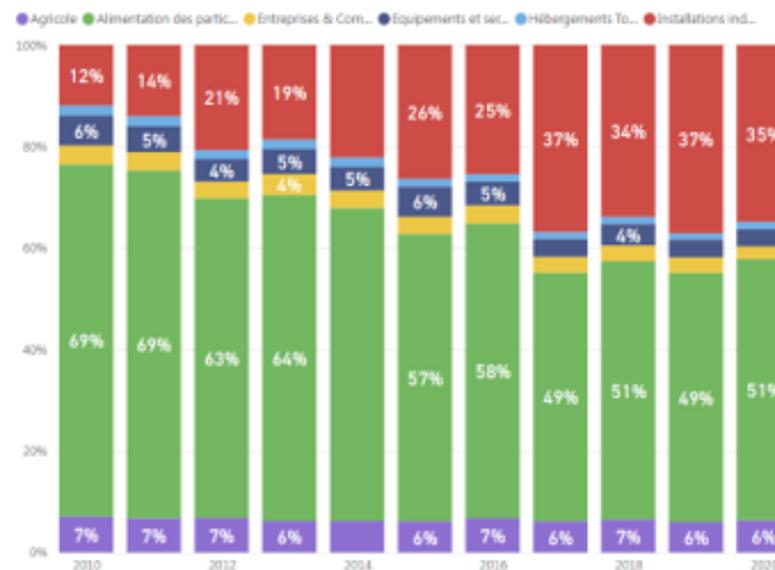
Evolution de la répartition des usages

Part des usages dans la consommation globale

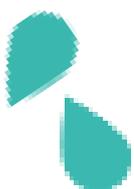


Lié

Part des usages dans la consommation globale



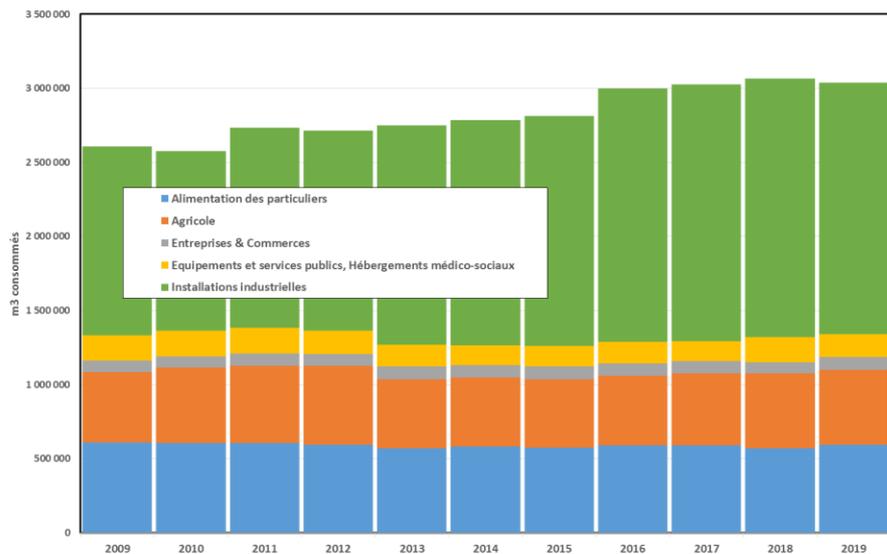
Frémur



Analyse descriptive – Lié & Frémur

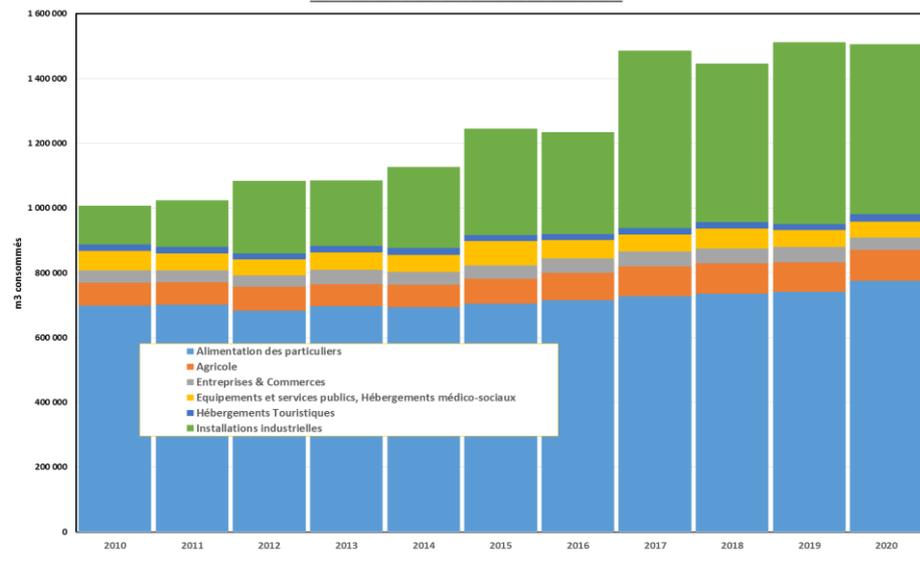
Evolution des besoins globaux

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DU LIÉ

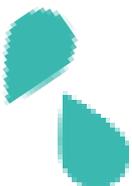


Lié

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DU FREMUR



Frémur

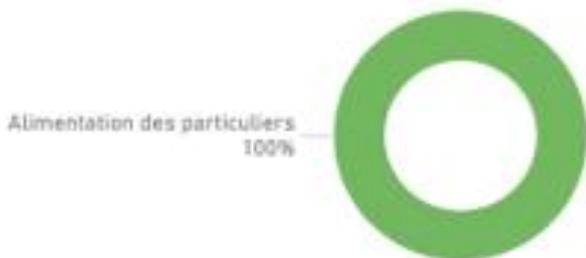


Analyse descriptive - Lié

REPARTITION DES USAGES // DOMESTIQUES

+8% d'usagers domestiques en 10 ans, relative stabilité de la consommation globale (650 ±50 km³/an), consommation unitaire en décroissance -2,4 m³/an en moyenne (75 m³)

Répartition de la consommation par usage

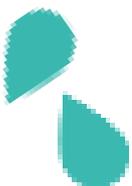
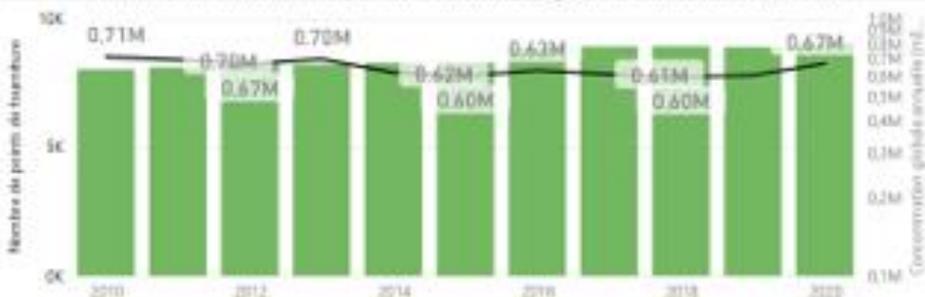


Consommation unitaire annuelle (m³/an)



des « anomalies » à expliquer

Points de fourniture & Consommation globale annuelle (m³/an)

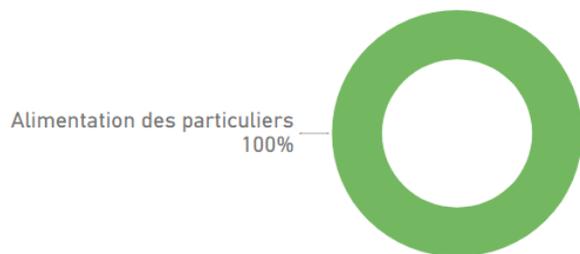


Analyse descriptive - Frémur

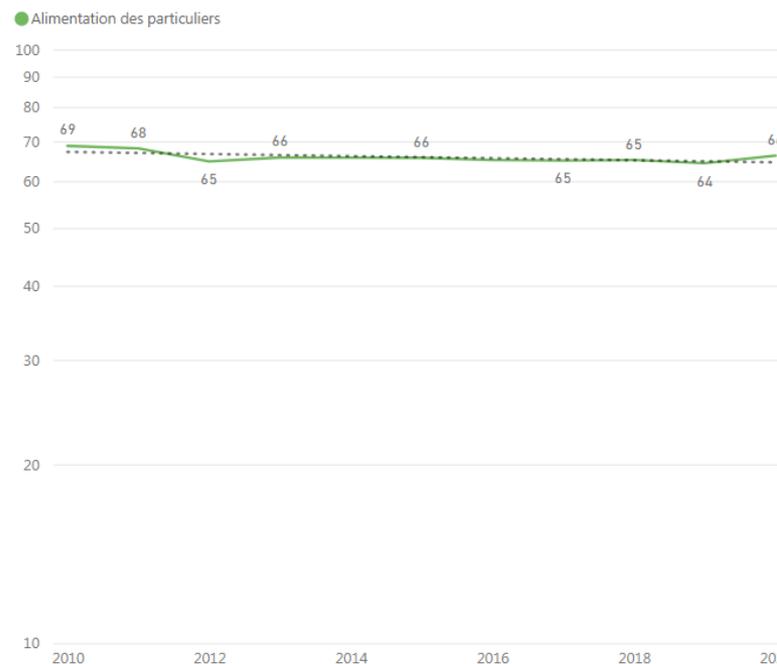
REPARTITION DES USAGES // DOMESTIQUES

+15% d'usagers domestiques en 10 ans, +11% d'augmentation des besoins domestiques (730 ±50k m3/an), consommation unitaire stable (65 m3)

Répartition de la consommation par usage



Consommation unitaire annuelle (m3/an)



Points de fourniture & Consommation globale annuelle (m3/an)



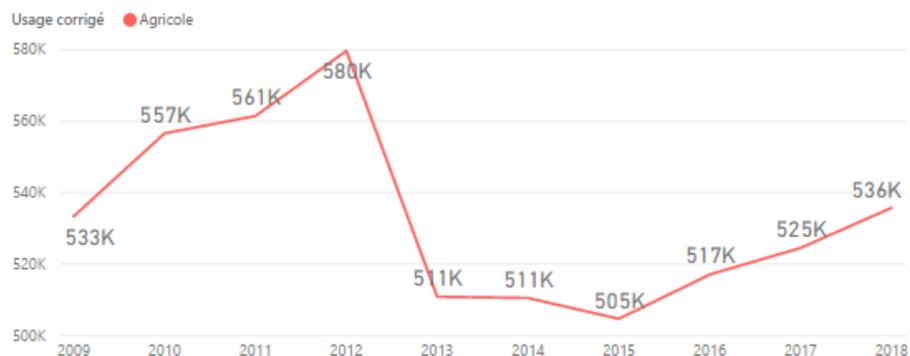
Analyse descriptive - Lié

REPARTITION DES USAGES // AGRICOLES

Le nombre de point de fourniture est en décroissance -12,5% en 10 ans

Les consommations globales (+6%) et unitaires (+15%) sont à la hausse 7 années sur 10 avec un « décrochage » entre 2012-2013 (-12%)

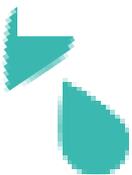
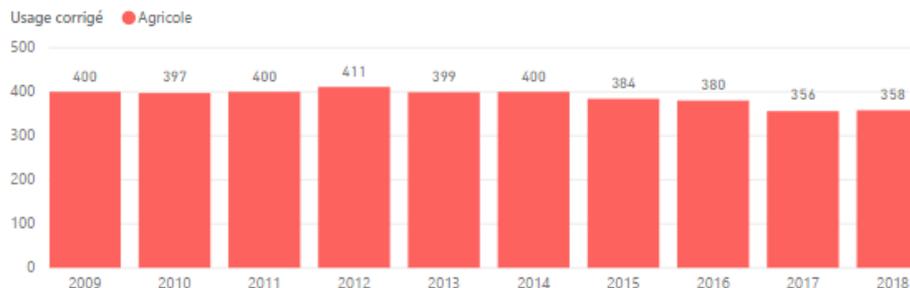
Consommation globale annuelle



Conso unitaire annuelle



Points de fourniture avec consommation



Analyse descriptive - Frémur

REPARTITION DES USAGES // AGRICOLES

Le nombre de point de fourniture est en croissance 31% en 10 ans

Les consommations globales et unitaires sont en légère croissance

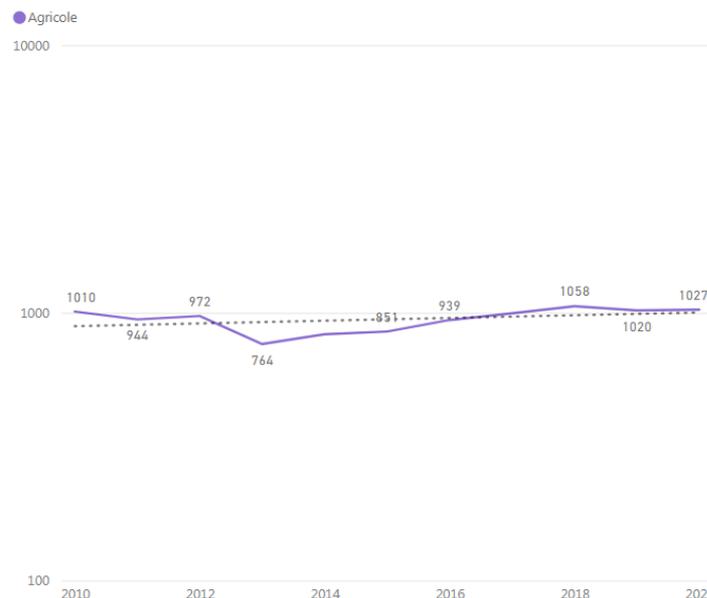
Le décrochage 2013 est présent mais de moindre importance qu'au Lié

Répartition de la consommation par usage

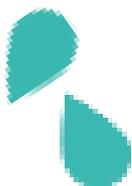
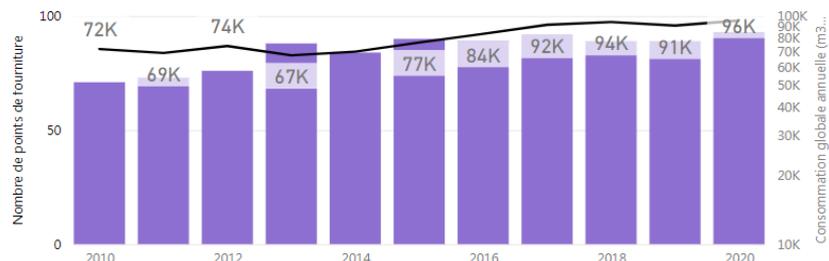


Agricole 100%

Consommation unitaire annuelle (m3/an)



Points de fourniture & Consommation globale annuelle (m3/an)



Analyse descriptive - Commentaires

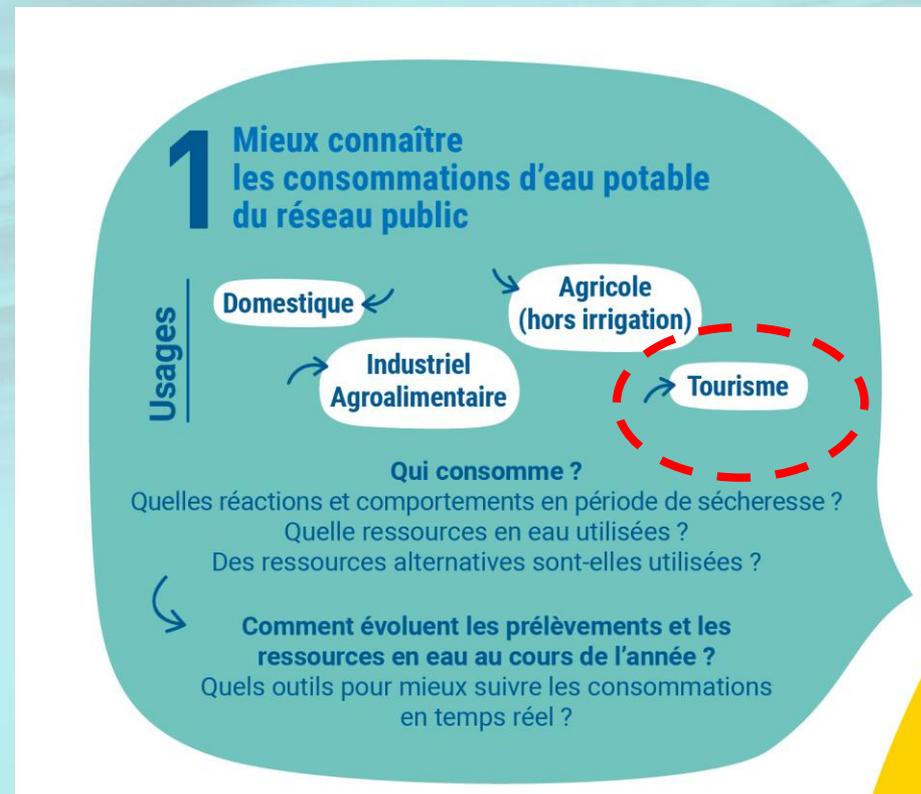
	Syndicat du Lié	Syndicat des Frémur
Evolution des besoins globaux	Industriels prépondérants	Fort développement des besoins industriels
Usages d'eau	+ 16,5 % en 10 ans la hausse provient surtout des industriels (+33 %)	+ 49,5 % en 10 ans hausse des particuliers (+11 %) et surtout des industriels (+338 %)
Consommations domestiques	Tendance à la baisse des besoins globaux (-2,5%) avec une baisse sensible ??? de la consommation unitaire (-13 % en 10 ans) qui n'est pas complètement compensé par la hausse de 8 % du nombre d'abonnés	Baisse de la consommation unitaire comme au Lié mais moins marquée hausse des besoins globaux (+11%) en raison de la forte hausse du nombre d'abonnés (+15,3 %)
Consommations agricoles	Hausse de la consommation unitaire (+12 % en 10 ans) Hausse des besoins globaux (+6,4 %) avec une forte variabilité interannuelle	Peu d'abonnés agricoles mais progression nette (+31 % en 10 ans) Stabilité de la consommation unitaire

ZOOM sur « L'observatoire des consommations » de Bretagne

- Focus sur les consommations domestiques et agricoles

- Focus sur le tourisme

- Focus sur l'industrie



ZOOM sur « L'observatoire des consommations » de Bretagne

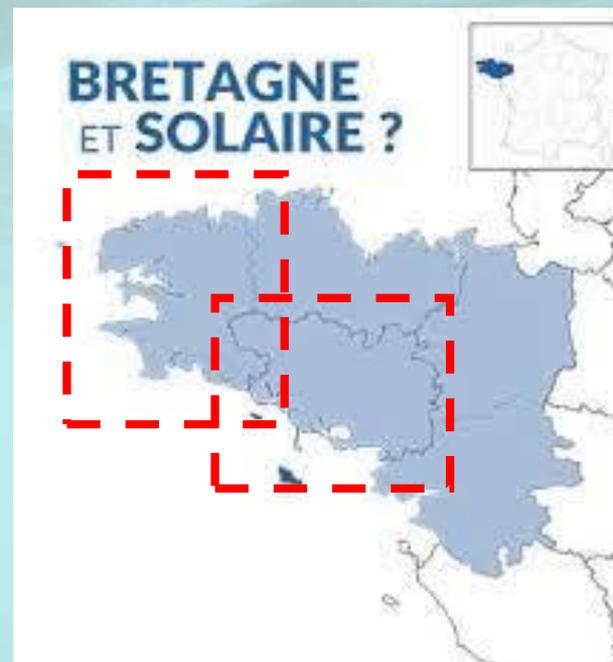
- Focus sur les consommations domestiques et agricoles

- Focus sur le tourisme



Eau du Morbihan + Finistère

- Focus sur l'industrie



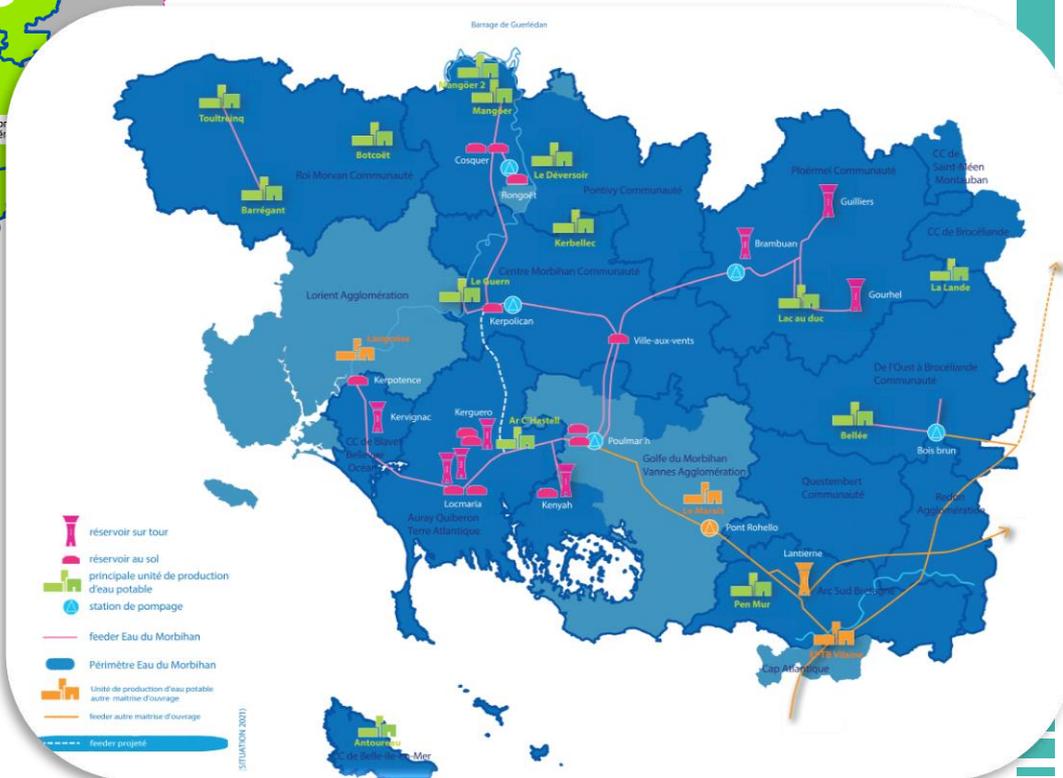
Observatoire des consommations : focus sur le TOURISME (F. Jehanno, Eau du Morbihan)



Focus Industrie

Focus Tourisme

Commission géographique locale
Compétences Production et Transport
Compétences Production, Transport et Distribution
Commune adhérente
collectivité membre
hors périmètre



Territoire de la CC AQTa = focus sur le TOURISME

Caractéristiques de la répartition des abonnés

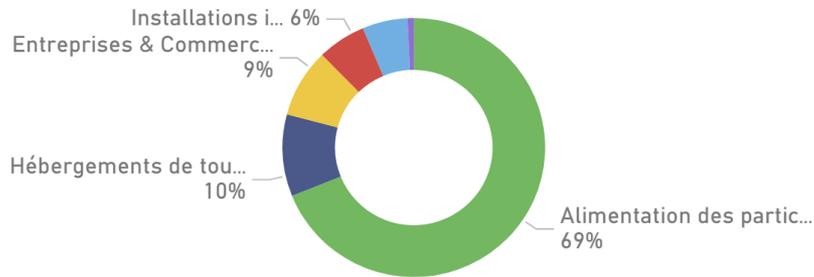
4,96 Mm³ en 2019 - +5,6% sur 2010-2019

Répartition stable sur la période

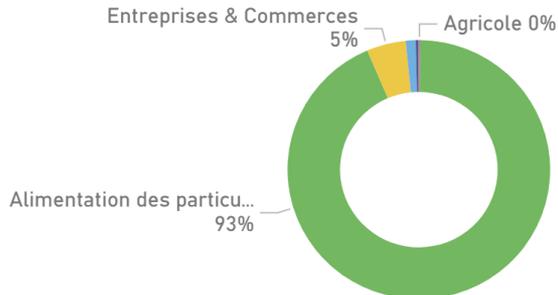
2010 2019

Sélectionner tout	Agricole	Alimentation des particuliers	Entreprises & Commerces	Equipements et services publics, Hébergements médico-sociaux	Hébergements de tourisme	Installations industrielles
-------------------	----------	-------------------------------	-------------------------	--	--------------------------	-----------------------------

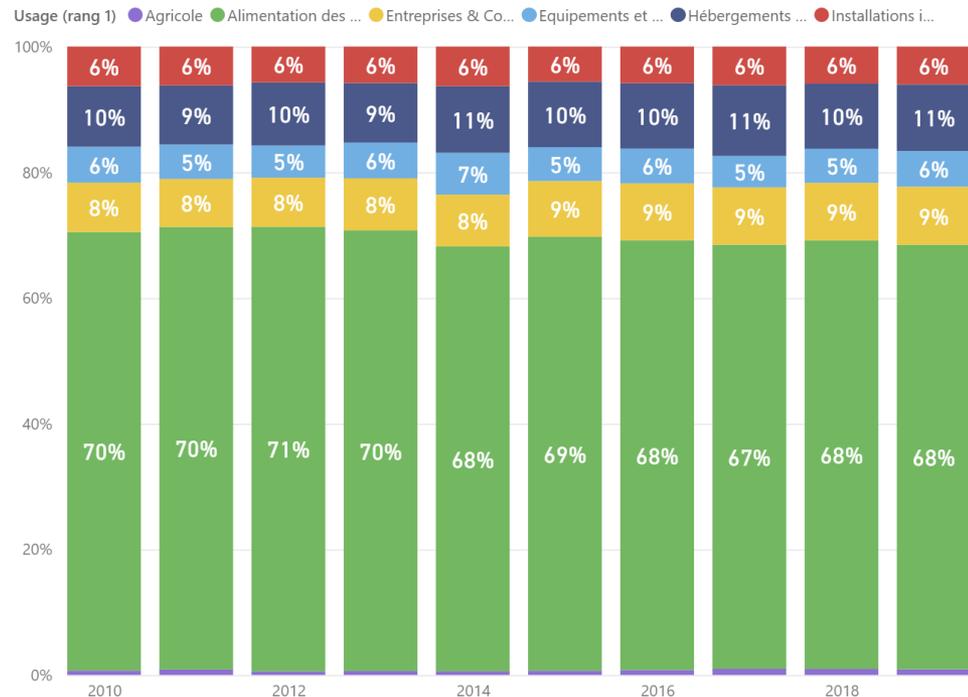
Répartition de la consommation par usage



Répartition des points de fourniture par usage



Part des usages dans la consommation globale



Territoire de la CC AQTA = focus sur le TOURISME

Caractéristiques de la répartition des abonnés

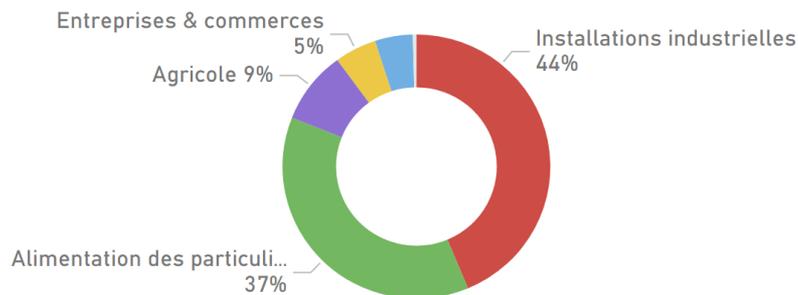


À titre de comparaison BAUD/Centre Morbihan communautés

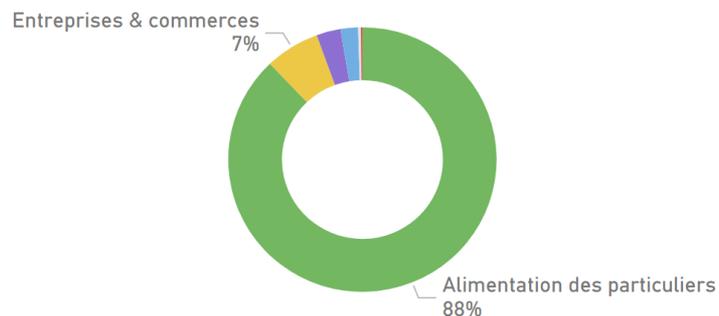
2009 2019

Sélectionner tout	Agricole	Alimentation des particuliers	Entreprises & commerces	Equipements et services publics, Hébergements médico-sociaux	Indéfini	Installations industrielles
-------------------	----------	-------------------------------	-------------------------	--	----------	-----------------------------

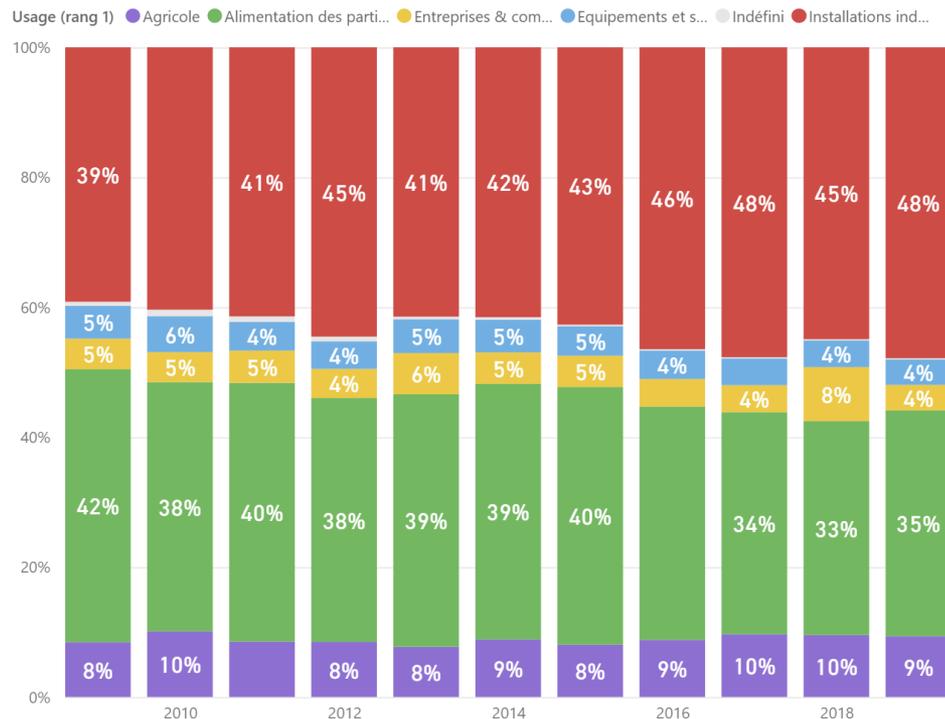
Consommation par usage



Points de fourniture par usage



Part des usages dans la consommation globale



Territoire de la CC AQTA = focus sur le TOURISME

Professionnels du tourisme : 10 % de la consommation totale

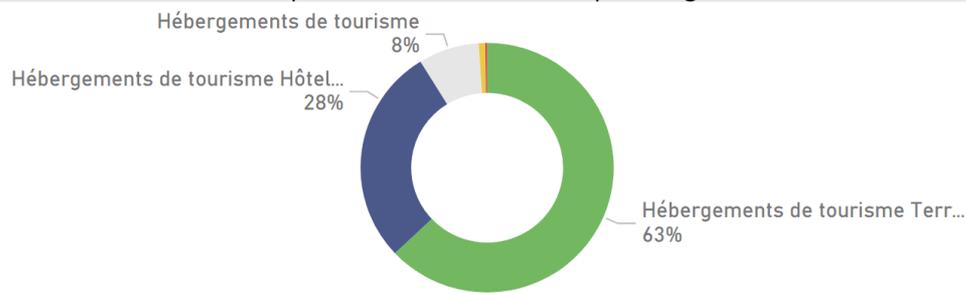
+ 100 000 m3 sur 2010-2019



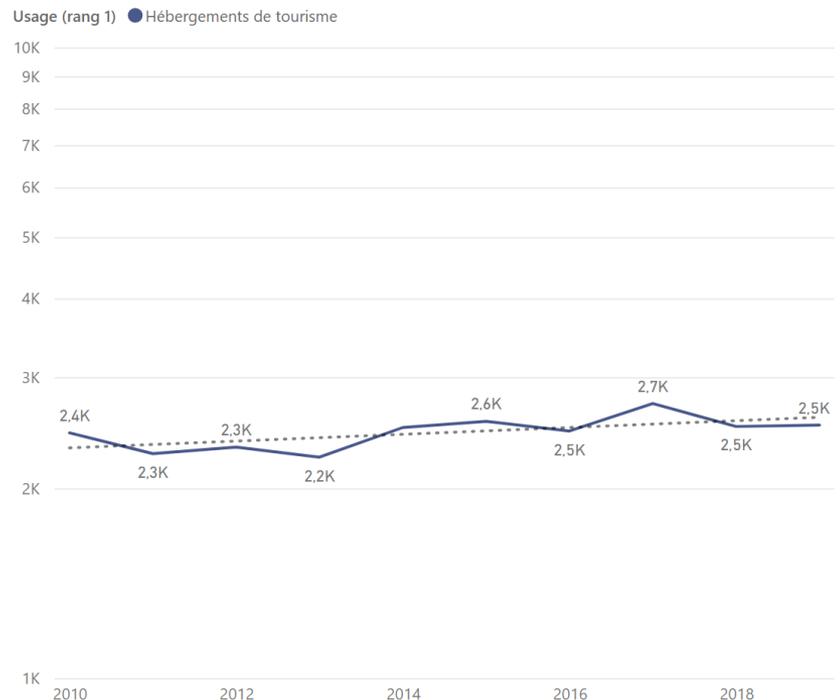
2010 2019

- Sélectionner tout
- Agricole
- Alimentation des particuliers
- Entreprises & Commerces
- Equipements et services publics, Hébergements médico-sociaux
- Hébergements de tourisme**
- Installations industrielles

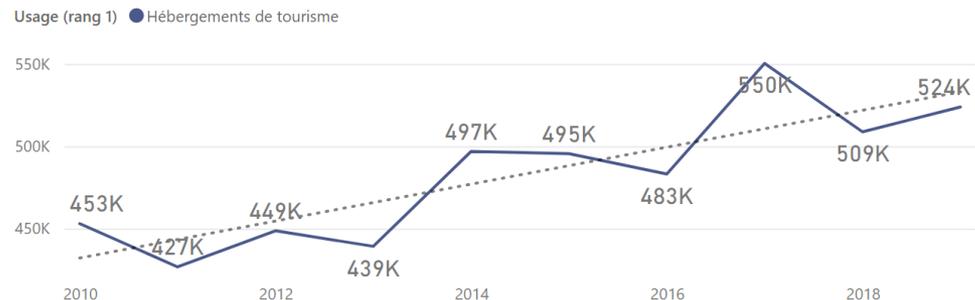
Répartition consommation par usage



Consommation unitaire annuelle



Consommation globale annuelle



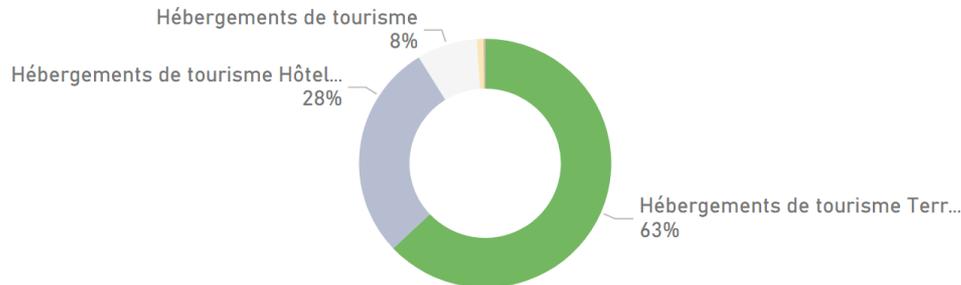
Territoire de la CC AQTA = focus sur le TOURISME

Professionnels du tourisme : évolution des consommations principalement due aux campings = seule catégorie avec hausse globale et unitaire

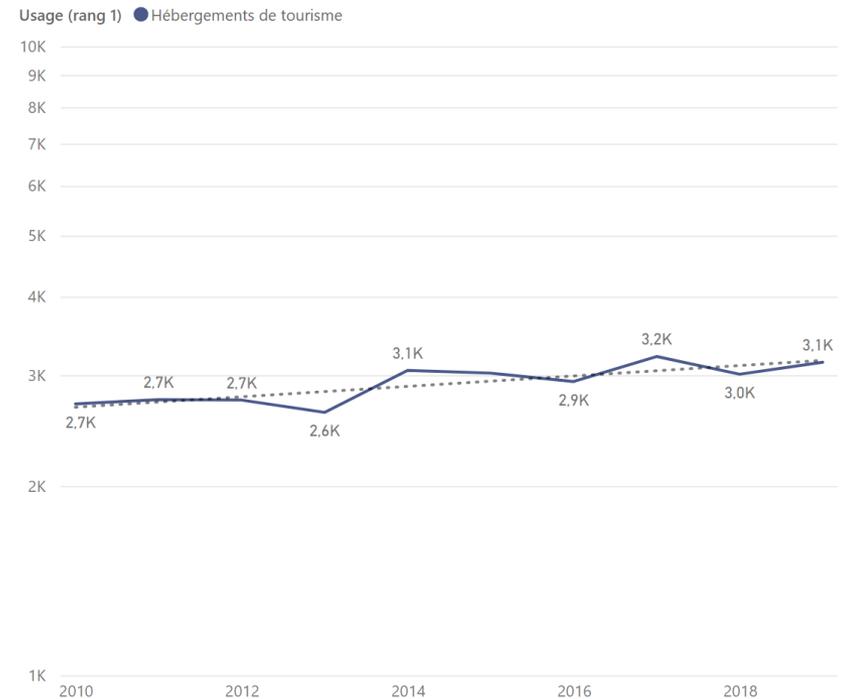
2010 2019



Répartition consommation par usage



Consommation unitaire annuelle



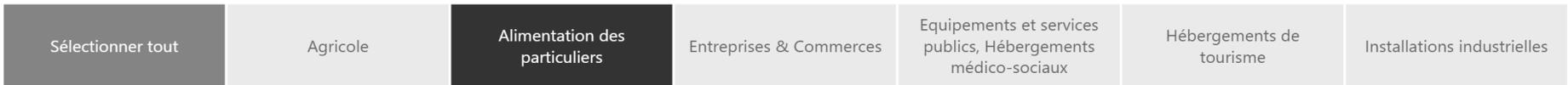
Consommation globale annuelle



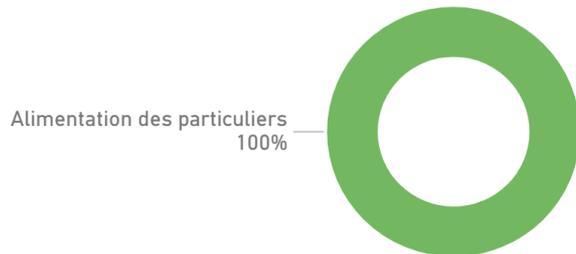
Territoire de la CC AQTa = focus sur le TOURISME

Des non Professionnels du tourisme parmi les particuliers ? une augmentation globale mais une diminution des consommations unitaires

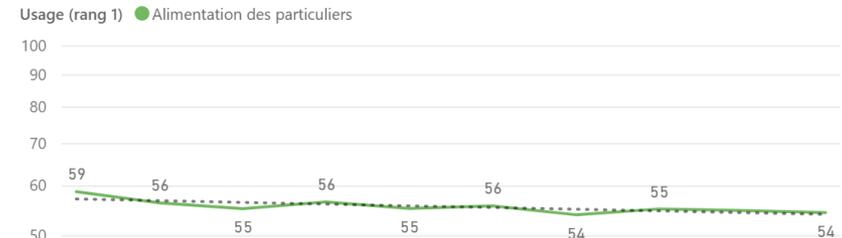
2010 2019



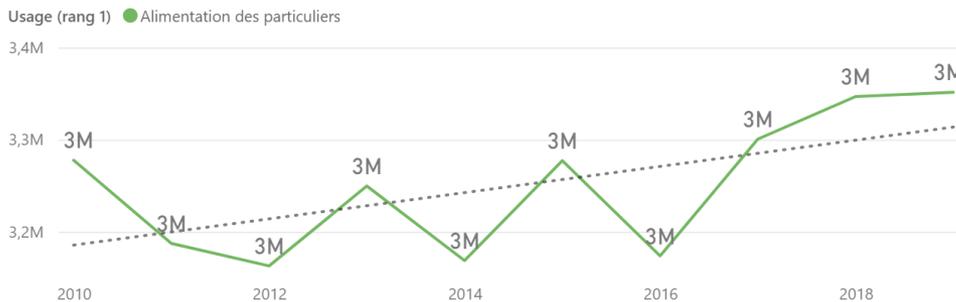
Répartition consommation par usage



Consommation unitaire annuelle



Consommation globale annuelle



-82 200 habitants en 2008
87 500 habitants en 2018
- 36 % de résidences secondaires (18% à l'échelle du Département)

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

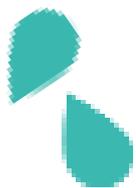
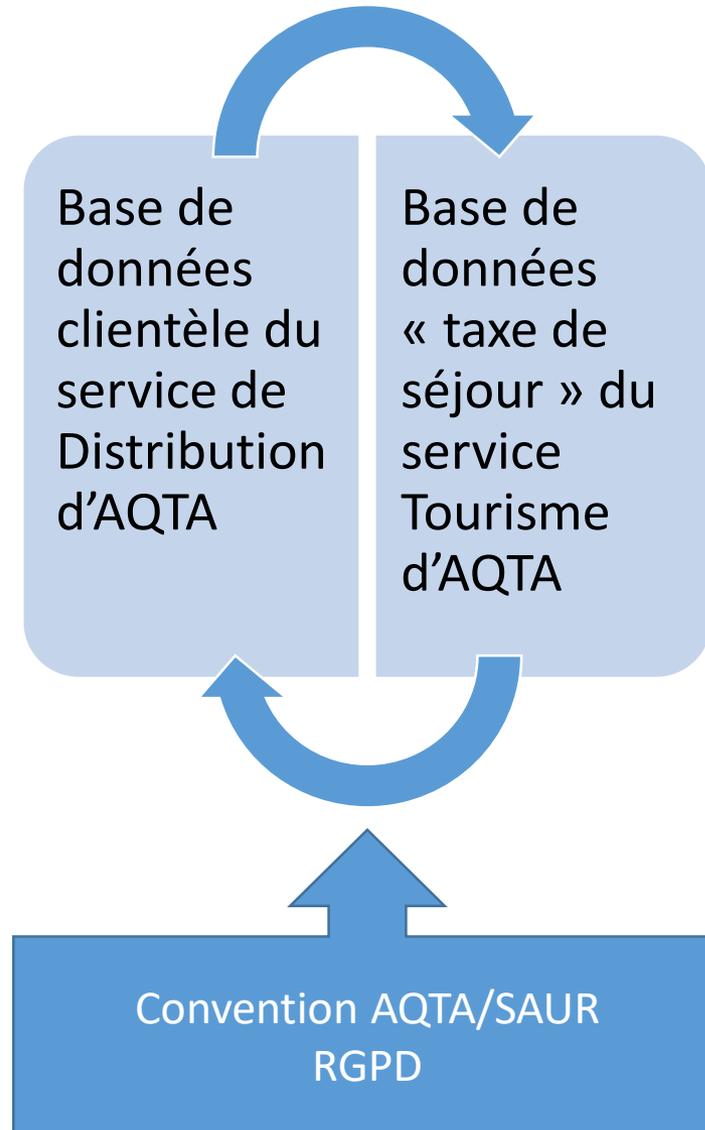
2010 2012 2014 2016 2018



Territoire de la CC AQTA = focus sur le TOURISME

Des non Professionnels du tourisme parmi les particuliers ?

Pistes à l'étude



ZOOM sur « L'observatoire des consommations » de Bretagne

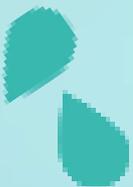
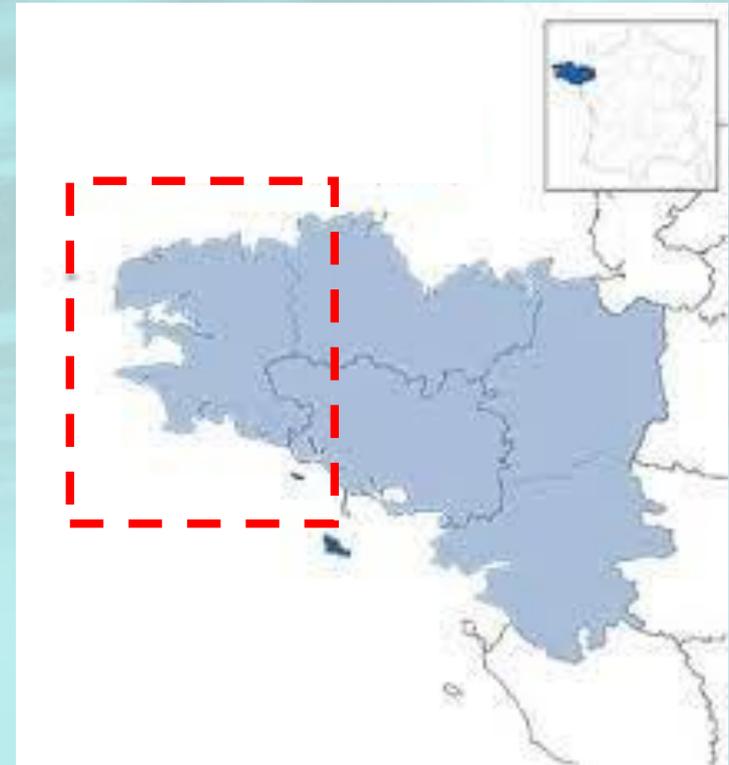
- Focus sur les consommations domestiques

- Focus sur le tourisme



Finistère

- Focus sur l'industrie



Tendance générale à l'échelle bretonne ?

Quelle situation en secteur limitrophe : Finistère sud ?

(G. Berrehouc – CD Finistère)



Pays fouesnantais

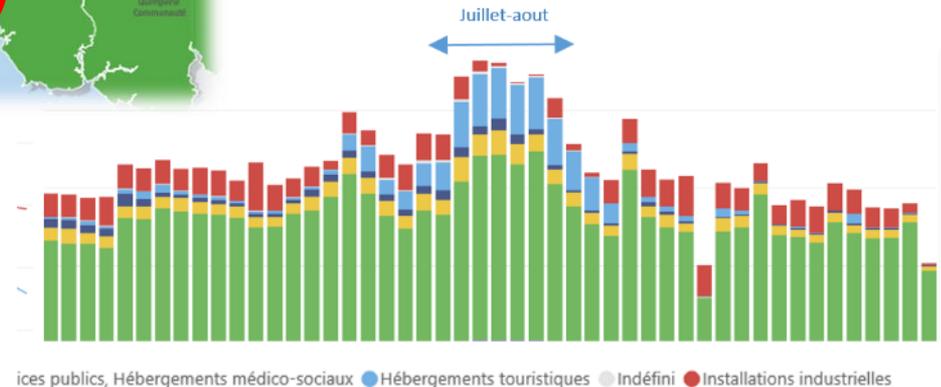
Population +5% depuis 2010
 Consommation eau globale x2
 Part des pros du tourisme 14% et en hausse
 (+182 000m³)

Pays bigouden sud

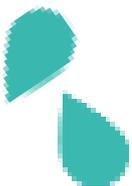
Démographie stable 2010-2019
 Consommation eau stable
 Part professionnels du tourisme stable
 : 5% (110 000 m³)



Situation 2020 Commune de Fouesnant (20% des consommations estivales)



15% résidences secondaires (moyenne)



Analyse comparative : focus tourisme Finistère sud

Professionnels du tourisme : des comportements très divers

Pays bigouden sud (consommation totale stable)

Moins d'établissements touristiques (-25%)
Consommation unitaire en hausse (+15%)



- **Hôtels-restaurants + campings municipaux** : consommations unitaires faibles mais en hausse (+50 à +150%) avant covid
- **Campings privés/complexes** : consommations unitaires élevées (500 à 20 000m³) :
 - stables pour la moitié d'entre eux
 - en forte hausse pour l'autre (jusqu'à +250%)

Pays fouesnantais (consommation totale +4%)

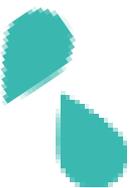
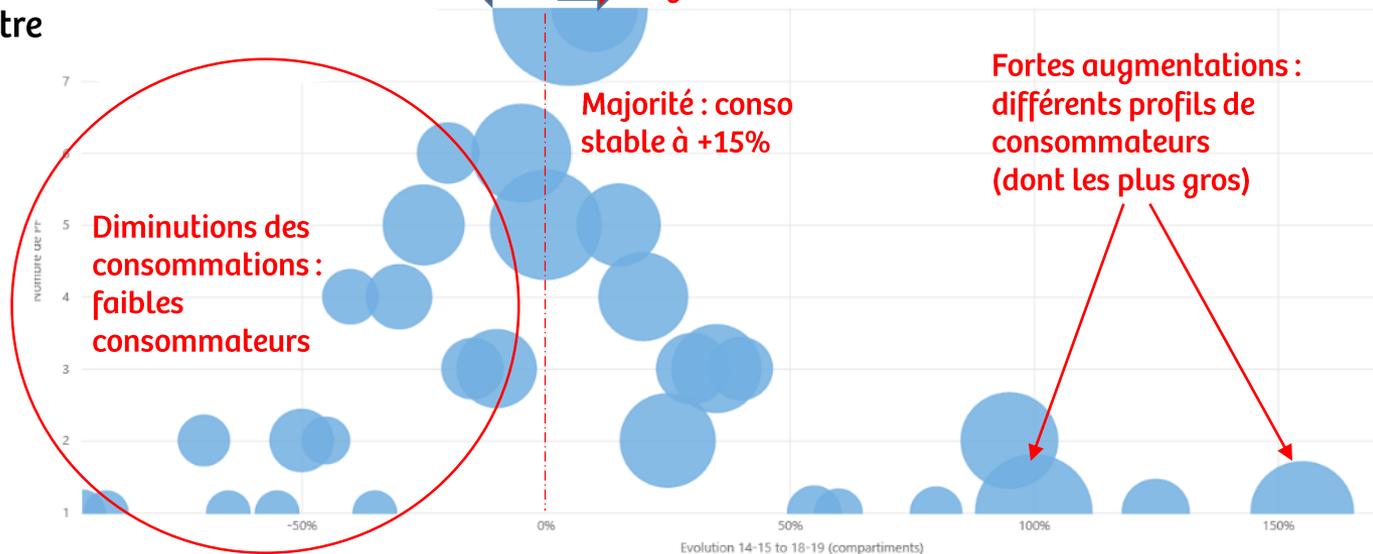
Plus d'établissements touristiques (+200%)
Consommation unitaire en baisse (-13%)



Campings : 70% des consommations (en lien avec le nombre d'utilisateurs)

Distribution de l'évolution de consommation 2015-2016 > 2018-2019 des points de fourniture

Diminution ← → Augmentation des consommations



Analyse comparative : Synthèse des enseignements

Les constats

- Part des hébergeurs touristiques dans la consommation : stable ou en hausse/saisonnier
- Consommations unitaires globalement en hausse
- Majorité des consommations : les « gros » campings
- Part des résidences secondaires non négligeable



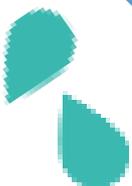
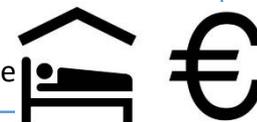
Les enjeux / inquiétudes

- Saisonnalité - cumul pic de consommation et sécheresse/étiage
- Occupation des résidences secondaires (télétravail-congés hors saison)
- Confirmation des tendances d'augmentation des consommations ? Comportements ?



Les pistes de travail

- Travail avec les établissements : comprendre les évolutions de consommations (relier au nombre d'usager, aux équipements individuels et collectifs/piscines, actions d'économies d'eau...)
- Identifier des actions « économies d'eau » ciblées
- Poursuivre l'observatoire : tendances à long terme?
- Croiser avec d'autres sources de données : observatoires territoriaux / offices du tourisme



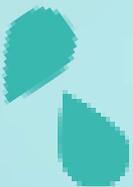
ZOOM sur « L'observatoire des consommations » de Bretagne

- Focus sur les consommations domestiques
- Focus sur le tourisme

- Focus sur l'industrie



Ille-et-Vilaine

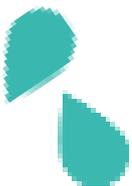


Observatoire des consommations : focus sur l'INDUSTRIE (Mélina AINAOUI, SMG Eau 35)



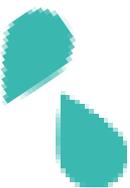
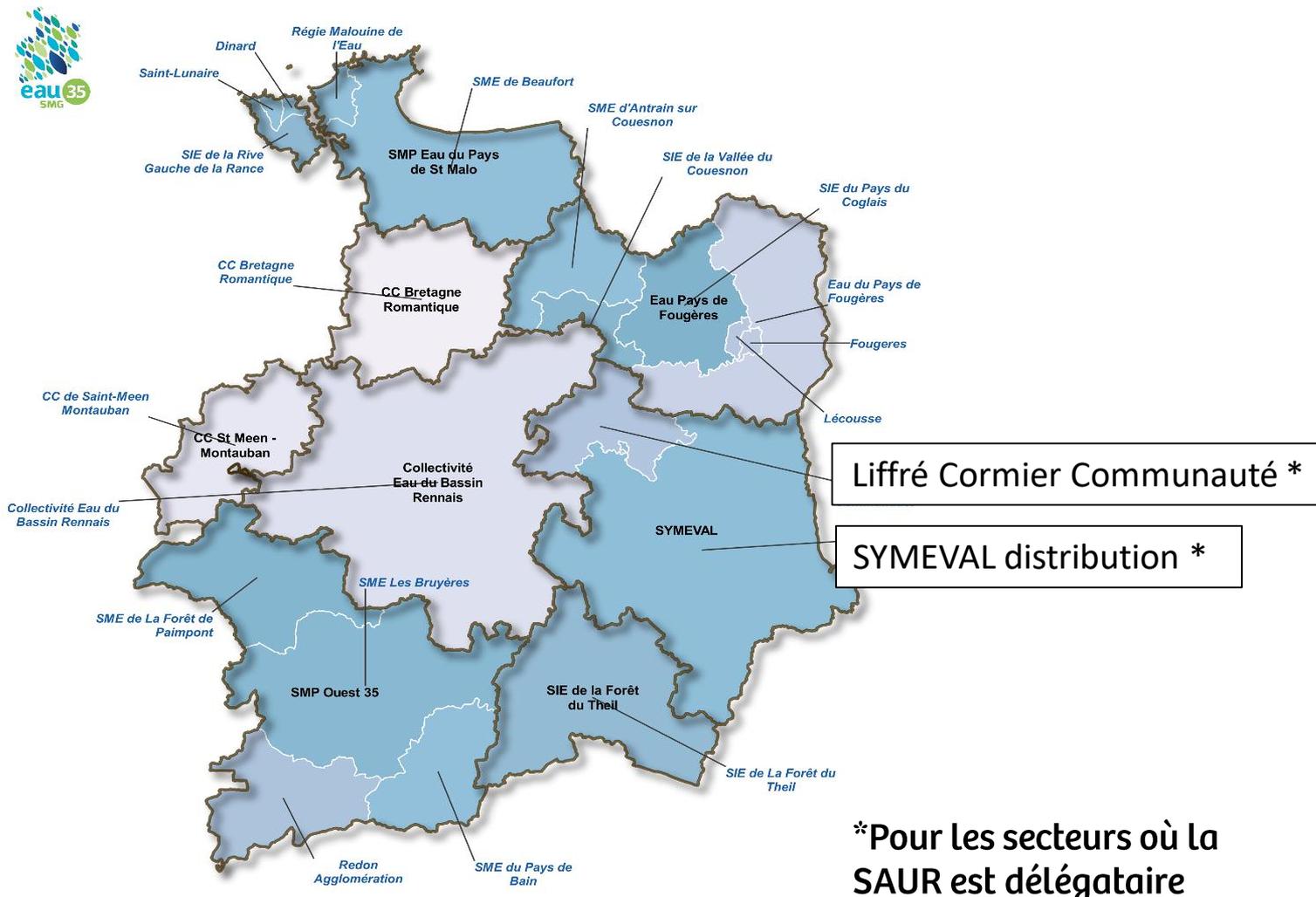
Quelques différences avec les autres types de consommateurs:

- Un nombre d'abonnés beaucoup plus réduit
- Gamme de consommations très étendue : de 6 000 à plus d'1 000 000 m³/an
- Abonnés disposant parfois d'une double alimentation (forage...)
- Des sources de données plus diversifiées:
 - Analyses locales des fichiers de facturation
 - Analyses départementales des gros consommateurs
 - Bases de données nationales



Observatoire des consommations : focus sur l'INDUSTRIE

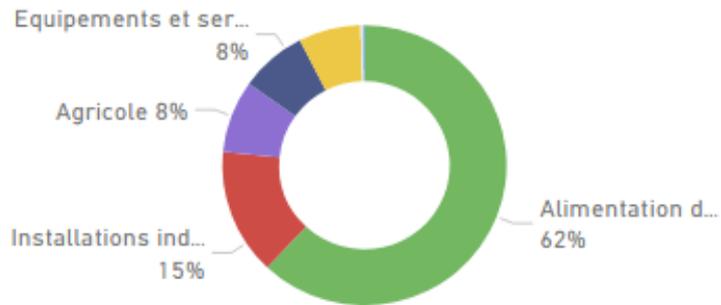
Analyses locales : Les territoires tests en Ile-et-Vilaine



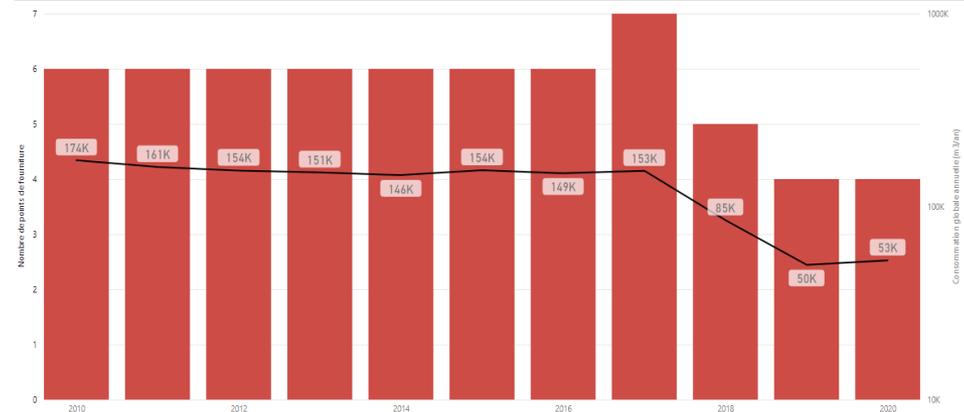
Territoire Liffré Cormier Communauté : focus sur L'INDUSTRIE

Les consommations industrielles en forte diminution

Répartition de la consommation par usage

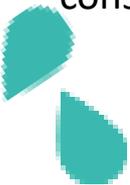
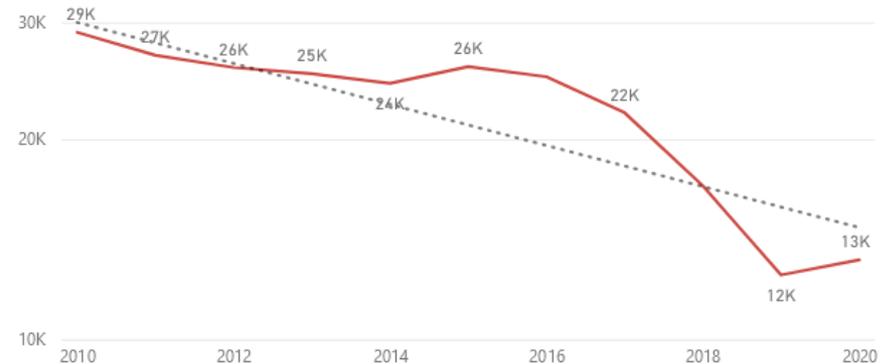


Evolution des consommations d'eau industrielles et des points de fourniture



- **Installations industrielles = 15 %** des consommations totales sur le réseau de distribution.
- **- 70 %** des consommations industrielles (-121 000 m3).
- **Origines** : départ de 2 sites et baisse des consommations par installation.

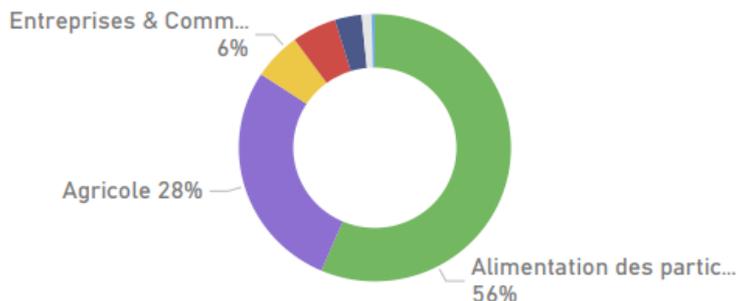
Consommation unitaire annuelle (m3/an)



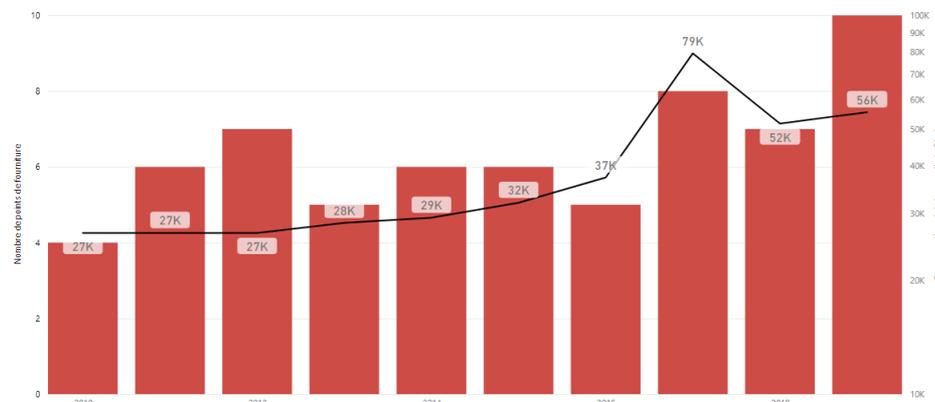
Territoire SYMEVAL : focus sur L'INDUSTRIE

L'industrie : principale responsable de la hausse des consommations

Répartition de la consommation par usage

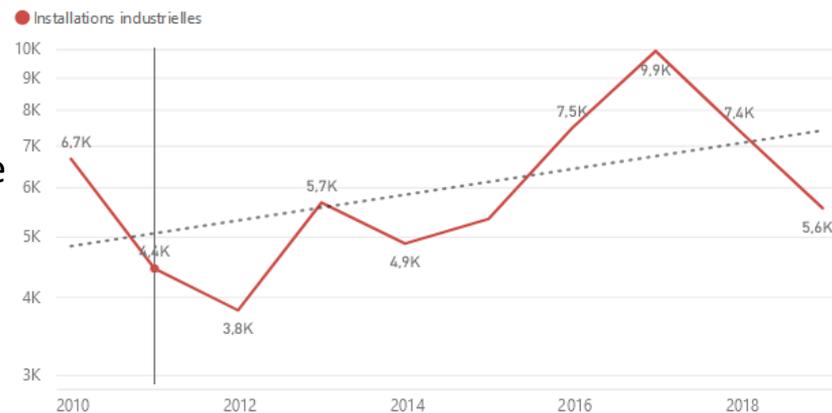


Evolution des consommations d'eau industrielles et des points de fourniture



- **Installations industrielles = 5 %** des consommations totales sur le réseau de distribution.
- **+ 107 %** des consommations industrielles (+ 29 000 m3).
- **Origines** : arrivée de 4 sites supplémentaire et hausse des consommations par installation.
- Variations inter-annuelles à expliquer.

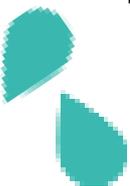
Consommation unitaire annuelle (m3/an)



Deux territoires à la dynamique industrielle inverse

	Lifré Cormier Communauté	SYMEVAL
Caractéristique territoire	Industriel	Agricole
Consommations industrielles	Forte baisse (départs)	Forte hausse (arrivées)
Commentaires		Industrie : responsable de l'augmentation globale des consommations
Economie d'eau	+	+++

- Pas de tendance uniforme sur ces analyses locales
- Influence forte de cas particuliers (départs, installations)
- Risque des reports de consommations hors réseau à évaluer

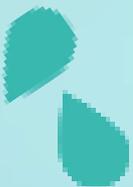


ZOOM sur « L'observatoire des consommations » de Bretagne

- Focus sur les consommations domestiques
- Focus sur le tourisme
- Focus sur l'industrie



Morbihan



Territoires Baud et Centre Morbihan Communautés : focus sur l'INDUSTRIE

(F. Jehanno, Eau du Morbihan)

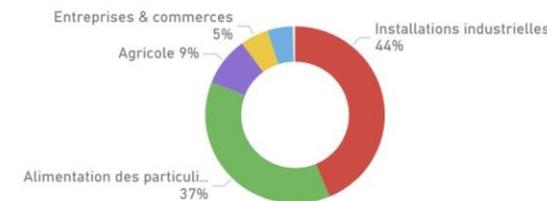
- Installations industrielles = 44 % des consommations totales sur le réseau de distribution.

Observatoire des consommations d'eau

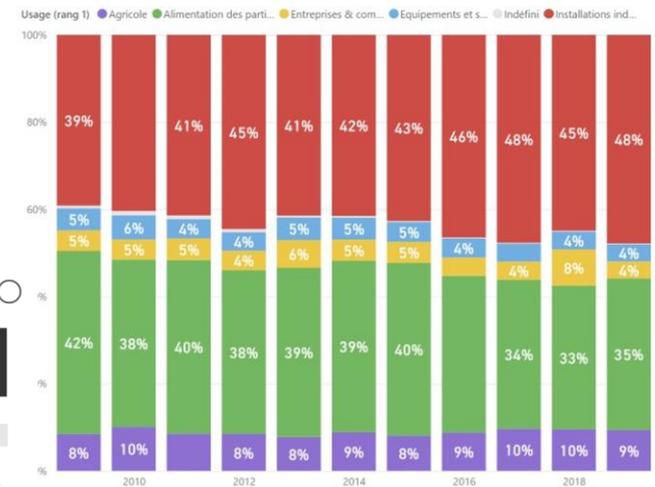
2009 2019



Consommation par usage



Part des usages dans la consommation globale

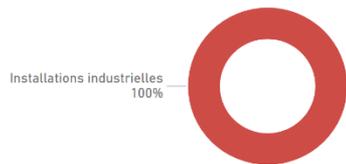


Observatoire des consommations d'eau

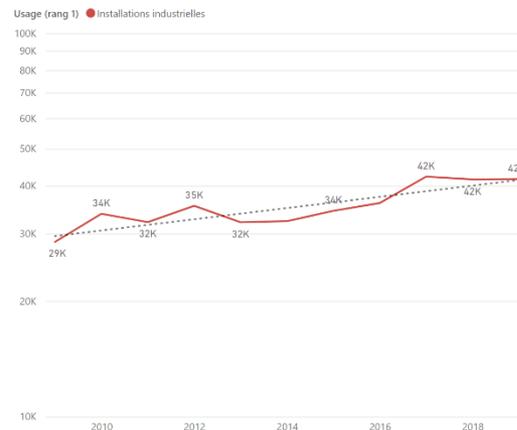
2009 2019



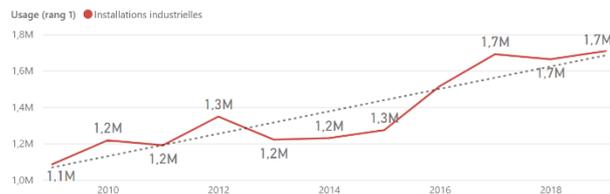
Répartition consommation par usage



Consommation unitaire annuelle



Consommation globale annuelle



- Reprise de l'activité industrielle sur des sites existants



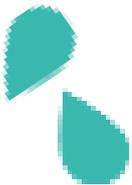
Observatoire des consommations : focus sur L'INDUSTRIE



Analyses départementales des gros consommateurs (Morbihan)

Différents critères pour définir les industriels

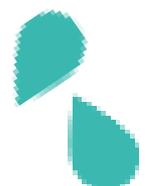
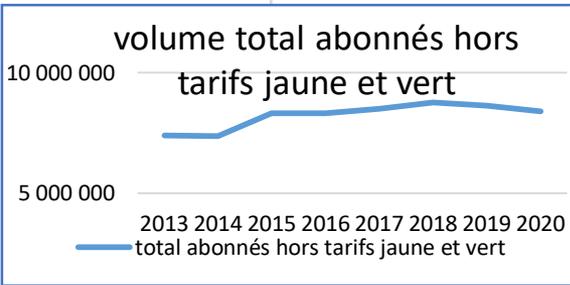
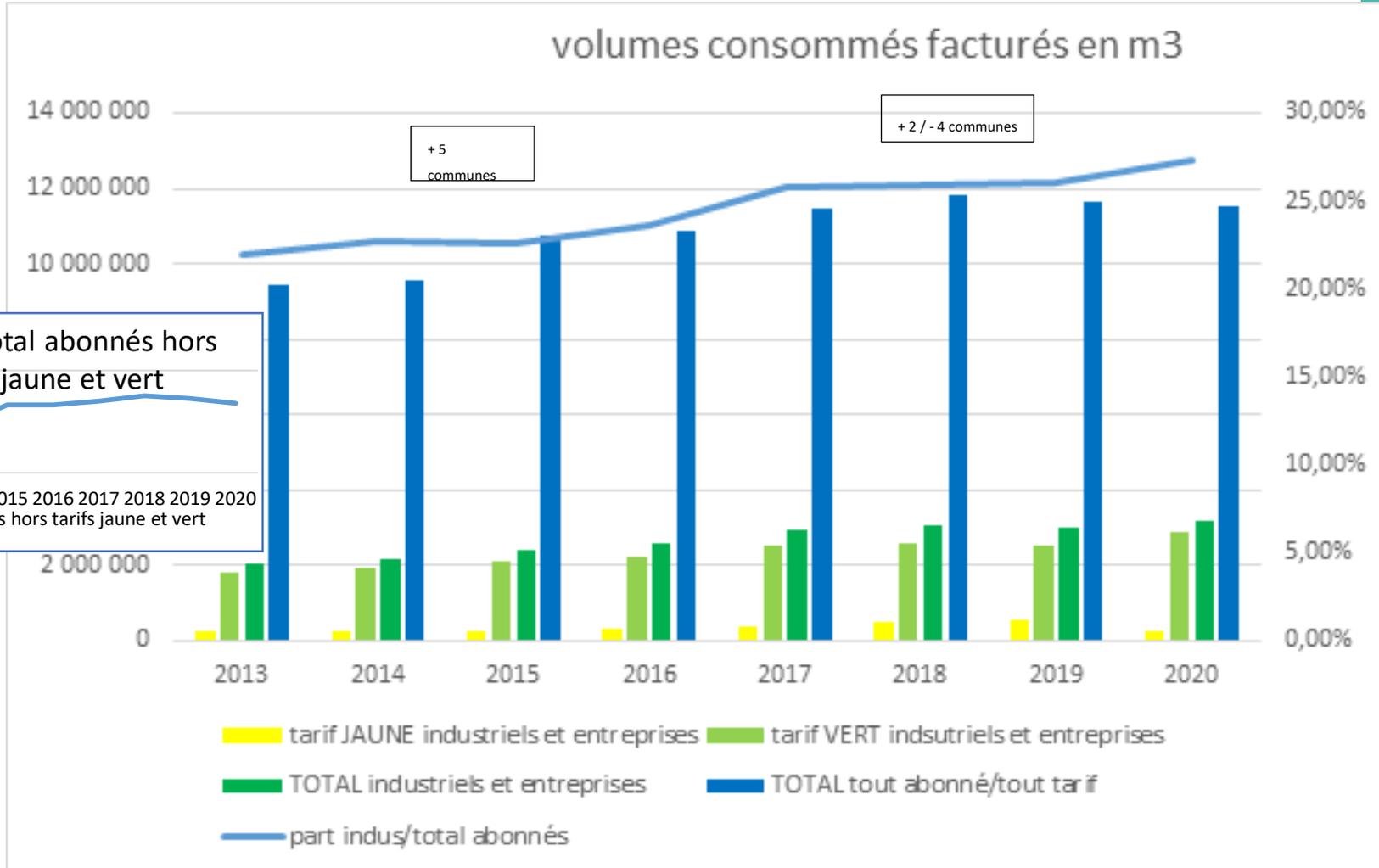
- Seuils de consommation : $> 6\ 000\ m^3/j$ ou $> 10\ 000\ m^3/j$
- Mode de tarification: (Eau du Morbihan) : Tarifs jaunes et verts
- Classification de l'Agence de l'Eau: abonnés non domestiques



Observatoire des consommations : focus sur l'INDUSTRIE

Analyses départementales des gros consommateurs (Morbihan)

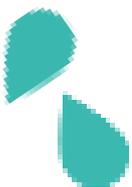
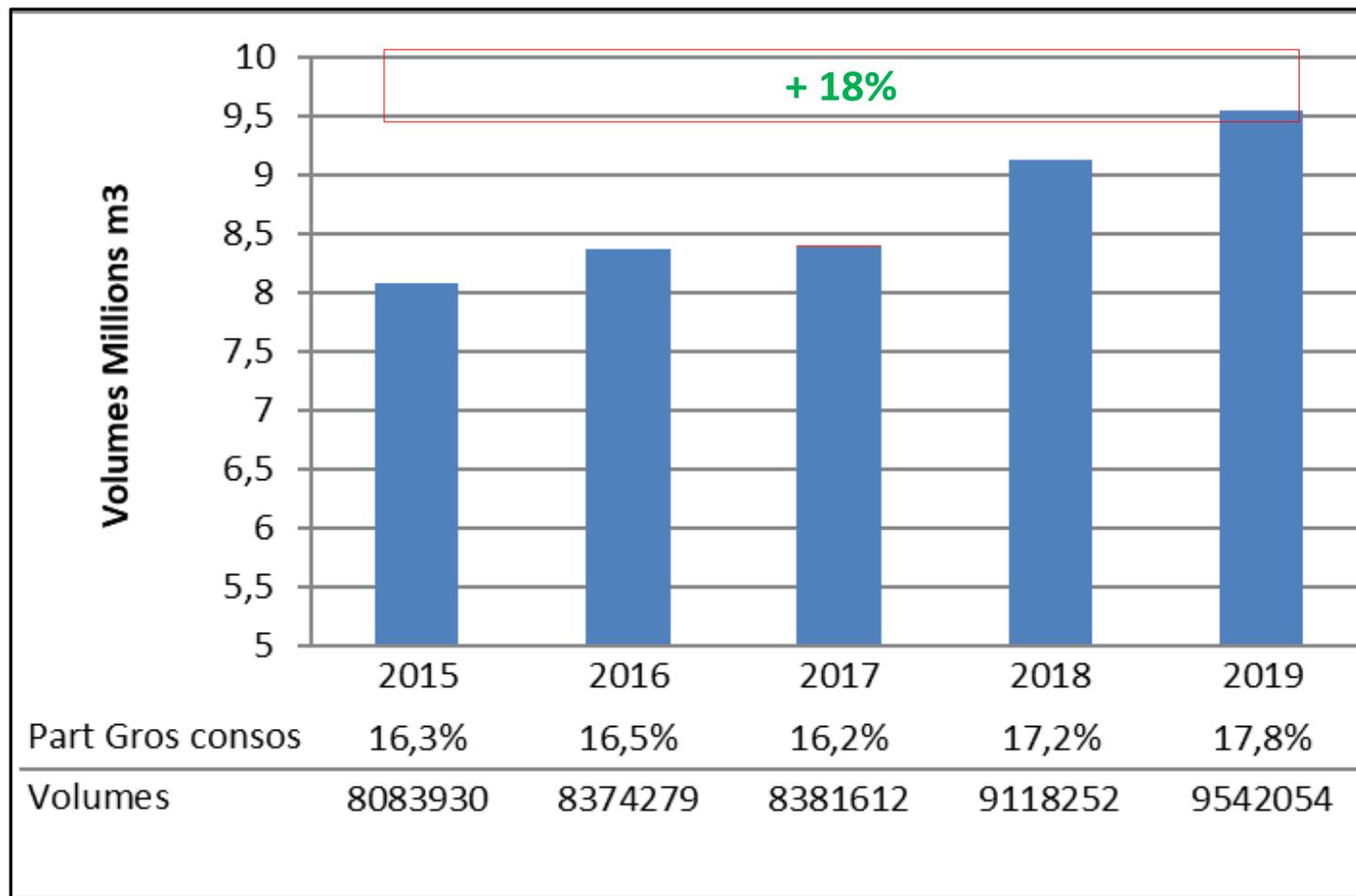
Consommations AEP « industrielles » sur Eau du Morbihan



Observatoire des consommations : focus sur l'INDUSTRIE

Analyses départementales des gros consommateurs (Morbihan)

Consommations AEP « industrielles » (> 10 000 m³/j) en Ile-et-Vilaine (SMG-Eau35)

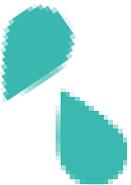


Observatoire des consommations : focus sur l'INDUSTRIE (Morbihan)



Analyses des données IREP :

- Registre national des émissions polluantes → données disponibles annuellement
 - Données déclaratives sur les plus gros établissements → Fiabilité à comparer aux données des fichiers clientèle
 - Permet de connaître les prélèvements en milieu naturel → permet d'évaluer les prélèvements totaux des établissements en période en année normale et en année sèche
- **Fiabilité des données en cours d'analyse : comparaison aux données des fichiers clientèle**
- **Concerne uniquement les très gros consommateurs**
- **Données bien renseignées jusque 2018**



Observatoire des consommations : focus sur l'INDUSTRIE (Morbihan)

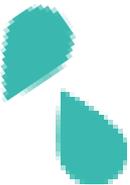


Points à creuser :

- Tendances communes à dégager
- Analyse par type d'activité (agro-alimentaire essentiellement) et d'atelier
- Croiser les sources de données : IREP, fichiers clientèle...
- Evaluer les risques de report sur le réseau AEP

Lien avec le programme ECODO :

- Programme porté par la CCI56, dont Eau du Morbihan est partenaire
- Diagnostics individuels et conseil chez les industriels
- Enquête sur la perception de l'enjeu « eau » chez 1 500 établissements industriels
- **Intérêt fort des gros consommateurs pour la réutilisation d'eau (« RE-USE »)**



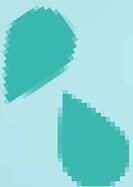


ZOOM sur
« L'observatoire des consommations » de Bretagne



**ANALYSE DES CONSOMMATIONS PAR DES
METHODES STATISTIQUES**

Méthodologie du BRGM/INRAe



Observatoire des consommations : Analyse statistique à l'échelle du carroyage INSEE (JD Rinaudo, BRGM)

C. Bourgeois,
N. Neverre



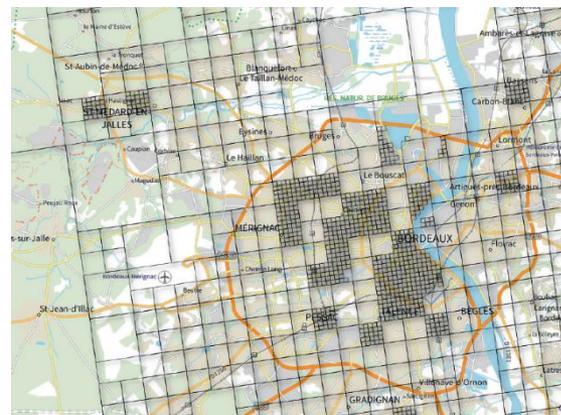
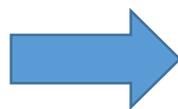
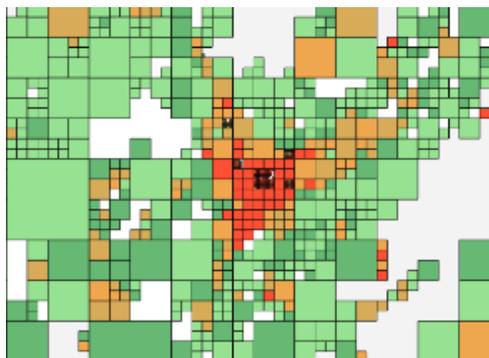
Fichiers de facturation
(données individuelle)



Géolocalisation & consolidation
sur le carroyage INSEE (par SAUR)



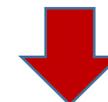
Consommation moyenne
par carreau (par SAUR)



Données socio-
économiques (INSEE)



Analyse statistique à
l'échelle du carroyage



RESULTATS

Tendances
d'évolution
2006-2017

Facteurs explicatifs
de la variabilité
spatiale (2015)

Facteurs explicatifs
des tendances
2006-2017

Observatoire des consommations : analyse du comportement des usagers

(JD Rinaudo, BRGM)



3 volets étudiés :

- **Analyse de l'historique des consommations agrégées par territoires :**

Est-ce que la baisse des consommations AEP se vérifie ? Y'a-t-il un changement de tendances ?

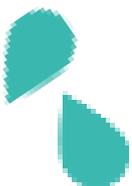
Analyse par quintile : Les évolutions constatées sont-elles similaires ? Y'a-t-il des dynamiques différentes ?

- **Analyse économétrique des consommations domestiques 2015 par carreaux INSEE :**

Quels sont les facteurs socio-économiques, au niveau du ménage, qui peuvent expliquer la consommation en eau potable ?

- **Analyse économétrique des consommations totales 2006 – 2017 par commune :**

Quels sont les facteurs socio-économiques (ménages), économiques (entreprises), météorologique, etc qui peuvent expliquer les évolutions de la consommation AEP.



Observatoire des consommations : Analyse des fichiers de facturation

M. Montginoul
G. Hévin



- Objectif

- Exploiter le fichier « facturation » pour calculer des *consommations unitaires* par type d'abonné et caractériser les *tendances d'évolution*

- Méthode

- Utilisation d'un outil de programmation (R) développé par M. Montginoul (INRAE)
- Conventions d'utilisation des données conforme à la RGPD
- Données non géo-référencées (échelle commune)
- Traitement en 4 étapes:

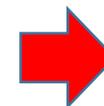


Observatoire des consommations

Analyse des fichiers de facturation

Fichier consommation

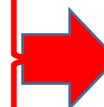
N° de Contrat	N° du Point de	Index	Date de relève	Volume facturé	Nature relève
7983226	1637546	0	13/11/2015	0	INDEX DE POSE
7983226	1637546	19	15/05/2016	19	RELEVÉ NORMALE
7983226	1637546	63	13/11/2016	44	RELEVÉ NORMALE
7968702	1637547	0	12/11/2015	0	INDEX DE POSE
7968702	1637547	7	06/04/2016	7	RELEVÉ NORMALE
7968702	1637547	53	15/07/2016	0	DEPOSE COMPTEUR



Calcul
consommation
365 jours

Fichier abonné

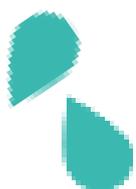
N° du Point de Desserte	Titre (Civilité)	Nom de Concession	Complément du Nom Concess	Numéro dans la Ri	Complément Titre de
1637583	M MME	MELANI ISMAIL ET FABIENNE	LOT 68		DOM
1637589	SOC	VB CONSTRUCTION	RESIDENCE L ENVOL	18	AV
1637595	M MME	FISCHER JC BERLANDIER NATHALIE		5	CHE
1637596	MME	GACHE CONSTANS	LOT 1	437	CHE
1637597	M	BRON JONATHAN	LOTISSEMENT LE VALENTIN LOT 2		RTE
1637598	SCI	EVA	LOTISSEMENT CHARLES GIDE LOT 3		RUE
1637622	SARL	SE CONSTRUCTION	RESIDENCE HARMONIA	495	CHE
1637629	MME	MIMOS ELENA CRINA	IMMEUBLE LE RELAIS DU PAF	2	AV
1637630	MME	FLORES johanna	APPT 2 A DROITE DU BAR	2	AV



Classification
des abonnés

Fichier branchement

N° du Point de Desserte	N° de Contrat Abt	N° de Contrat Repris	Libellé Accessibilité Compteur	N° Physique du Compteur	Année de Fabrication	N° du Point de Desserte	Diamètre Compteur
1637743	7972861	1	EXTERIEUR COUPABLE	C13SB070987	2013		020
1637753	7963530	1	EXTERIEUR COUPABLE	C14FA430682	2014		015
1637755	8678760	1	EXTERIEUR COUPABLE	C19SE813101	2019		040



Observatoire des consommations : analyse des fichiers de facturation

Domestique

Maison

Appartement

Immeuble

Parties communes

Loisirs et culture

Piscine

Stade

Espace sportif

Base de loisir, plage

Ét. culturel

Transport

Gare, aéroport

Port maritime

Société de transport

Autres services privés

Garage, station

Lavage

Hygiène et beauté

Conseil, banque, assurance,
autres

Hébergement

Camping

Hôtel, auberge

Maison retraite

Aire d'accueil

Autre heb. collectif

Autres services publics

Bureau administratif

Service secours

Défense incendie

Arrosage

Gestion eaux usées

Gestion déchets

Sanitaire public

Industrie

Papier

Métal

Plastique

Mécanique et aviation

Gaz

Recyclage

Pdts manufacturés

Agroalimentaire

Divers

Commerce

Cafés, restau

Boulangerie

Boucherie

Poissonnerie

Fleuriste

Autre petit commerce

GSS

Grande surface

Discount alimentaire

Education

Crèche -> Lycée

Ét. du supérieur

Santé

Gd Ét. (H, cliniques)

Cabinet médical

Agriculture

Divers

Abattoir

Service associatif

Divers

Lieu de culte

Construction

Divers

Vente en gros

Syndicat EP

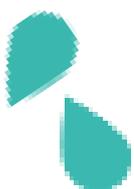
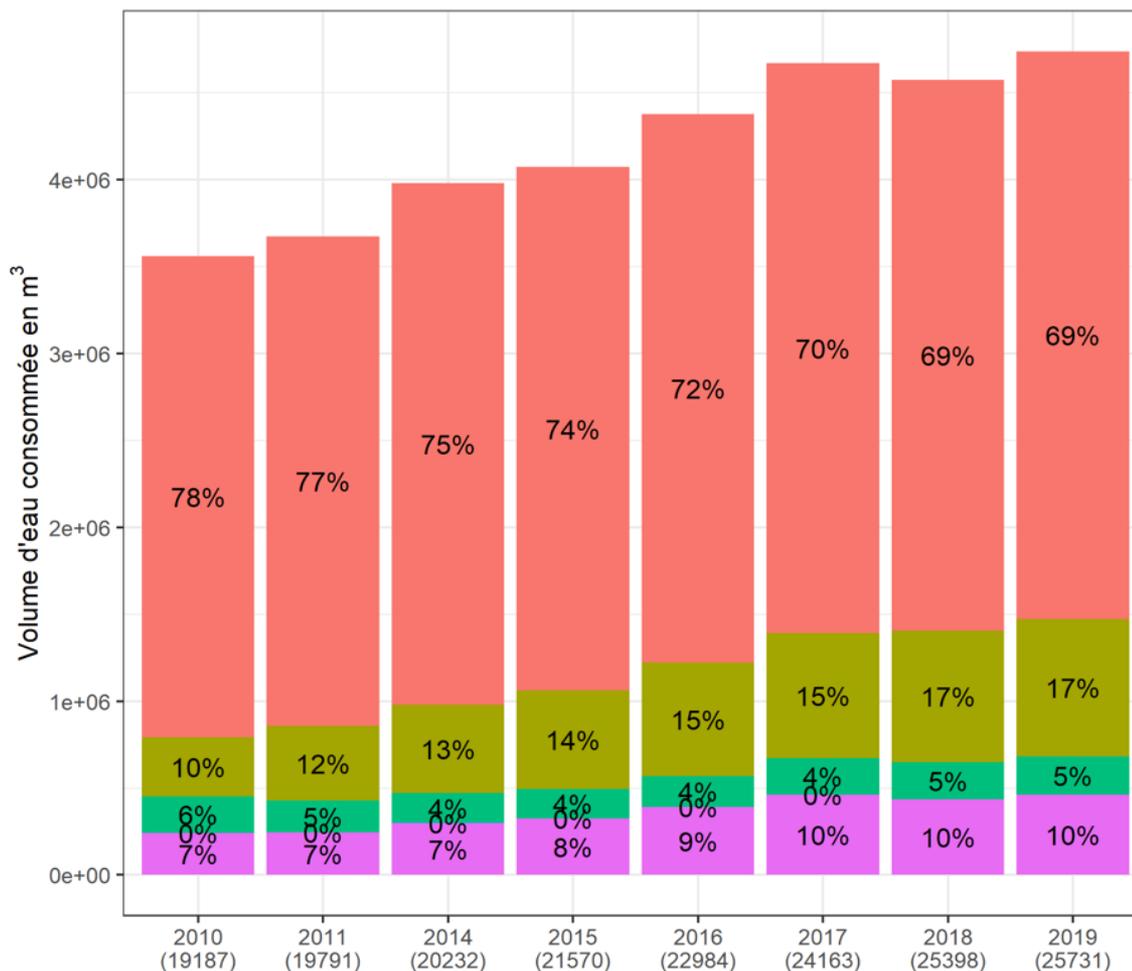
Syndicat Irrigant



Observatoire des consommations : Analyse des fichiers de facturation

Répartition des consommateurs

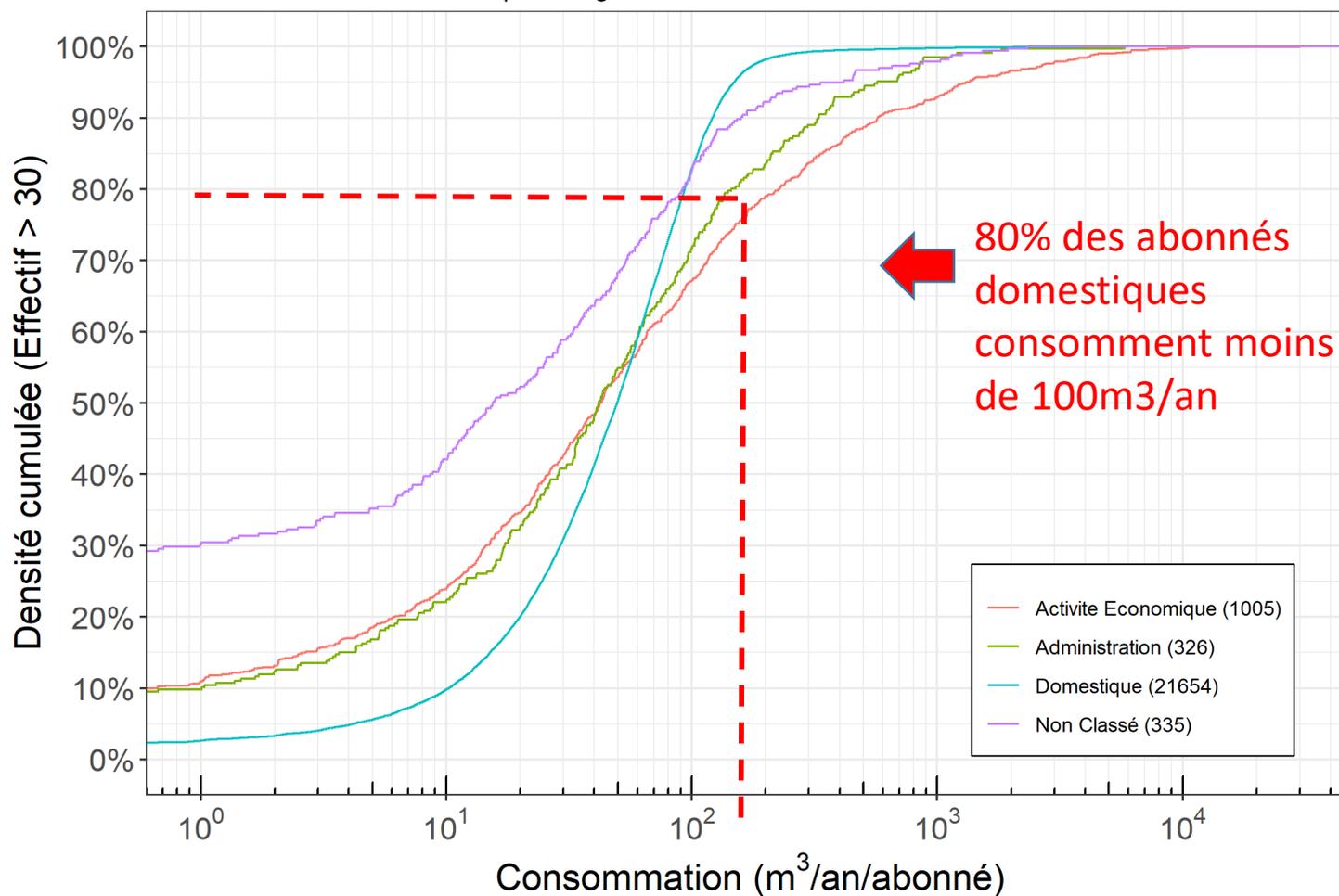
En volume d'eau consommé



Observatoire des consommations : Analyse des fichiers de facturation

Courbe de distribution de la Consommation

par catégorie d'abonnés entre 2018 et 2020



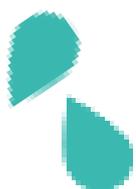
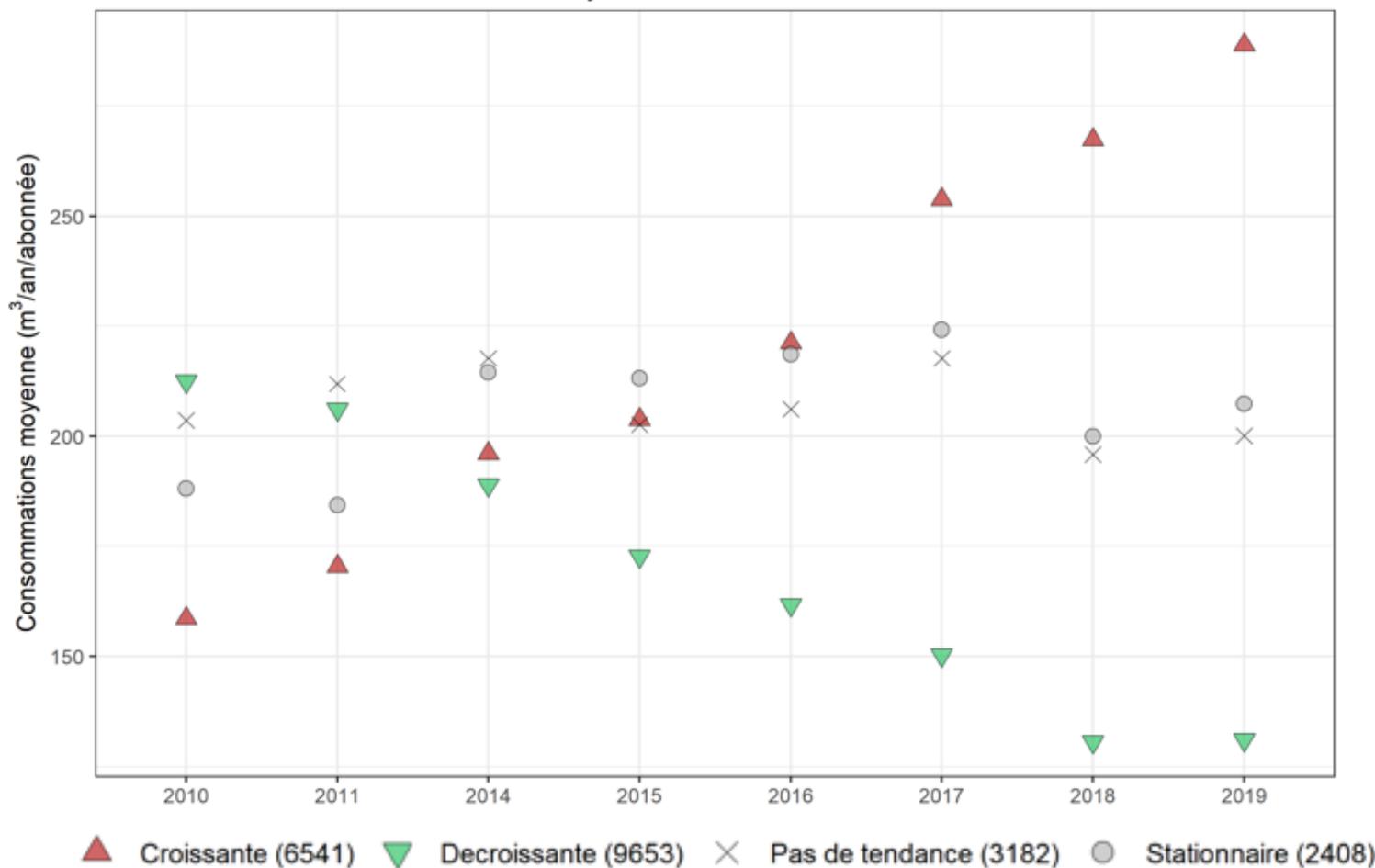
80% des abonnés
domestiques
consomment moins
de 100m³/an

- Activite Economique (1005)
- Administration (326)
- Domestique (21654)
- Non Classé (335)

Observatoire des consommations : Analyse des fichiers de facturation

Evolution des tendances de consommations

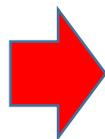
Moyenne des consommations



Observatoire des consommations : Analyse des fichiers de facturation



Pour chaque années

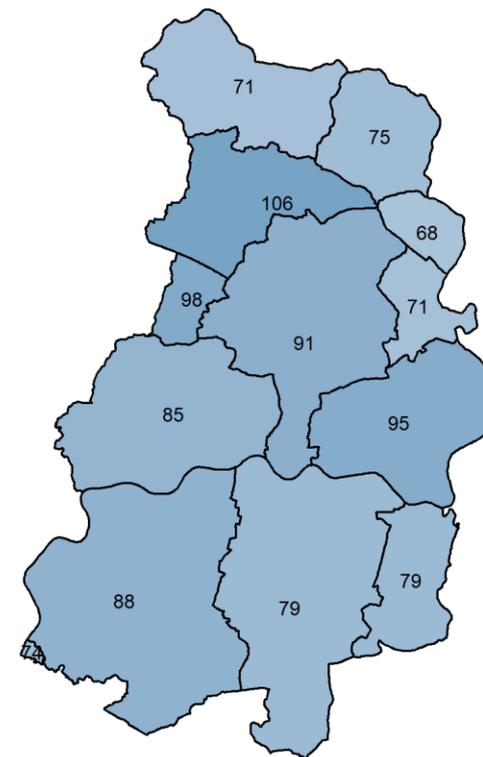
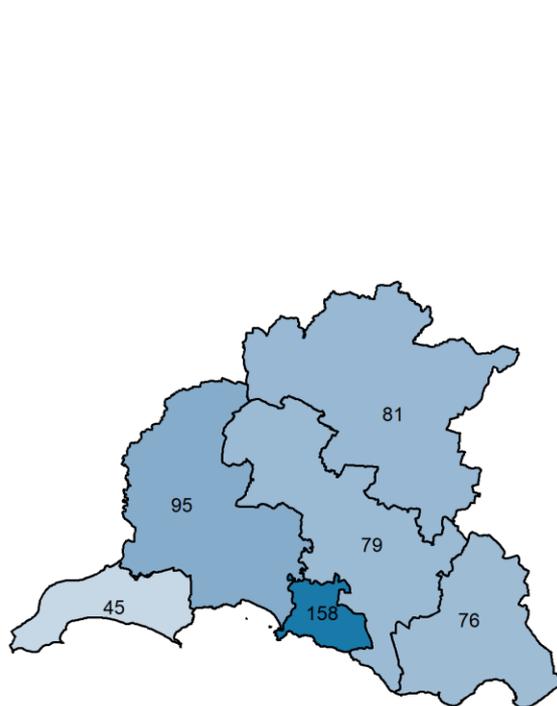


Consommations moyennes

Sur 21885 abonnés en 2020



Pour chaque



10 km

Consommation moyenne en m³/abonné/an : 50 75 100 125 150

Observatoire des consommations : Analyse des fichiers de facturation



Pour chaque années

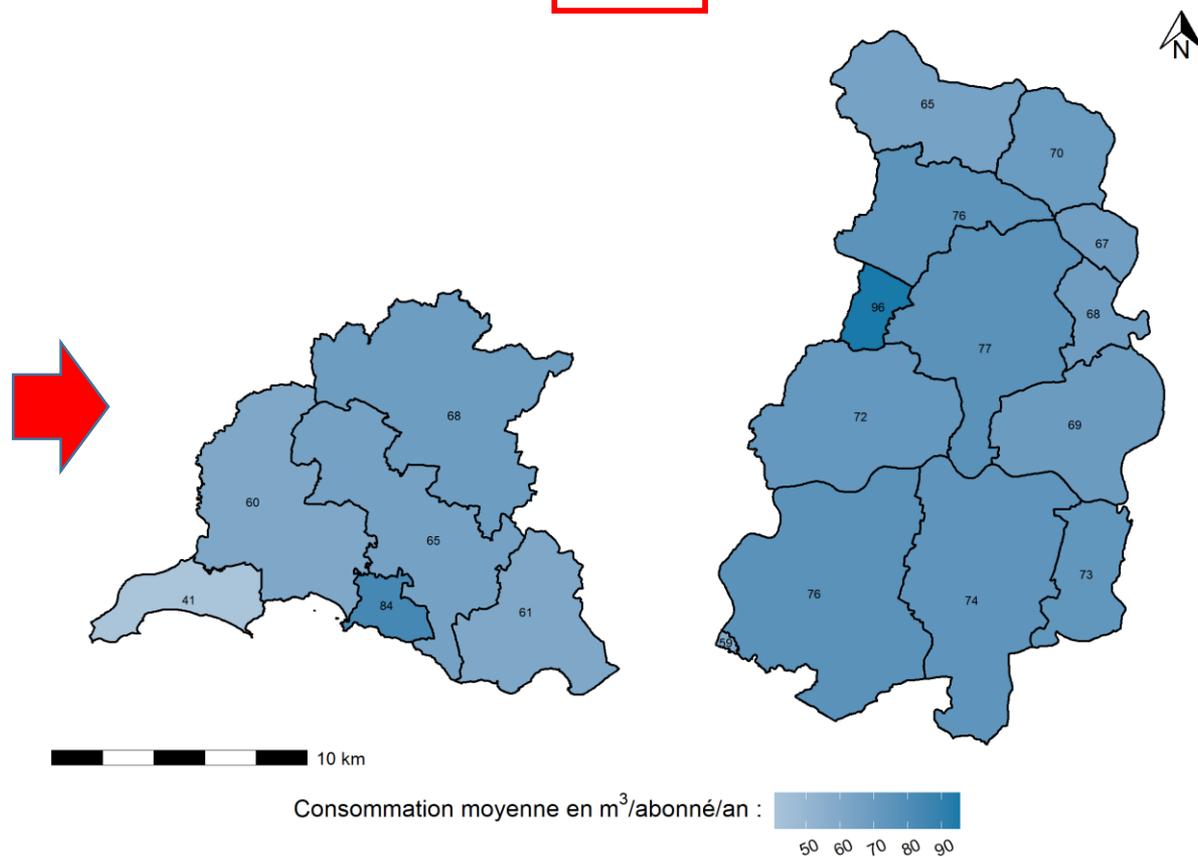


Pour chaque
DETO



Consommation moyenne par commune

Sur 21654 abonnés "Domestique" entre 2018 et 2020



Collectivité: Aucune_information
Exploitant: Veolia
Traitement: BRGM - GEO

Observatoire des consommations : Analyse des fichiers de facturation



Pour chaque années

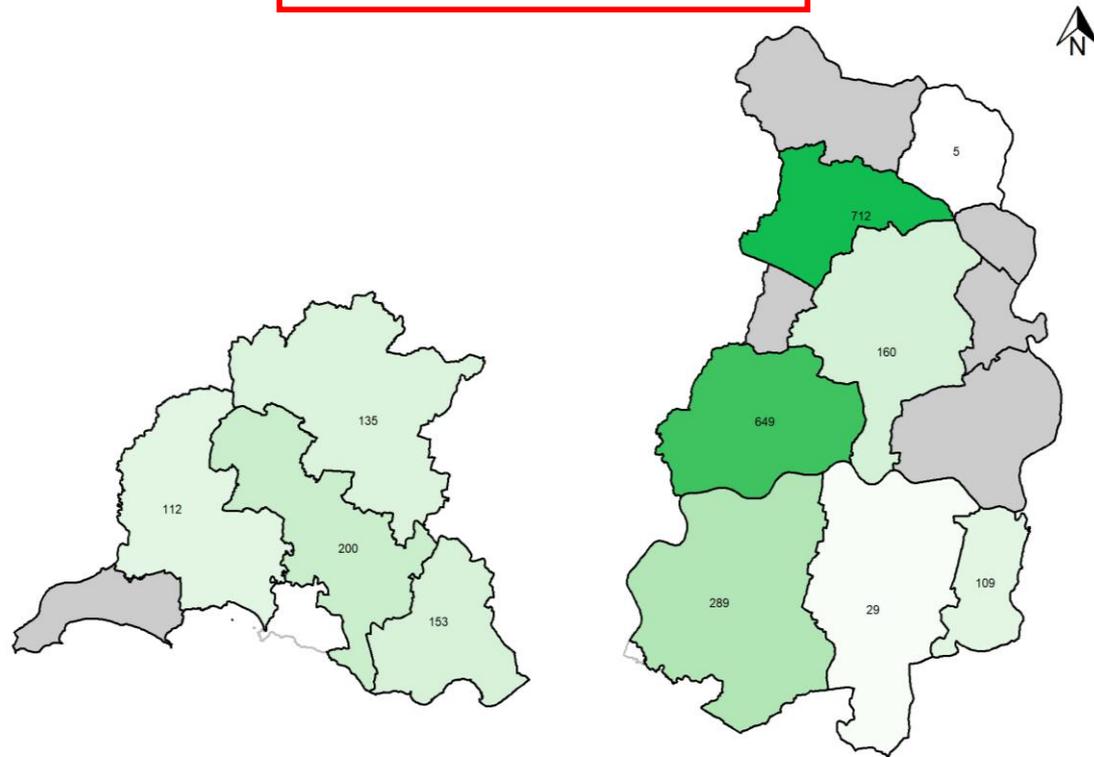


Pour chaque
DETO



Consommation médianes par commune

Sur 116 abonnés "Agricole" entre 2018 et 2020



10 km

Moyenne des consommations médianes en m³/abonné/an : 200 400 600



Collectivité: Aucune_information
Exploitant: Veolia
Traitement: BRGM - GEO

Observatoire des consommations : analyse des fichiers de facturation

- Avancement et prochaines étapes
 - Traitement des données terminées
 - Résultats à analyser
 - Comparaison avec résultats étude SAUR à effectuer
 - Guide méthodologique à rédiger



Pour aller plus loin, voir l'article:

Marine Favre, Marielle Montginoul. Comment observer de façon optimale la consommation en eau potable ? Le cas de Nantes Métropole. Techniques Sciences Méthodes , ASTEE/EDP Sciences, 2020, pp.29-42.

Merci pour votre attention

Temps d'échange Questions / Réponses



ZOOM sur la gestion des retenues d'eau en Bretagne

(A. Deconchy / SMG35)



2 Mieux connaître le fonctionnement actuel des ressources en eaux de Bretagne

Bilan sur

↳ Comment les différents épisodes de sécheresses ont-ils été géré ?

Travaux sur

↳ Comment les nappes sont-elles impactées par les sécheresses ?
Comment résistent-elles ?

↳ Comment les retenues d'eau/barrages utilisés pour l'eau potable sont-elles gérées ?

↳ Quels secteurs privilégier pour rechercher de l'eau souterraine en abondance et pérenne ?



Constats et questions

- **Importance stratégique des retenues**
 - 75% de l'eau potable bretonne provient d'eaux superficielles
 - Débits d'étiage généralement faibles → présence de retenues quasi-systématique pour les prélèvements en eau potable
- **Diversité des enjeux**
 - Retenues souvent multi-usages
 - Rôle de soutien d'étiage ou simple respect des débits réservés
 - Enjeu qualité pouvant modifier la capacité réelle des ouvrages
 - Maîtrises d'ouvrage et modes d'exploitations diversifiés
 - Outils de gestion différents d'un barrage à l'autre

Constats et questions

- → Quelles méthodes et hypothèses sont aujourd'hui utilisées pour la gestion hydrologique des retenues ?
- → Comment obtenir des indicateurs de situation hydrologique comparables d'une retenue à l'autre ?
- → Quels indicateurs sont les plus pertinents pour analyser la situation des ressources ?



Retenue d'eau et barrage du Moulin Neuf (Finistère)



La gestion des retenues d'eau en Bretagne

Méthodologie

- **Stage réalisé en 2021 (Damien Doyonnard- étudiant à L'ENGESID)**
- **Co-encadrement SMG-Eau35 / CD29**
- **Rencontre avec gestionnaires de barrages sur la Bretagne**
- **Appui de Christophe Cudennec (chercheur hydrologie Agrocampus Ouest)**
- **2^e stage prévu en 2022**



Vanne à jet creux pour le débit réservé au barrage du Gouët à Saint-Brieuc (Côtes d'Armor)



Visite du barrage de Nestavel (Brennilis) (Finistère)

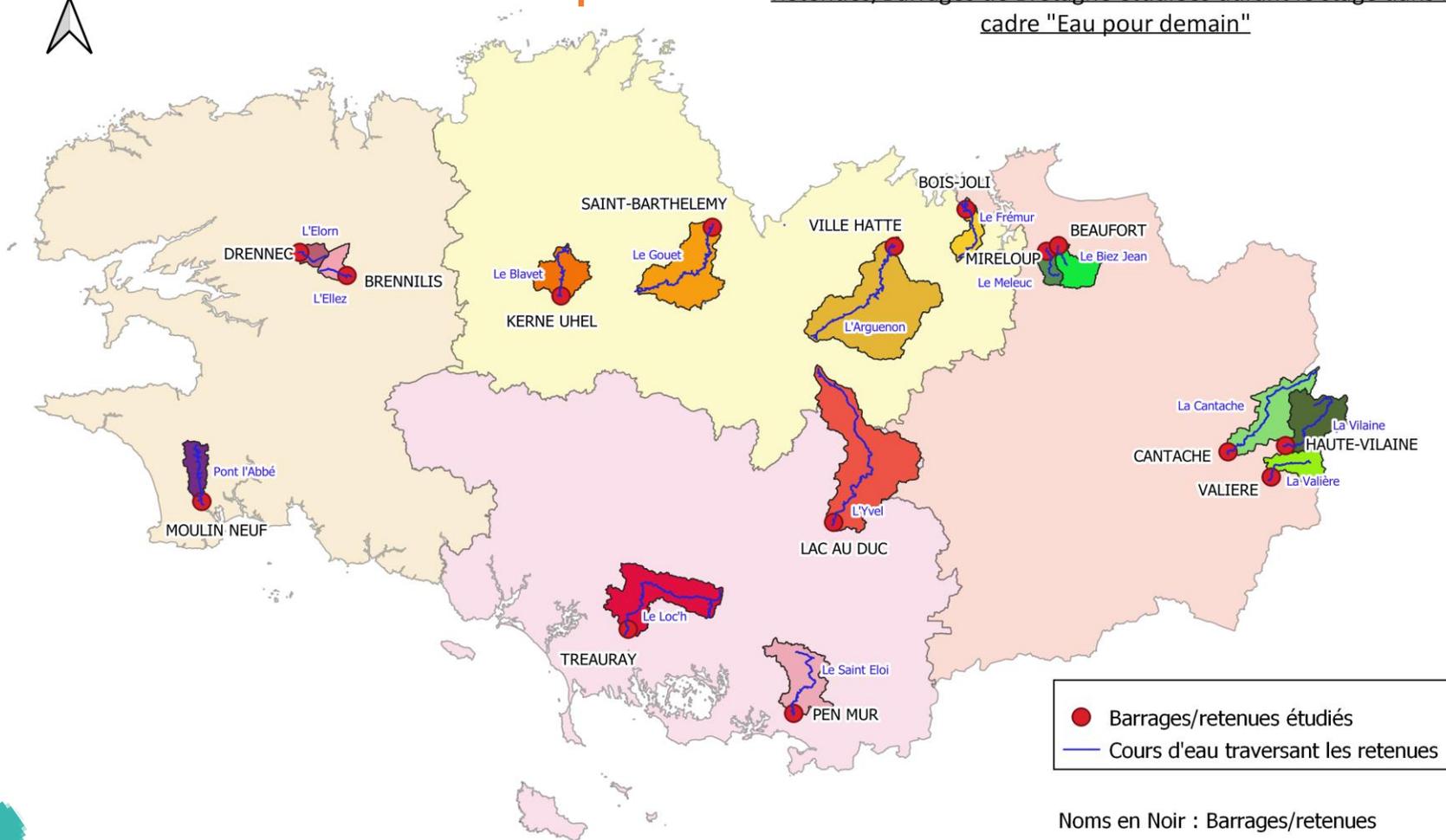
La gestion des retenues d'eau en Bretagne

Méthodologie de travail



• Choix de 15 retenues pilotes

Retenues/Barrages de Bretagne étudiées durant le stage dans le cadre "Eau pour demain"



- Barrages/retenues étudiés
- Cours d'eau traversant les retenues

Noms en Noir : Barrages/retenues

Noms en Bleu : Cours d'eau traversant les retenues

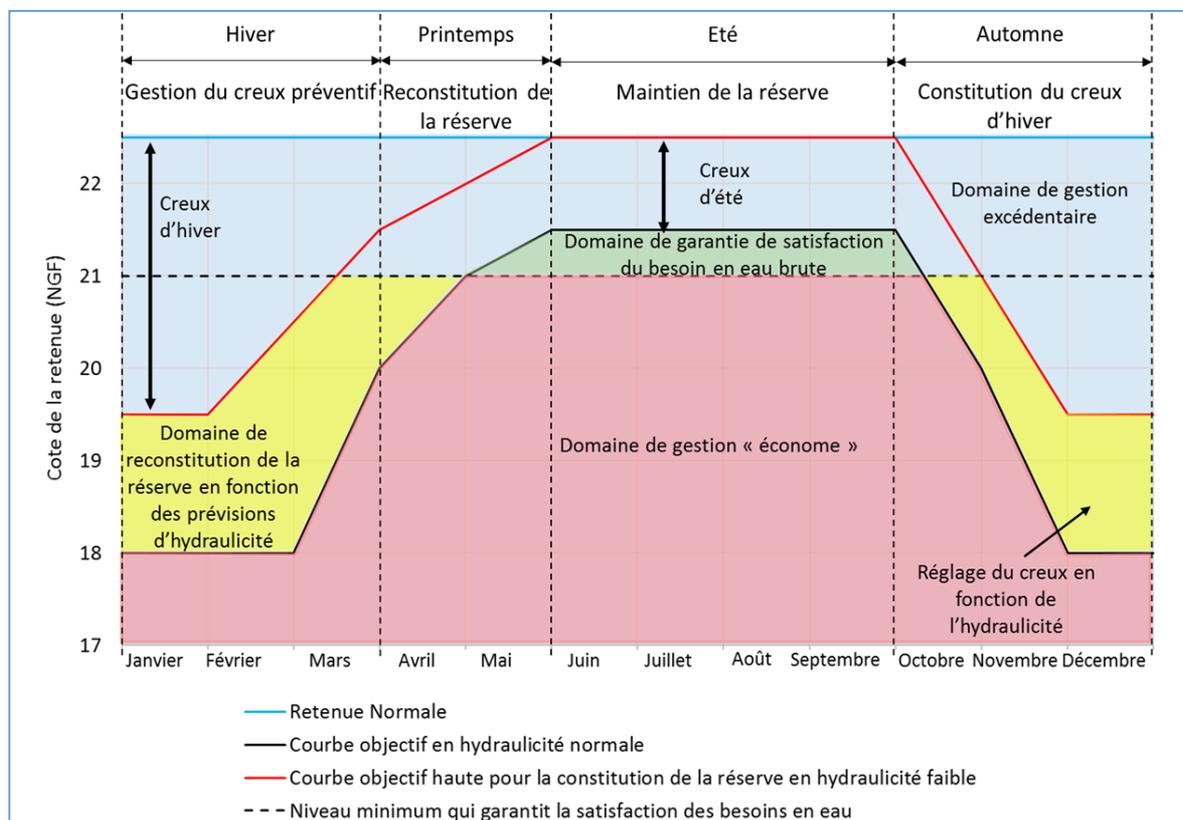
0 25 50 km



La gestion des retenues d'eau en Bretagne

Méthodes utilisées

- Analyse des données hydrologiques et de gestion des retenues
 - Courbes de gestion, études hydrologiques
 - Règlements d'eau
 - Historiques de niveaux de barrages, prélèvements...

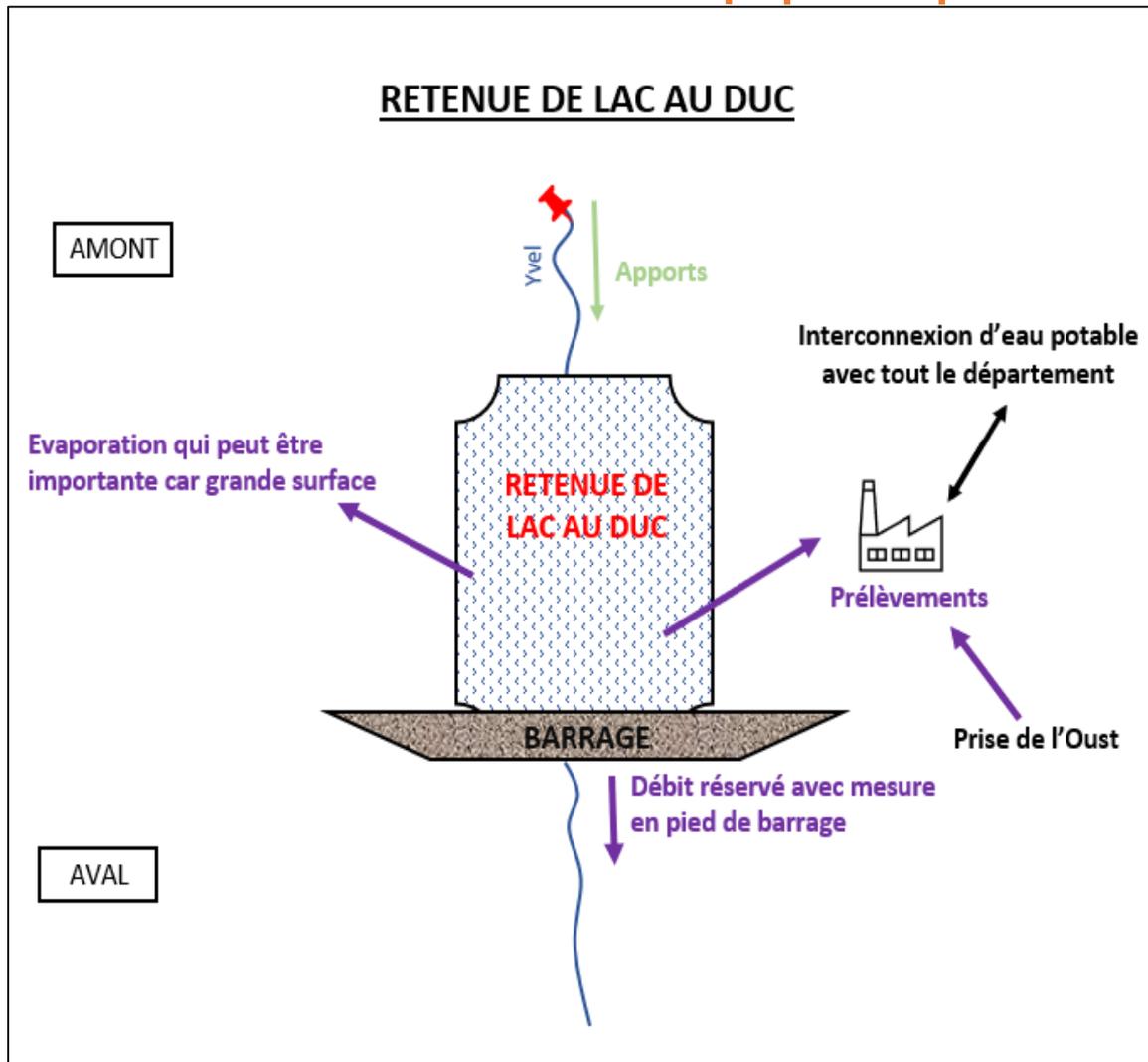


Exemple de courbe de gestion Ici, courbe de gestion du barrage de la Ville-Hatte (Côtes d'Armor)

La gestion des retenues d'eau en Bretagne

Méthodologie d'étude

Etablissement de schémas simplifiés de fonctionnement



Légende



Station Hydrométrique



Usine Production AEP

Volume Max : 4,7 Mm³ fin 2021

Volume Utile : 3,7 Mm³ fin 2021

Capacité Usine AEP : 600 m³/heure (Lac au Duc + Oust)

Débit réservé : juillet, août : 0,125 m³/sec

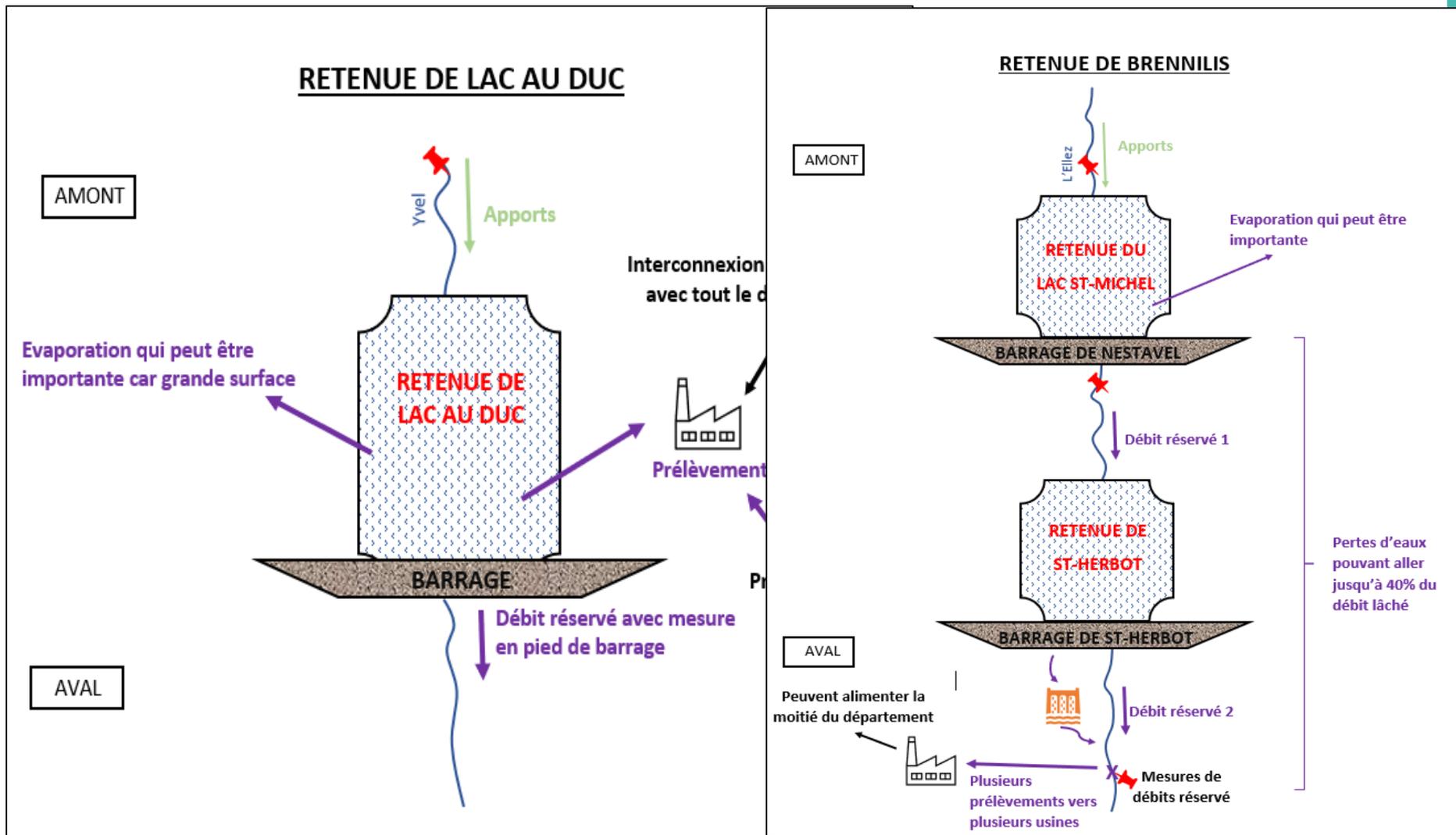
mai, juin : 0,2 m³/sec

transparent si débit entrant < 1/20^{ème}

La gestion des retenues d'eau en Bretagne

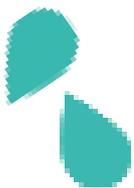
Méthodologie d'étude

- Etablissement de schémas simplifiés de fonctionnement



Productions d'indicateurs communs

- **Nécessité d'une connaissance précise de chaque retenue:**
 - **Fonctionnement précis constaté et règlements d'eau : par exemple, transparence du barrage en étiage sévère ou non**
- **Nécessité d'hypothèses communes d'étude**
 - **Période d'étiage : du 1er Juin au 30 Novembre**
 - **Méthode d'estimation des débits amont: outil SIMFEN**
 - **Estimation des volumes prélevés annuels**
- **Nécessité de croiser plusieurs indicateurs**
 - **1 indicateur seul ne peut pas être représentatif**
 - **Indicateurs statistiques (descriptifs) / Indicateurs dynamiques**



La gestion des retenues d'eau en Bretagne

Productions d'indicateurs communs : exemples



Indicateur statistique: Part des prélèvements AEP sur la sortie totale (AEP+ débits aval)

	Ville-Hatte (Côtes d'Armor)	Kerne Uhel (Côtes d'Armor)	Lac au Duc (Morbihan)	Valière (Ille-et-Vilaine)	Drennec (Finistère)
Moyenne 2000-2019	0,65	0,50	0,34	0,70	0,48
Minimum 2000-2019	0,61	0,48	0,28	0,40	0,10
Maximum 2000-2019	0,67	0,51	0,49	0,79	0,59
Utilisation majoritaire en étiage	AEP+	Mixte	Débits réservés +	AEP+	Mixte

Cet indicateur permet de préciser l'usage nécessitant le plus de volumes en étiage:

- « AEP+ » : Les prélèvements AEP sont majoritaires, incidence des débits réservés plus faible



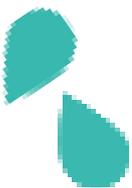
La gestion des retenues d'eau en Bretagne

Productions d'indicateurs communs : exemples

Indicateur statistique : Capacité supplémentaire des apports en étiage / Taux de Renouvellement

	Ville-Hatte (Côtes d'Armor)	Kerne Uhel (Côtes d'Armor)	Lac au Duc (Morbihan)	Valière (Ille-et-Vilaine)	Drennec (Finistère)
Moyenne 2000-2019	1,30	3,90	3,50	0,63	0,77
Minimum 2000-2019	0,25	1,13	0,45	0,15	0,26
Maximum 2000-2019	3,55	8,60	11,20	2	1,49
Volume max (en Mm3)	11,5	2,4	3,7	5,7	8,7
Apports (en Mm3)	14,95	9,36	12,95	3,591	6,70

- Taux de renouvellement < 1 : La retenue se renouvelle peu pendant la période d'étiage → importance de disposer de retenues pleines en début de saison
- Cas des « petits barrages »: renouvellement rapide mais inertie faible
- Indicateur à étudier en année normale ET en année sèche



Productions d'indicateurs communs : exemples

Indicateur dynamique: Durée théorique d'autonomie du barrage

- Nombre de jours où l'AEP et les débits réservés peuvent être assurés avec des apports minimum -

Sur la base des volumes constatés sur 10 ans

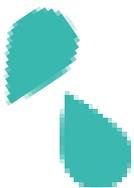
Jours restants (moyenne de 2010 à 2019)	Ville-Hatte (Côtes d'Armor)		Kerne Uhel (Côtes d'Armor)	Lac au Duc (Morbihan)		Valière (Ille-et-Vilaine)	Drennec (Finistère)
	Sans transparence	Avec transparence		Sans transparence	Avec transparence		
Au 1 ^{er} Juin	206	259	105	197	359	122	106
Au 1 ^{er} Août	179	225	83	157	286	88	86
Au 1 ^{er} Octobre	123	155	50	140	255	30	33
Au 30 Novembre	93	116	88	166	302	17	45

Pour Kerne Uhel et Drennec, jours remontants entre 01/10 et 30/11 -> déstockage termine en général avant 30/11

Pour Valière, gestion importante car peut ne plus assurer AEP si année sèche et déstockage perdue après 30/11

Suites à donner

- Consolidation des indicateurs : prise en compte de l'évaporation et de l'infiltration, précision sur les prélèvements
- Etablissement d'indicateurs en période de remplissage : crues, surverse...
- Elargissement de la méthode à d'autres retenues : Rophemel, Guerledan, Arzal
- Mise en place d'indicateurs synthétiques
- Production de cartes de situation hydrologique des retenues



Suites à donner

- Production de cartes de situation hydrologique des retenues



Temps d'échange Questions / Réponses



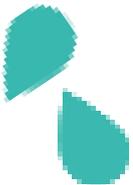
La suite...

**Webinaire sur la
dynamique et la
résilience des
ressources en eau face à
la sécheresse**

**Webinaire sur les
solutions alternatives
(REUT et carrières en
eau)**

**Webinaire sur les
RESULTATS de
l'Observatoire des
Consommations**

Merci de votre attention !



Les contacts si besoin :

- BRGM Bretagne (coordination du projet et hydrogéologie) :
 - Mélanie Bardeau (m.bardeau@brgm.fr)
 - Alexandre Boisson (a.boisson@brgm.fr)

- BRGM Montpellier (consommations, hydro-économie)
 - Jean-Daniel Rinaudo (jd.rinaudo@brgm.fr)

- SDAEP des Côtes d'Armor :
 - Yann Cauet (yann.cauet@sdaep22.fr)
 - Joël Rivallan (consultant) (j.rivallan@orange.fr)

- Eau du Morbihan :
 - Françoise Jehanno (francoise.jehanno@eaudumorbihan.fr)

- SMG 35 :
 - Antoine Deconchy (adeconchy@smg35.fr)
 - Mélina Ainaoui (mainaoui@smg35.fr)

- Conseil Départemental du Finistère
 - Géraldine Berrehouc (Geraldine.BERREHOUC@finistere.fr)
 - Nathalie Barraïs (Nathalie.BARRAIS@finistere.fr)
 - Jean-Marc Goarnisson (Jean-Marc.GOARNISSON@finistere.fr)

A bientôt !

