

Syndicat Départemental
d'Alimentation en Eau Potable
des Côtes d'Armor



SCHÉMA DIRECTEUR DÉPARTEMENTAL D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Atelier Stratégie : Préservation de la qualité de l'eau

13/05/2025

L'avenir de l'eau

Côtes d'Armor
le Département



Établissement public du ministère
chargé du développement durable



SOMMAIRE

- 1 Qualité de l'eau? Panorama des enjeux
- 2 Ressources d'eau brute non exploitées
- 3 Ressources d'eau brute exploitées
- 4 Unités de traitement d'eau potable (UTEP) exploitées
- 5 A approfondir en COTECH Phase 3 – Axes stratégiques le 24/06/2024 de 09h30 à 12h00



1

Qualité de l'eau? Panorama des enjeux

Le thème regroupe de nombreuses problématiques de préservation de la qualité de l'eau.

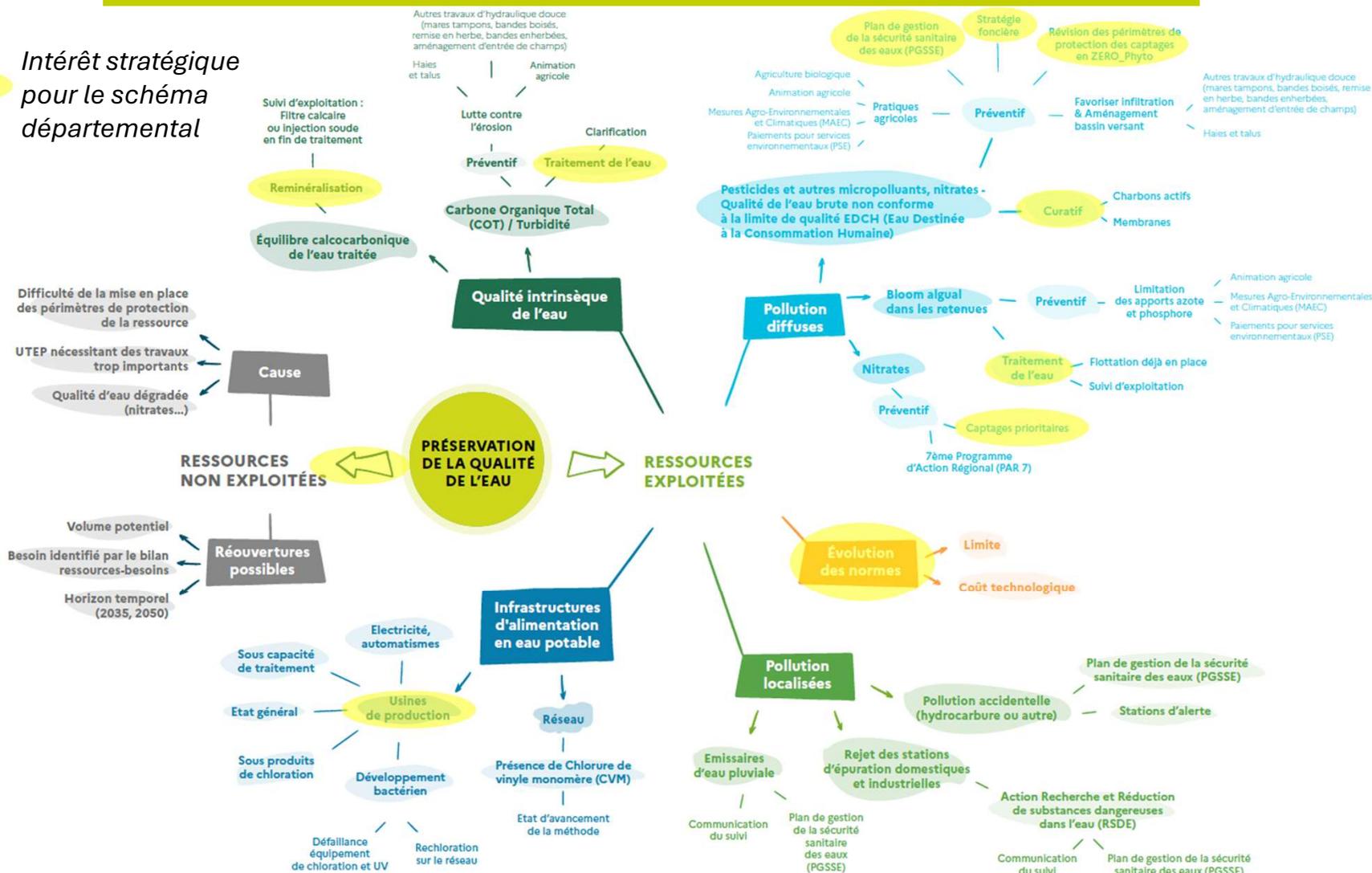
Le schéma directeur du SDAEP 22 doit permettre d'identifier les enjeux départementaux relatifs à la préservation de la qualité de l'eau et de définir les actions associées.

Un panorama des enjeux liés à la qualité de l'eau est proposé pour identifier ces enjeux départementaux. Ce panorama permet également de présenter les problématiques plus locales des producteurs d'eau.



1 Qualité de l'eau? Panorama des enjeux

Intérêt stratégique pour le schéma départemental



(Sources : Inventaires DDA 1984-87, Infoterre, SATTEP) : potentiel quantitatif, état qualitatif décennie 1980

136 ressources non exploitées:

- Abandonnées (pas d'arrêté initial de prélèvement)
- Fermées (arrêté préfectoral de fermeture)
- Non exploitées actuellement

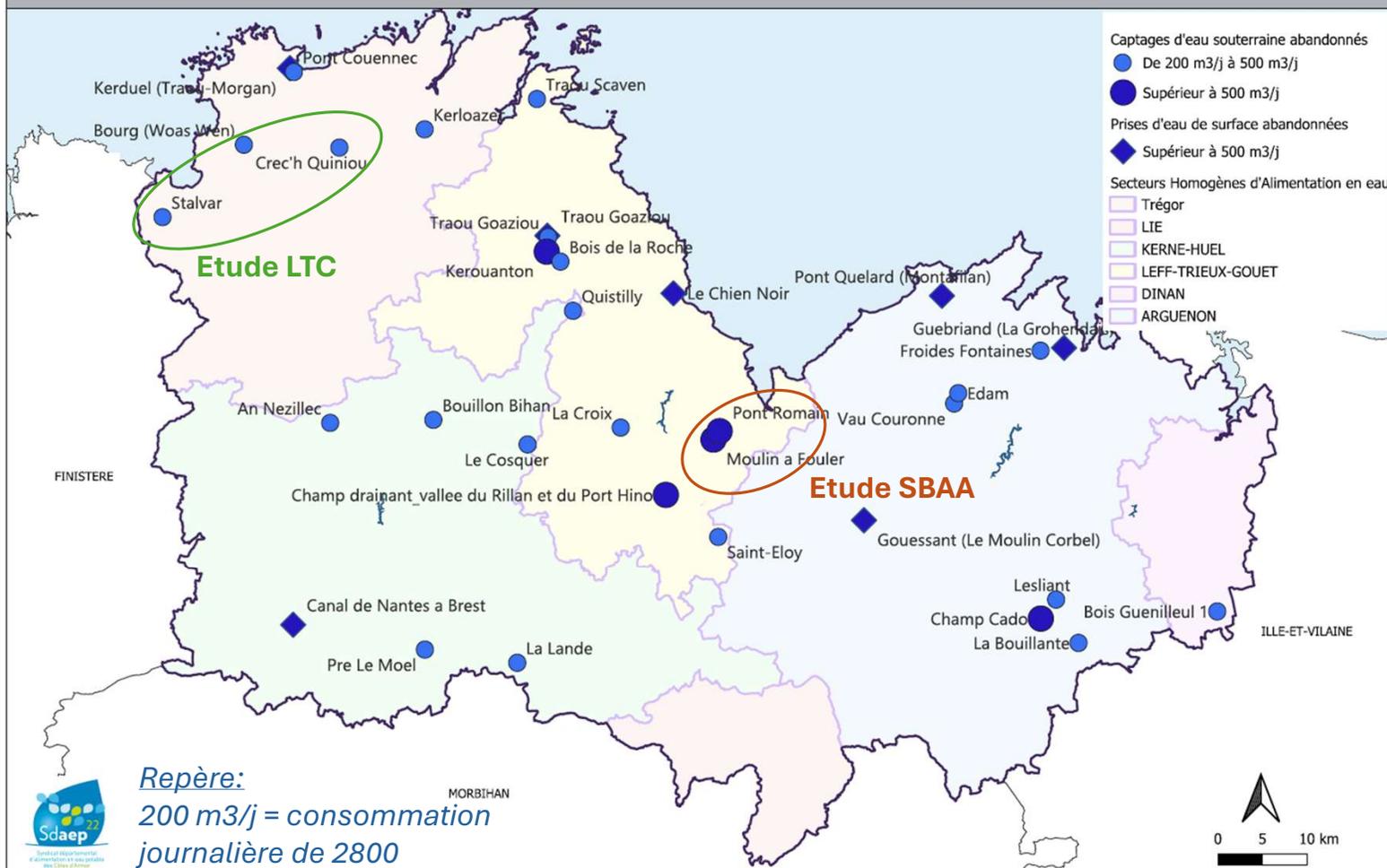
Causes diverses :

- Dégradation de la qualité d'eau
- Apport futur de l'interconnexion
- Impossibilité de protéger la ressource (PPC)

Objectif de réouverture ?

- Horizon 2035, 2050 ?
- Zones ciblées par le bilan ressources-besoins et sécurisation de l'interconnexion

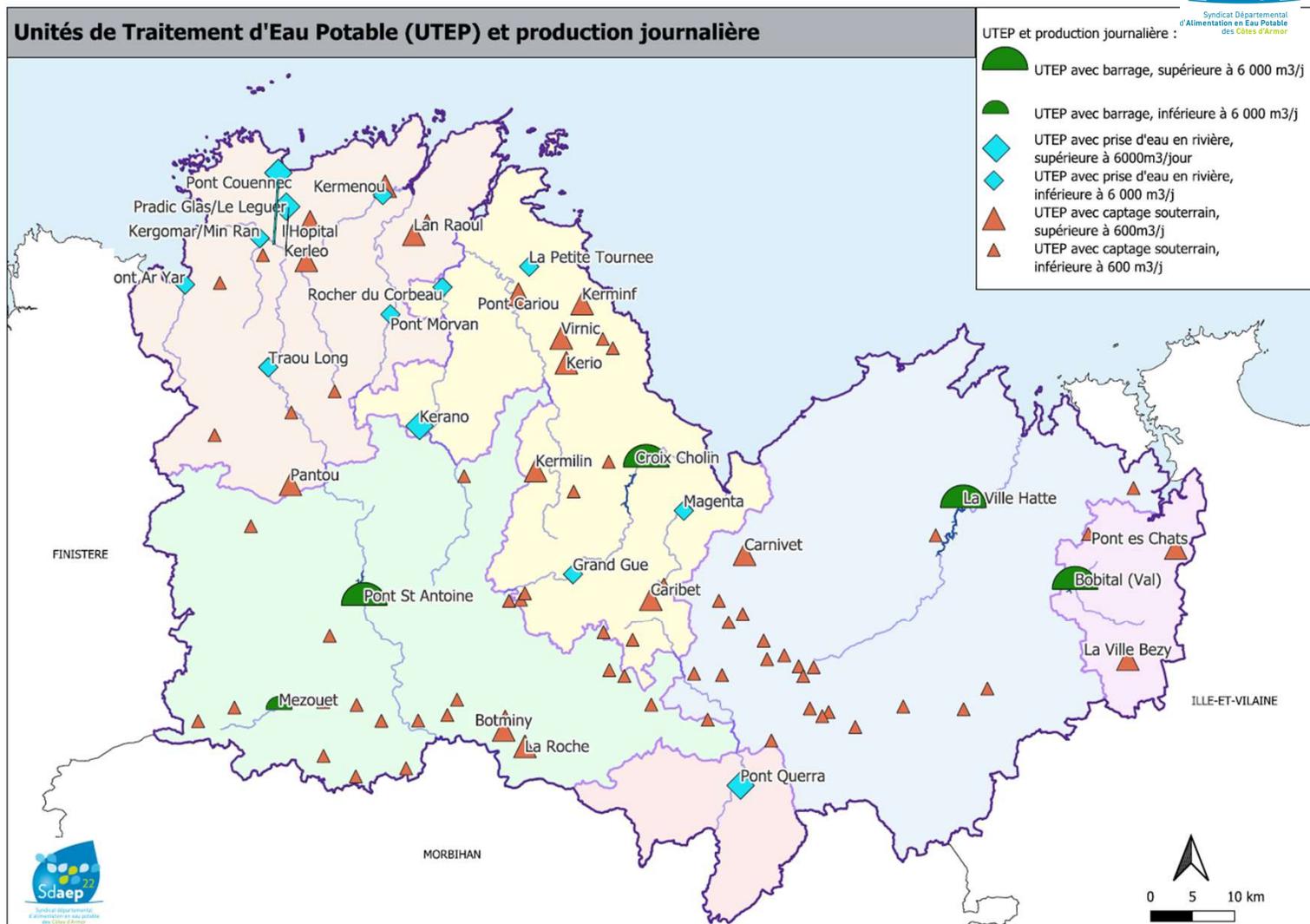
Points d'eau publics pour l'alimentation en eau potable abandonnés et volumes exploités (Inventaire DDA 1984)



✓ 91 Unités de Traitement d'Eau Potable (UTEP) avec maîtrise d'ouvrage incluse dans les Côtes d'Armor

✓ Capacité de production journalière par UTEP :

- Barrage: 12 000 à 44 000 m³/j
(Mézouët: 1 200 m³/j)
- Rivière : 2 000 à 11 000 m³/j
- Souterraine : 100 à 7 200 m³/j

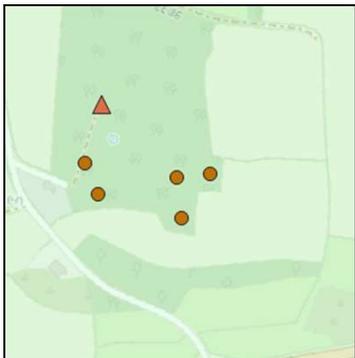


L'eau brute est fournie par :

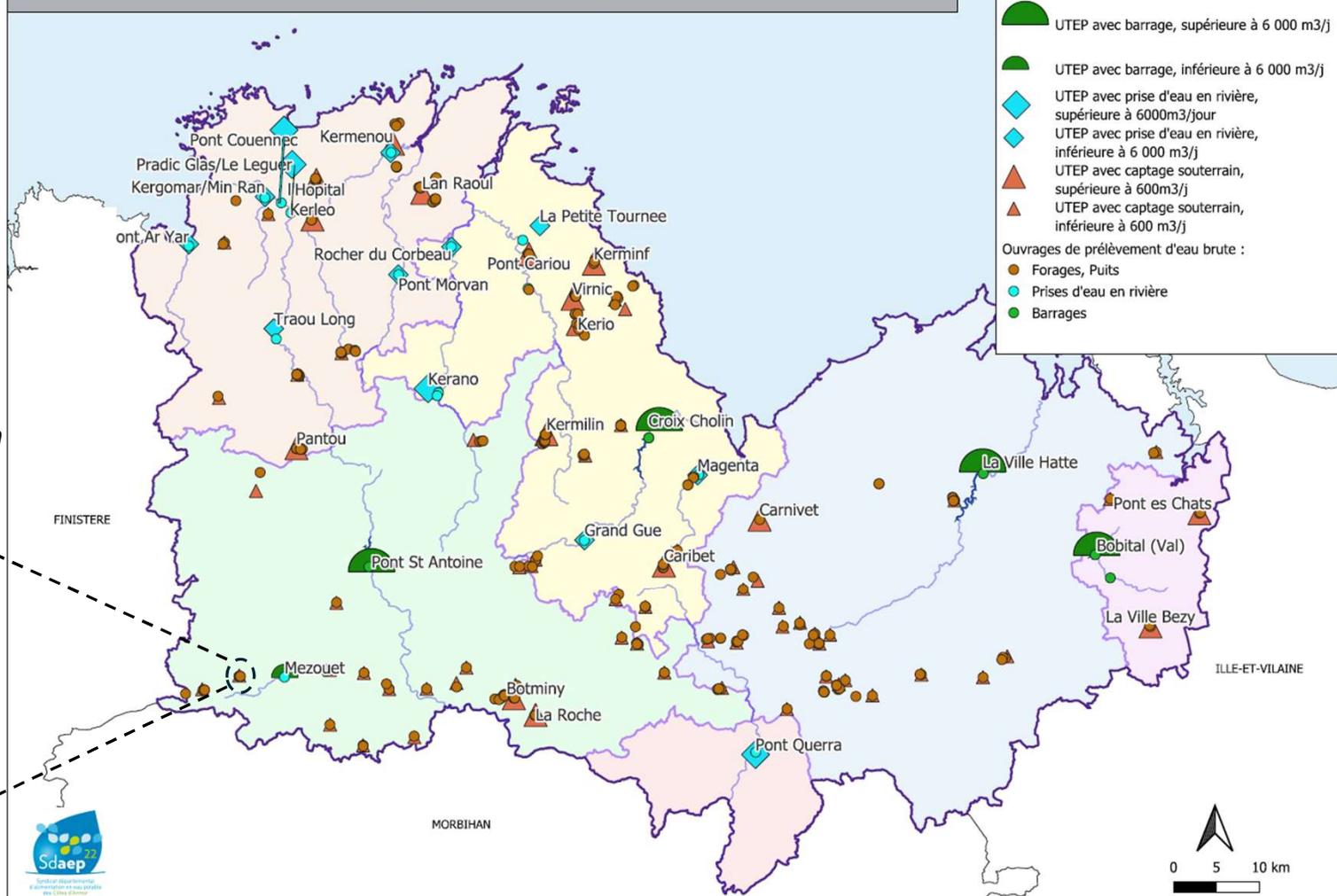
✓ 227 points de prélèvements

✓ Plusieurs points de prélèvement peuvent alimenter la même UTEP

Exemple: UTEP de Saint Symphorien
(Paule, Maître d'ouvrage: SMAEP KBA)



Unités de Traitement d'Eau Potable (UTEP) et ouvrages de prélèvement d'eau brute



Pour suivre la qualité des ressources d'eau brute exploitées:

- ✓ 151 Points de Surveillance de l'**EAU BRUTE** (avant traitement de potabilisation)
- ✓ Contrôles réalisés pour l'ARS
- ✓ Fréquence de contrôles inférieure à celle des contrôles de l'Eau Destinée à la Consommation Humaine (EDCH = **EAU TRAITEE**)

Ces points peuvent être de mélanges de plusieurs eaux brutes provenant de plusieurs ouvrages de prélèvement

UTEP et points de surveillance EAU BRUTE Agence Régionale de Santé



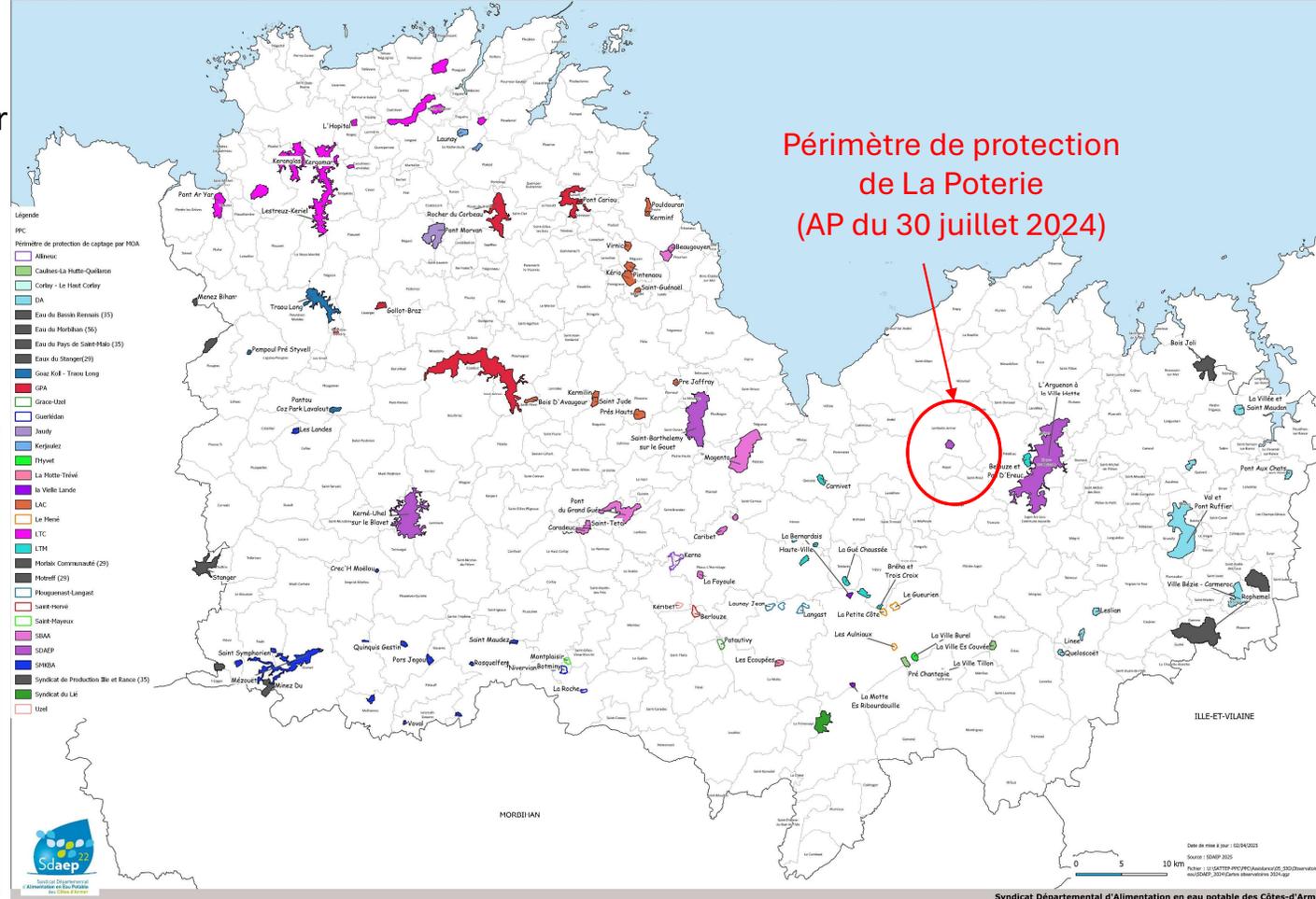
Périmètres de Protection des Captages:

- Historiquement pour protéger des pollutions ponctuelles accidentelles
- Vise également actuellement à protéger des pollutions diffuses
- 12 démarches de révision de PPC EAU SOUTERRAINE en zéro-phyto étendues à l'aire d'alimentation du captage en cours dont 3 abouties

**Chiffres clés pour les PPC en
Côtes d'Armor :**
25 MOA des Côtes d'Armor
7 MOA des départements
limitrophes

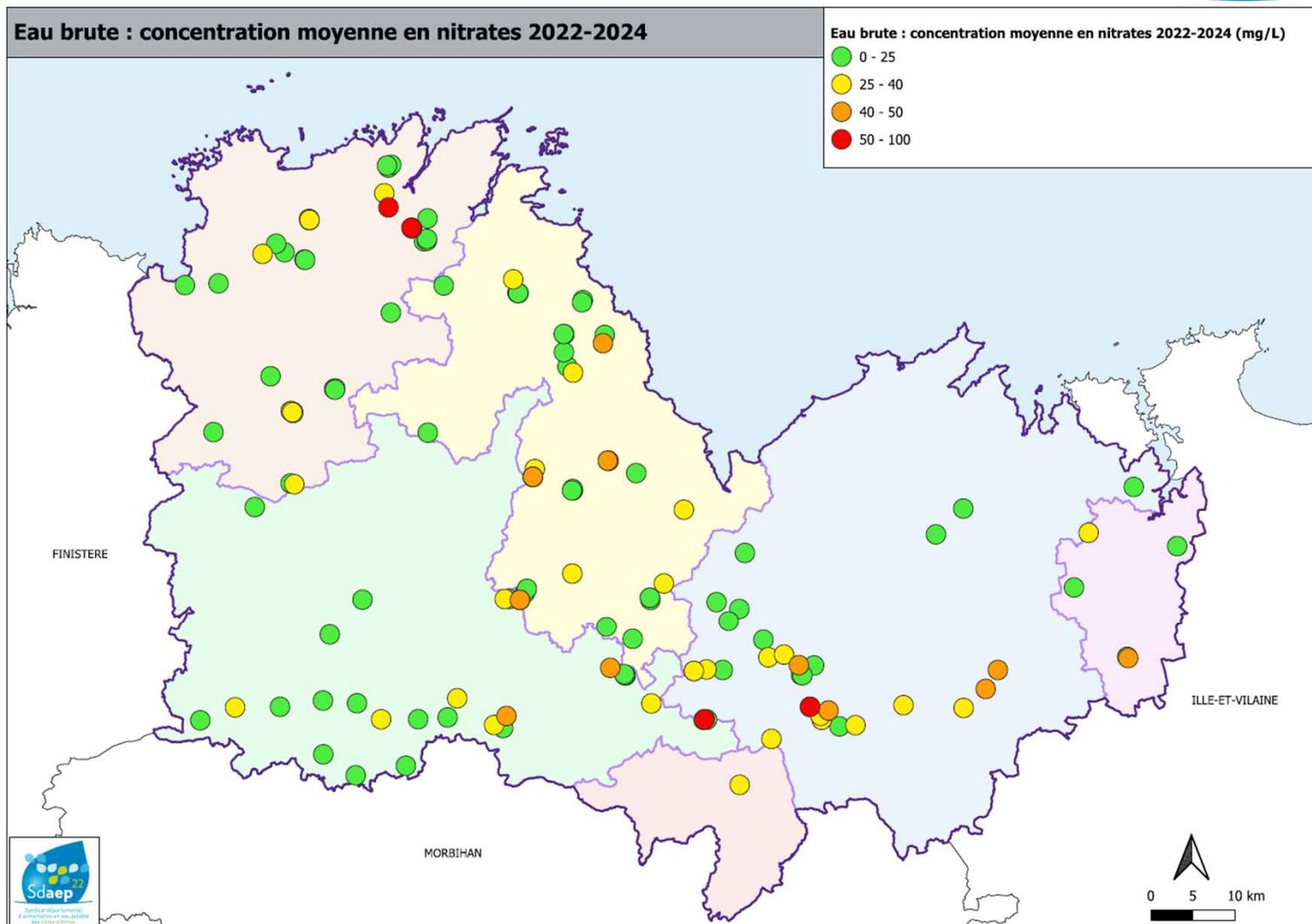
111 périmètres
90 PPC pour des eaux souterraines
21 PPC pour les eaux de surfaces
8 dépendent de MOA hors 22

Département des Côtes-d'Armor / Maîtres d'ouvrage, périmètres de protection de captage au 1er janvier 2024



✓ EAU BRUTE : Teneurs moyennes en nitrates observées (mg/L) sur la période 2022-2024

✓ 4 points de surveillance supérieurs à 50 mg/L



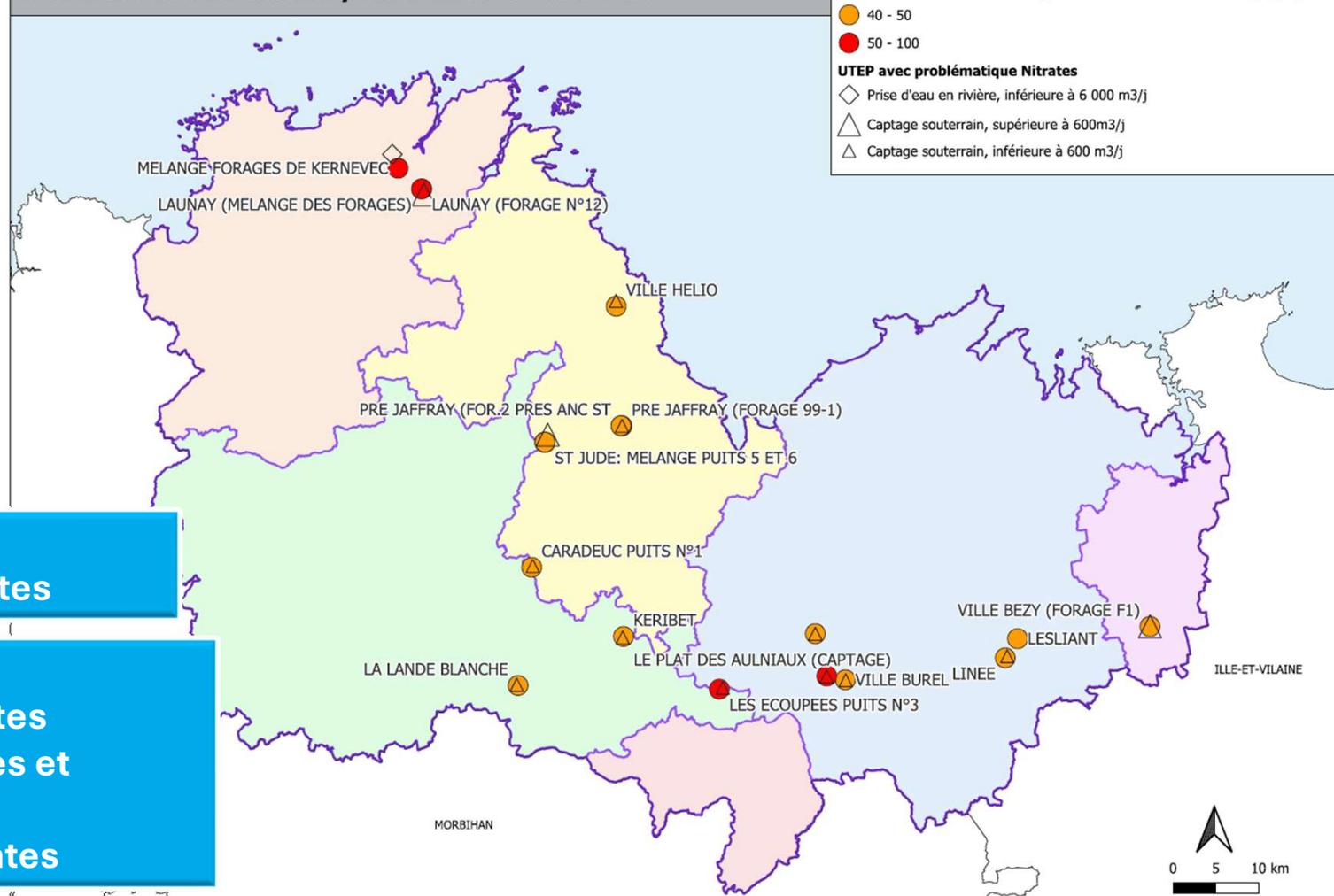
- ✓ EAU BRUTE : Teneurs moyennes en nitrates observées (mg/L) sur la période 2022-2024
- ✓ 2,6% des points de surveillance >50mg/L
- ✓ 14% des points de surveillance entre 40 et 50mg/L

SDAGE 2022-2027:

Eaux superficielles :
4 captages prioritaires nitrates

Eaux souterraines :
23 captages sensibles nitrates
2 captages sensibles nitrates et pesticides
8 captages prioritaires nitrates

Eau brute : concentration moyenne en nitrates 2022-2024

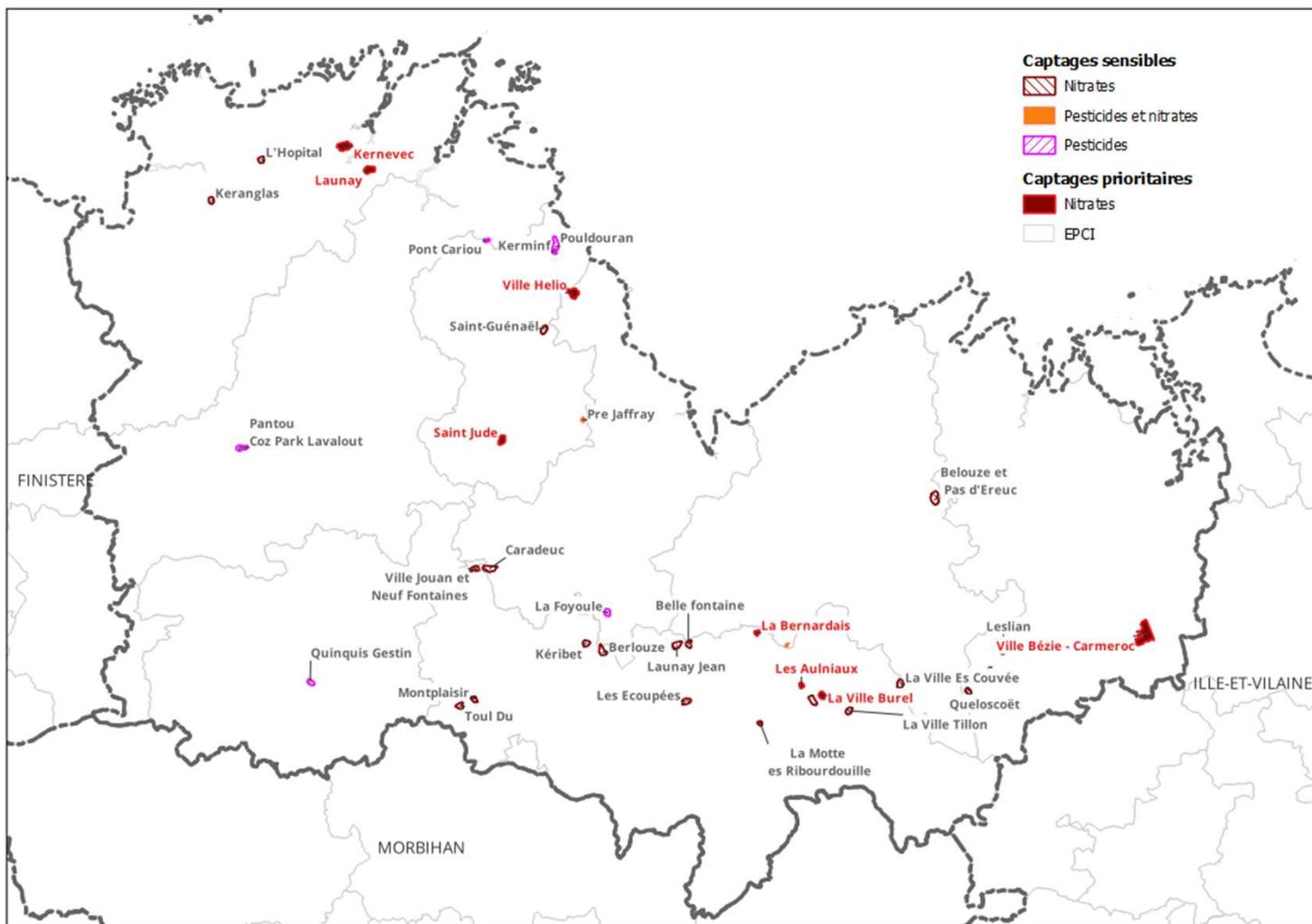


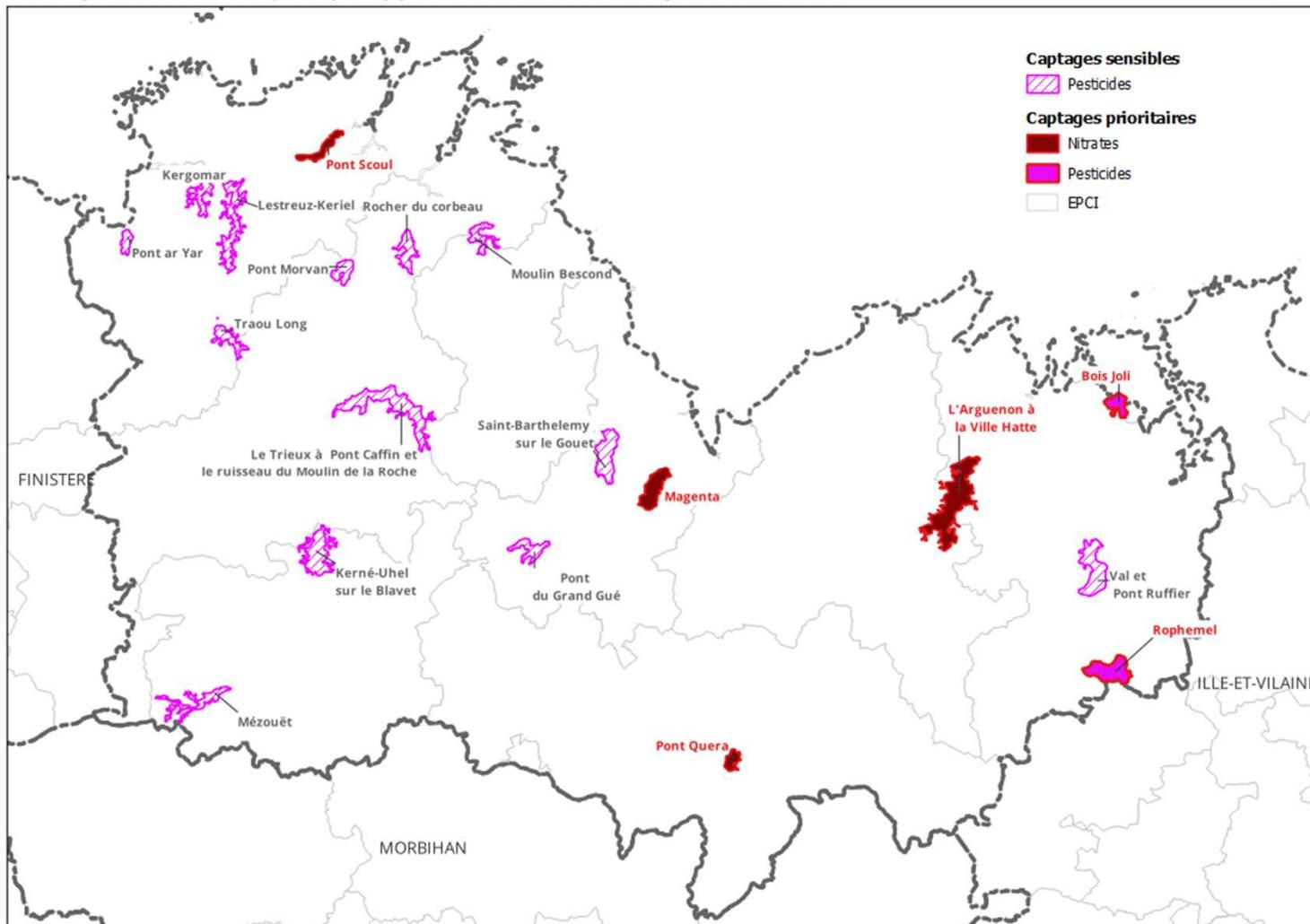


3

Ressources d'eau brute exploitées

SDAGE 2022-2027, Eaux souterraines, captages sensibles et prioritaires







3

Ressources d'eau brute exploitées

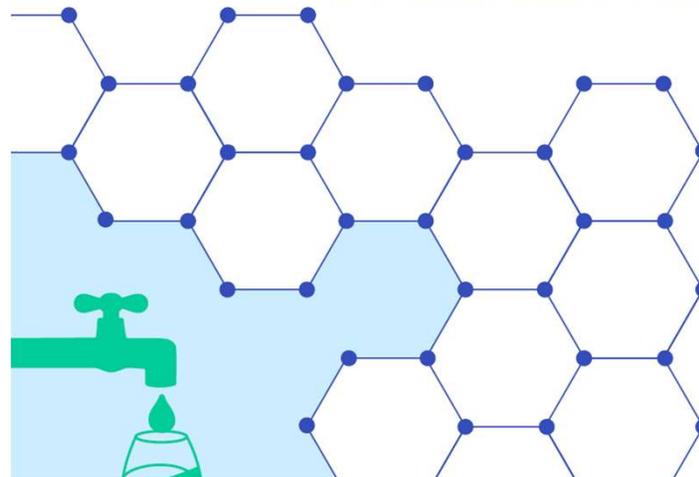
✓ PESTICIDES et METABOLITES DE PESTICIDES

➔ Introduction des notions via le guide de l'ASTEE juin 2024



PESTICIDES & MÉTABOLITES

dans les Eaux Destinées
à la Consommation Humaine



Pesticides & Métabolites dans les Eaux Destinées à la Consommation Humaine : un Guide pour comprendre et agir - Astee

✓ Quelques définitions: Pesticides et métabolites de pesticide

Pesticide : Le terme « pesticide » désigne communément les molécules actives ou les préparations utilisées pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes indésirables, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux (insectes, acariens, mollusques, etc.), de champignons ou de bactéries. Ce terme regroupe ainsi différents types de produits utilisés pour des usages très variés dans un cadre professionnel ou dans l'environnement quotidien. Les pesticides regroupent plus de 1 000 molécules très hétérogènes tant du point de vue de leurs structures chimiques, de leurs propriétés que de leur mode d'action sur les organismes cibles. Les pesticides regroupent ainsi les produits phytopharmaceutiques ou phytosanitaires (pour la protection des plantes), les produits biocides (pour l'élimination d'organismes nuisibles comme les insectes ou les rongeurs ou pour la protection du bois) ainsi que les produits antiparasitaires utilisés chez l'animal, comme les antipuces.

Métabolite de pesticide : Molécule issue de la dégradation d'une substance active que ce soit par voie biologique (microorganismes...) ou physico-chimique (ex. : hydrolyse, UV...). Une molécule mère peut engendrer dans le milieu naturel un ou plusieurs métabolites.

Pourquoi retrouve-t-on des pesticides ou métabolites associés alors que la molécule est interdite depuis longtemps ?

Les substances actives se dégradent sous l'effet de facteurs physicochimiques ou biologiques, plus ou moins rapidement dans l'environnement. Elles forment d'autres molécules appelées métabolites. Le schéma de dégradation est décrit dans les dossiers d'homologation. Le temps de dégradation dépend des molécules mais également du milieu. Ainsi, des molécules anciennes qui ont été très largement utilisées en agriculture mais aussi pour d'autres usages (industrie, voirie, jardin, espace vert) avec des conditions d'emploi moins restrictives qu'aujourd'hui (exemples de nouvelles restrictions : réduction des doses par hectare, bandes enherbées et zones non traitées à proximité des points et des cours d'eau ...) sont plus susceptibles d'être retrouvées dans le sol et les ressources en eau. Les exigences au fil des années tant au niveau de l'autorisation de la molécule au niveau européen que de la mise sur le marché des produits formulés ([AMM](#)) ont en effet beaucoup évolué. Actuellement, au niveau européen, la capacité de dégradation de la molécule dans l'environnement est un critère important pris en compte dans l'évaluation du dossier d'autorisation.

✓ Quelques définitions: Pertinence des métabolites de pesticide pour les EDCH

Métabolite pertinent pour les EDCH : En application du code de la santé publique, pour les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH), un métabolite de pesticide est jugé pertinent s'il possède une activité pesticide et certaines propriétés toxicologiques, pouvant entraîner un risque sanitaire inacceptable pour les consommateurs. Une méthodologie² prenant en compte l'activité biologique et des études et classements toxicologiques permettent à l'Anses d'évaluer la pertinence d'un métabolite. En l'absence d'évaluation par l'Anses ou par manque de preuve, un métabolite est considéré pertinent pour les EDCH par principe de précaution. La liste des métabolites dont la pertinence a été évaluée est disponible sur le site de l'Anses³.

Métabolite non pertinent pour les EDCH : Lorsque l'évaluation menée par l'Anses ne conduit pas à classer le métabolite de pesticide comme pertinent, il est alors classé comme non pertinent pour les EDCH.

✓ Quelques définitions: Limite de qualité réglementaire pesticides et métabolites pertinents

Limite de qualité réglementaire pour les eaux brutes : La réglementation fixe des limites de qualité des eaux brutes pour un certain nombre de paramètres dont les pesticides. Cette limite a pour objet d'éviter l'utilisation d'une ressource trop dégradée pour la production d'eau destinée à la consommation humaine. Pour les pesticides, cette limite de qualité a été fixée à 2 µg/L par substance individuelle, y compris les métabolites pertinents et à 5 µg/L pour le total des pesticides et métabolites pertinents. Les métabolites non pertinents ne sont pas concernés par ces limites de qualité.

Limite de qualité réglementaire pour les EDCH :

- (...)pour les pesticides et leurs métabolites considérés comme pertinents, la limite de qualité de l'eau ne constitue pas un seuil de risque pour la santé des consommateurs car elle n'a pas été élaborée sur la base de la toxicité des substances.
- La limite de qualité pour les pesticides a été définie en considérant que ces substances ne devaient pas être retrouvées dans l'eau distribuée. Elle a été fondée sur les seuils de détection analytique dans les années 1970 et non selon une approche toxicologique. **Pour connaître le seuil de risque sanitaire de ces substances, il faut se reporter à la définition de la Vmax.**
- **Pour les substances actives des pesticides et leurs métabolites pertinents, la limite de qualité dans les EDCH est fixée à 0,1 µg/L** par substance individuelle, (à l'exception de ...)
- De plus, pour tenir compte de leur présence simultanée, la limite de qualité pour la somme des concentrations de tous les pesticides et des métabolites pertinents quantifiés dans les EDCH, est fixée à 0,5 µg/L.



3

Ressources d'eau brute exploitées

A retenir pour la suite:

✓ Limite de qualité réglementaire pour les pesticides et métabolites pertinents

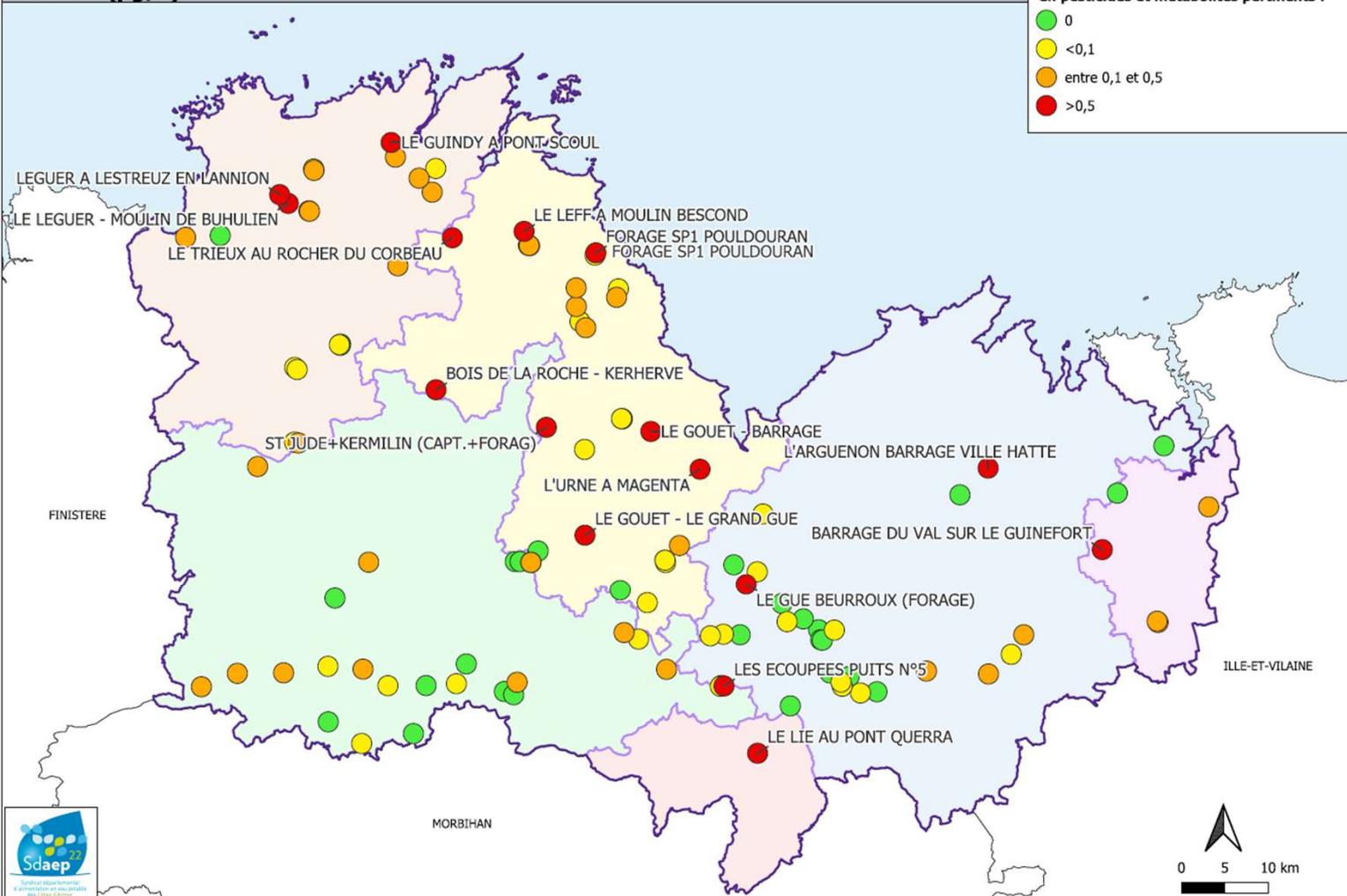
Eau brute : eau analysée dans les 151 points de surveillance décrits précédemment

EDCH : Eau Destinée à la Consommation Humaine analysée après traitement de potabilisation

Type d'eau	Limite par substance (µg/L)	Limite de la somme des substances (µg/L)
Eau brute	2	5
EDCH (eau traitée)	0,1	0,5

✓ Hypothèse proposée pour l'analyse de la qualité des eaux brutes dans le cadre du schéma directeur:

Afin d'identifier les concentrations de pesticides et métabolites à traiter pour passer de l'eau brute à l'EDCH, nous appliquons les seuils EDCH aux concentrations mesurées pour l'eau brute. Les cartes suivantes montrent où l'eau brute a besoin d'un traitement pour atteindre la limite de qualité de l'eau traitée EDCH.

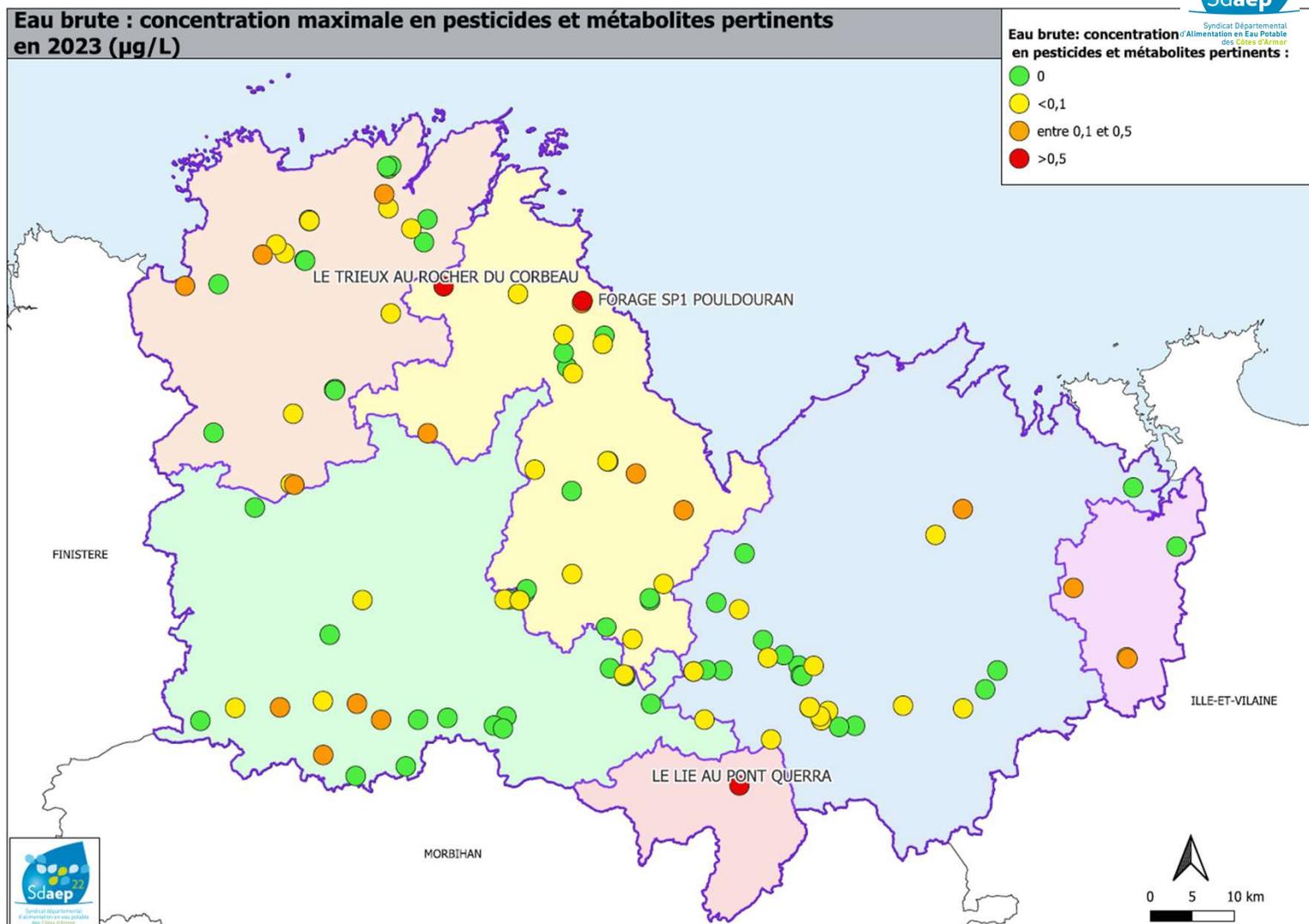
Eau brute : concentration maximale en pesticides et métabolites pertinents en 2022 (µg/L)
Eau brute: concentration en pesticides et métabolites pertinents :

✓ EAU BRUTE :

Concentration maximale des pesticides et métabolites pertinents en 2022 (µg/l)

✓ En 2022 : l'ESA-métolachlore, métabolite du S-métolachlore, herbicide utilisé notamment pour le maïs a été déclassé « non pertinent » le 30/09/2022.

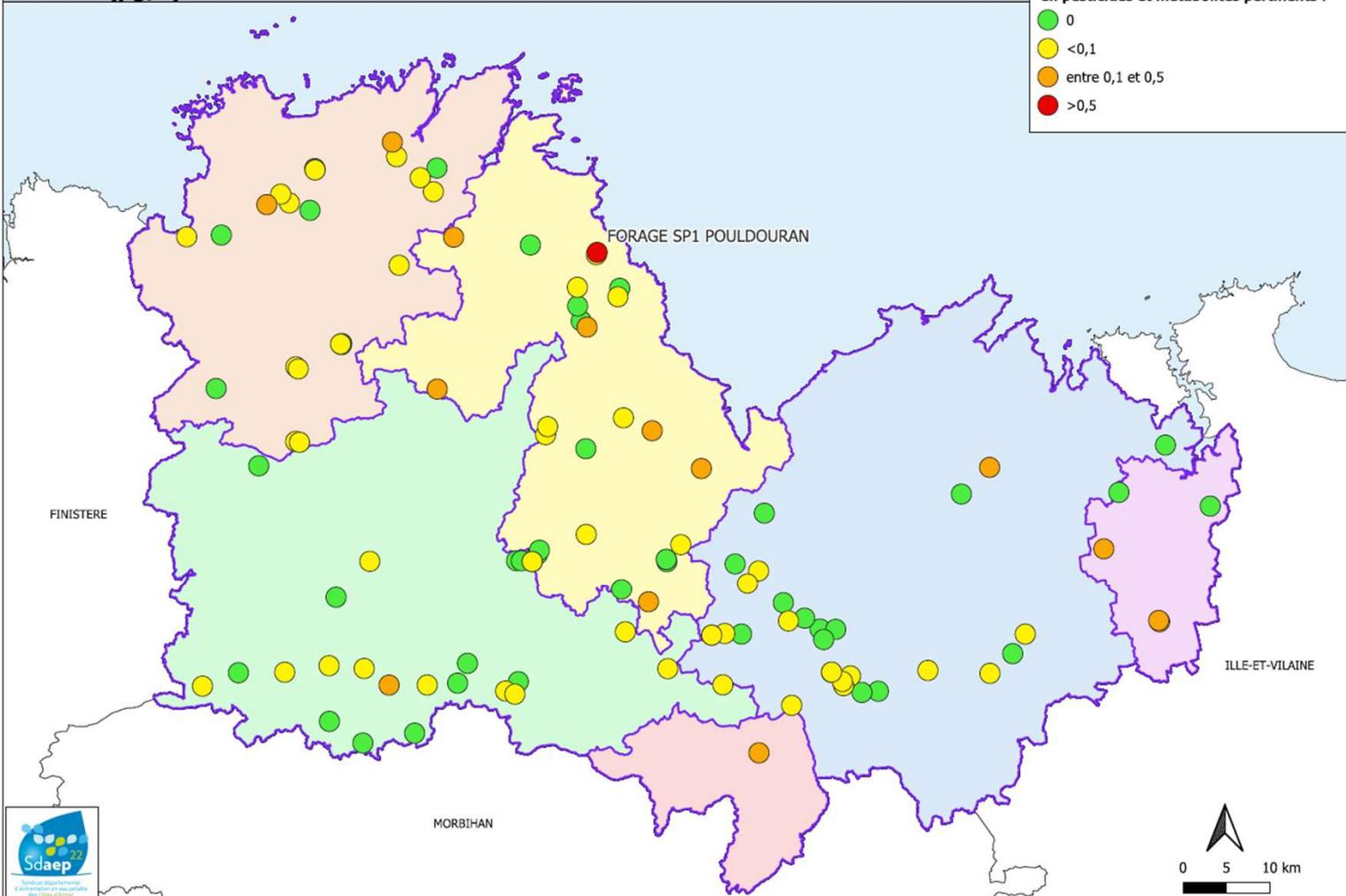
✓ L'analyse de la somme des pesticides pertinents sur cette année montre les dépassements de seuils dus à l'ESA-métolachlore

- ✓ **EAU BRUTE :**
Concentration Max pesticides et métabolites pertinents **en 2023**($\mu\text{g}/\text{l}$)
- ✓ En 2023 : l'ESA-métolachlore, métabolite du S-métolachlore, déclassé « non pertinent » depuis le 30/09/2022 ne rentre pas dans la somme des pesticides et métabolites pertinents.
- ✓ Comment envisager la préservation de la qualité de l'eau face à ces changements de molécules comptant dans la somme des pesticides et métabolites pertinents?



Eau brute : concentration maximale en pesticides et métabolites pertinents en 2024 (µg/L)
Eau brute: concentration en pesticides et métabolites pertinents :

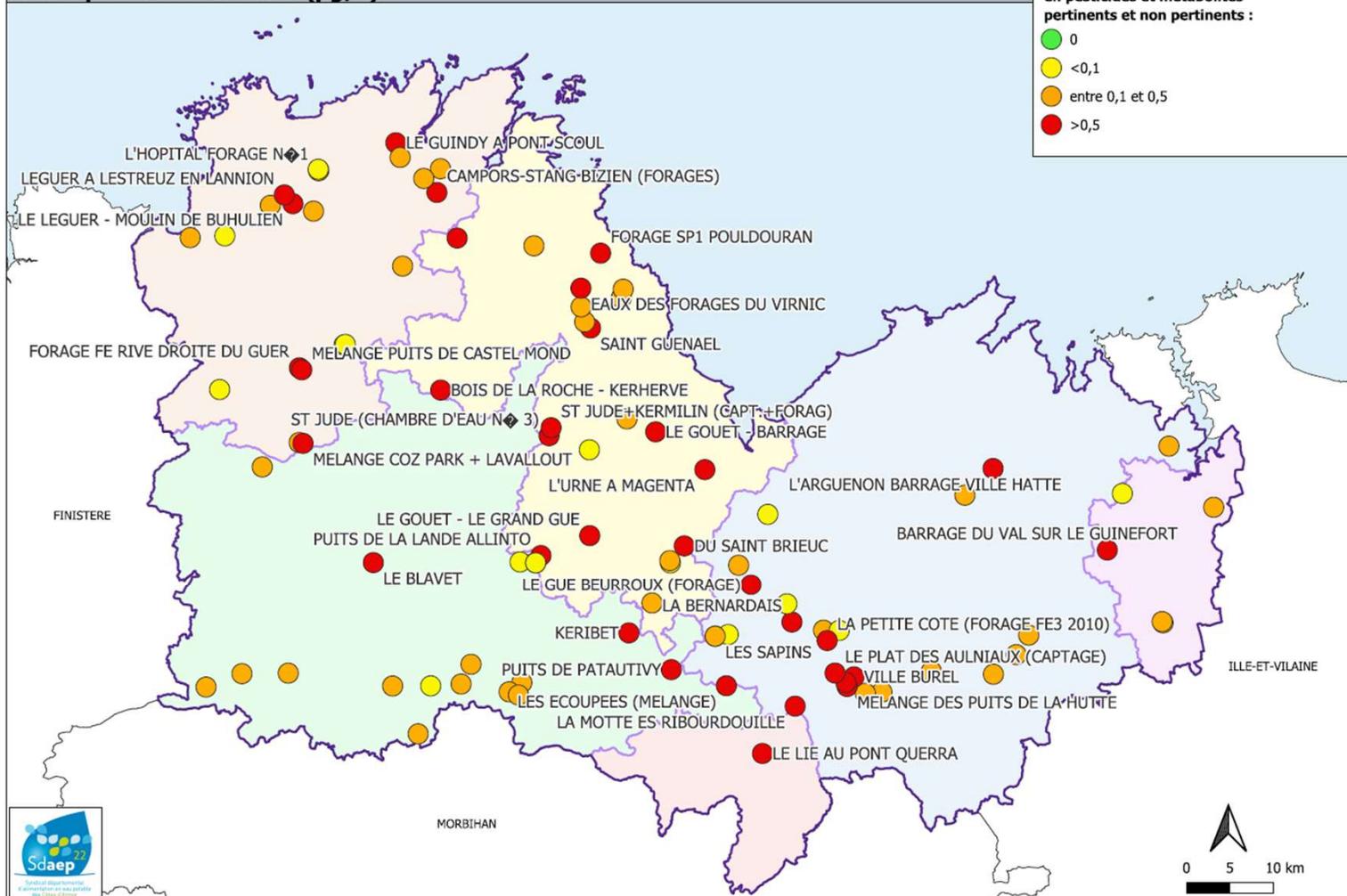
- 0
- <0,1
- entre 0,1 et 0,5
- >0,5


EAU BRUTE :

Concentration Max pesticides et métabolites pertinents en 2024(µg/l)

✓ Pertinents ou non, ces métabolites sont toujours présents dans l'eau brute et les charbons actifs dans les UTEP ne font pas de tri.

✓ Le renouvellement et le dosage des charbons actifs est donc impacté par la somme des pesticides et métabolites pertinents et non pertinents.

Eau brute : concentration maximale en pesticides et métabolites pertinents et non pertinents en 2024 (µg/L)
Eau brute: concentration en pesticides et métabolites pertinents et non pertinents :


✓ **EAU BRUTE :**
PROPOSITION DE CARTE:
Concentration Max
pesticides et métabolites
**pertinents et non
pertinents en 2024(µg/l)**

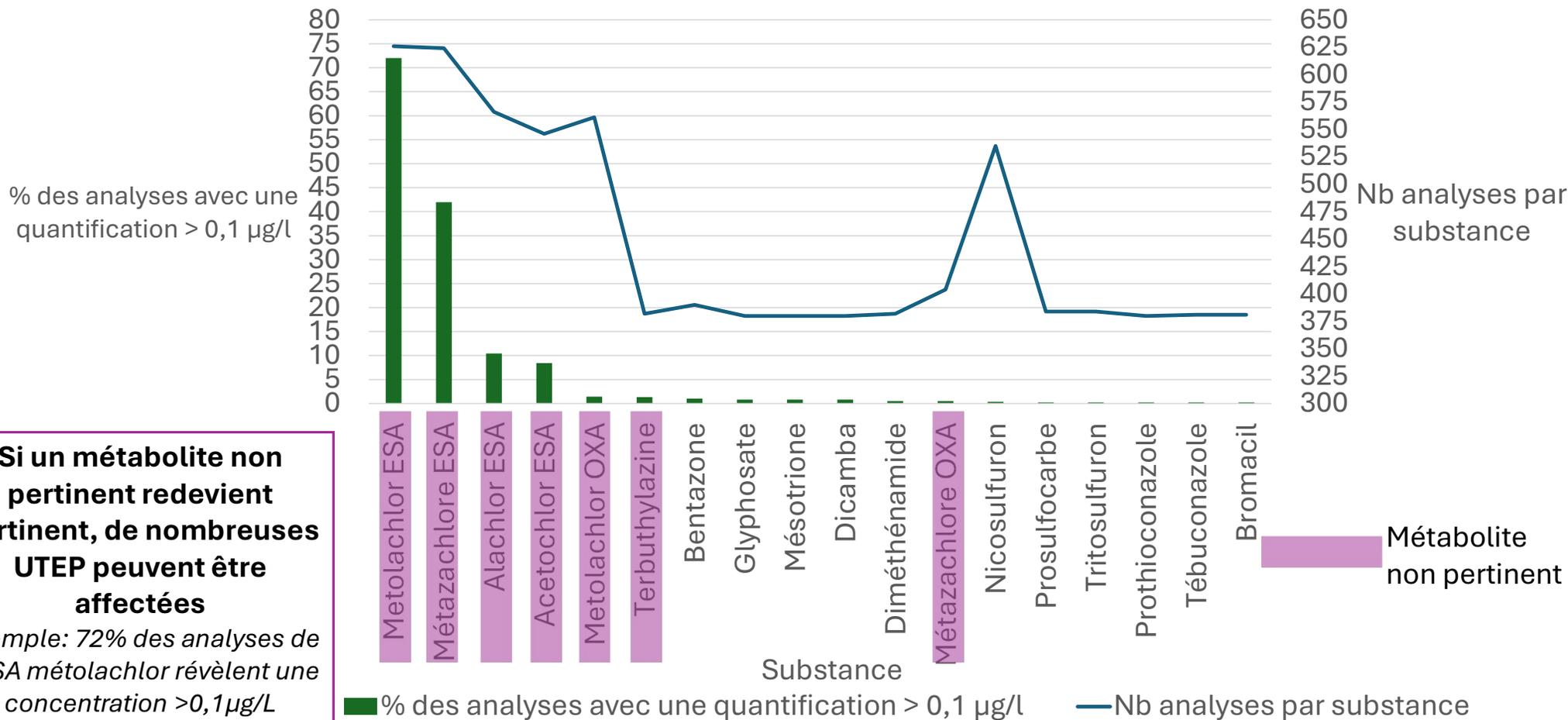
✓ Potentiellement, si un changement de la liste des pesticides et métabolites pertinents survient (changement de réglementation), les UTEP alimentées par des eaux avec une concentration >0,5µg/L (rouge sur la carte) pourront être affectées.



3

Ressources d'eau brute exploitées

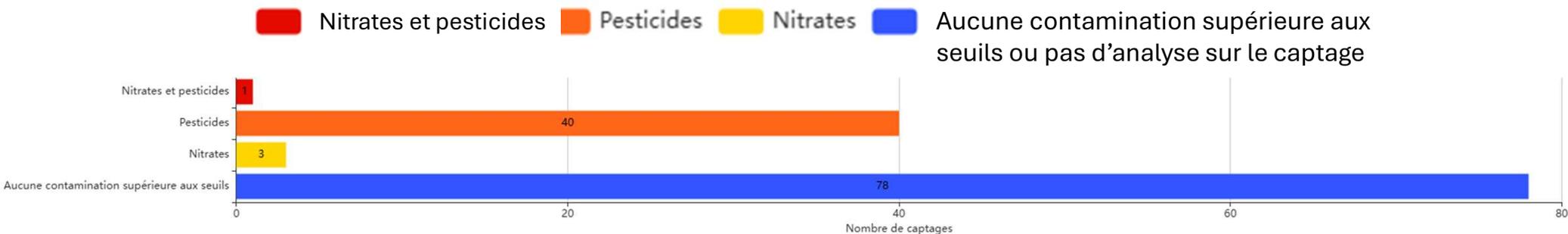
Eau brute : état de la contamination par substances de pesticides et métabolites pertinents et non pertinents en 2024



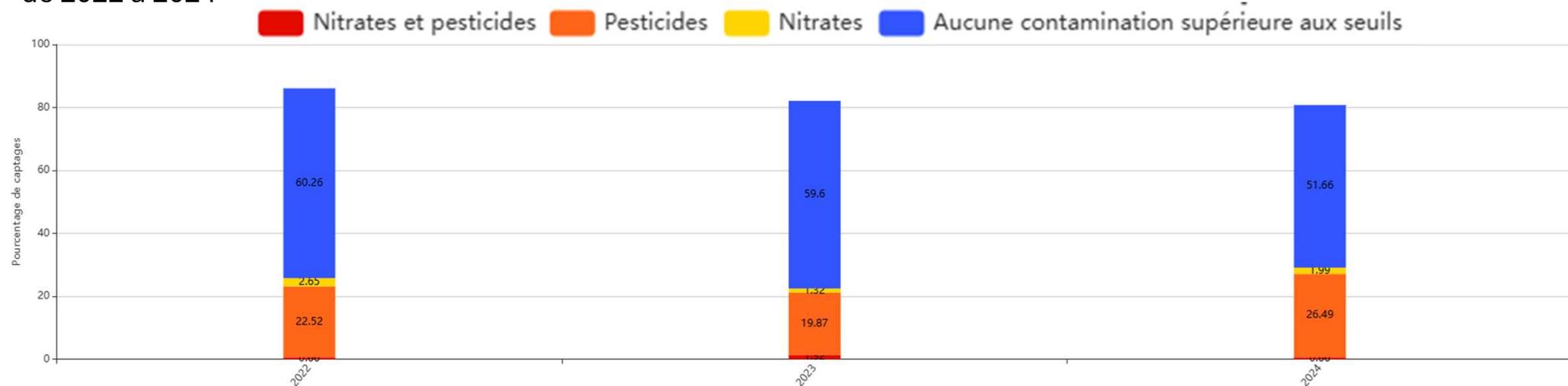


Ressources d'eau brute exploitées

Eau brute : état de la contamination par nitrates et pesticides et métabolites pertinents et non pertinents en 2024



Eau brute : évolution de la contamination par nitrates et pesticides et métabolites pertinents et non pertinents de 2022 à 2024



3 Ressources d'eau brute exploitées

• Quelle stratégie adopter face à la problématique pesticide et métabolites?

➔ Exemple du Syndicat Mixte d'Adduction d'Eau Potable du Kreiz-Breizh-Argoat :

Deux captages **d'eau souterraine** concernés par cette problématique des métabolites ESA et NOA-métolachlore en 2022.

Coût moyen de réfection de chacune des 2 usines :

- 480 000 € comprenant le coût de 280 000 € d'installation des filtres à charbon. Financement en propre à 50 % par le syndicat avec des aides de la Région et le Syndicat Départemental d'Alimentation en eau Potable des Côtes d'Armor (SDAEP 22), aides conditionnées à la révision des périmètres de protection des captages alimentant ces 2 usines.
- Le **surcoût de fonctionnement** pour le traitement des pesticides est de 5 cts d'€/m³ soit 6 €/an (base de 120 m³/an) sur un coût global au m³ consommé de 3,05 € TTC.

Depuis la mise en fonctionnement des filtres, l'eau potable issue de ces usines est exempte de pesticides (un mélange avec d'autres eaux par l'interconnexion assurait la conformité avant ces travaux).

Coût moyen par PPC :

- 120 000 € comprenant études, indemnités des exploitants et propriétaires, travaux de clôtures et plantations de haies de délimitation avec une aide de 40 % par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et le SDAEP22.



Usine eau potable d'Ar Poulloudu - Plévin



Filtre à charbon actif en grain (CAG) : matériau hautement poreux retenant les pesticides et métabolites

Périmètres de protection (53 hectares) des captages d'eau d'Ar Poulloudu

Commune de Plévin

44 000 m³/an produits par ces puits -9 % de la production du Syndicat Production identique à partir des puits de St Symphorien sur Paule

P1 à P3 : Puits de captage
 ■ Périmètre immédiat
 ■ Zone très sensible
 ■ Zone complémentaire

- ✓ **Action curative :** Mise en place de filières de traitement par filtres à charbon actif (fin 2023 à l'été 2024)
- ✓ **Action préventive :** Révision des périmètres de protection de captage (PPC) en zéro-phytosanitaire

3 Ressources d'eau brute exploitées – Echange d'idées

Dans le cadre de cette réflexion sur la stratégie du schéma directeur, quel objectif se donner pour la qualité des **eaux brutes souterraines** ?

Limites de qualité de l'eau brute

- Traitement curatif favorisé

€€€€€ Coût → 280 000€ pour un filtre à charbon (ex. Station d'Ar Poulloudou, Plévin)

⌘⌘⌘⌘⌘ Délai → 1 an après décision

⚙️⚙️⚙️ Facilité → Infrastructure à construire

▬▬▬▬ Surcoût de traitement → 0,05€/m³, soit ≈ 6€/an pour 120m³

Limite de qualité EDCH (Eau Destinée à la Consommation Humaine)

- Action préventive prioritaire pour éviter le traitement curatif

€€€€€ Coût → 120 000€ (Révision du périmètre de protection du captage d'Ar Poulloudou en ZERO-phyto)

⌘⌘⌘⌘⌘ Délai → 2 ans

⚙️⚙️⚙️ Facilité → concertation préalable + accompagnement de conseil agronomique

▬▬▬▬ Surcoût de traitement → 0/m³

Investigations supplémentaires à entreprendre pour mettre en place des reliquats de pesticide

- Quantifier l'impact pour conforter le choix

€€€€€ Coût → 100 000€

⌘⌘⌘⌘⌘ Délai → 3 ans

⚙️⚙️⚙️ Facilité

Vote 1.
Quelle limite de qualité pour l'eau brute souterraine ?

3 Ressources d'eau brute exploitées – Echange d'idées

Quels enjeux pour la prévention de la qualité des eaux souterraines?

Vote 2.

Quels sont les enjeux prioritaires pour atteindre un objectif de qualité de l'eau brute souterraine conforme à la limite de qualité EDCH (Eau Destinée à la Consommation Humaine) ?

> Enjeux préventif

Pratiques agricoles

€€€€€ Coût + coût récurrent

██████ Délai

⚙️⚙️⚙️ Complexité

Plan de gestion de la sécurité sanitaire des eaux (PGSSE)

€€€€€ Coût

██████ Délai

⚙️⚙️⚙️ Complexité

Stratégie foncière

€€€€€ Coût + coût récurrent

██████ Délai

⚙️⚙️⚙️ Complexité

Révision des périmètres de protection des captages en ZERO Phyto

€€€€€ Coût

██████ Délai

⚙️⚙️⚙️ Complexité

Favoriser l'infiltration / aménagements bassin versant

€€€€€ Coût + coût récurrent

██████ Délai

⚙️⚙️⚙️ Complexité



3 Ressources d'eau brute exploitées

Dans le cadre de cette réflexion sur la stratégie du schéma directeur, quel objectif se donner pour la qualité des **eaux brutes superficielles** ?

Description synthétique des éléments de coût pour le traitement des métabolites dans une UTEP d'eau superficielle:

Exemple de l'UTEP de la Ville Hatte (SMAP, capacité de production de l'UTEP 44 000 m³/jour):

- ✓ Investissement pour la filière de traitement CAP: **2 500 000 euros** (10% du coût total de travaux)
- ✓ Surcoût de traitement pesticides :

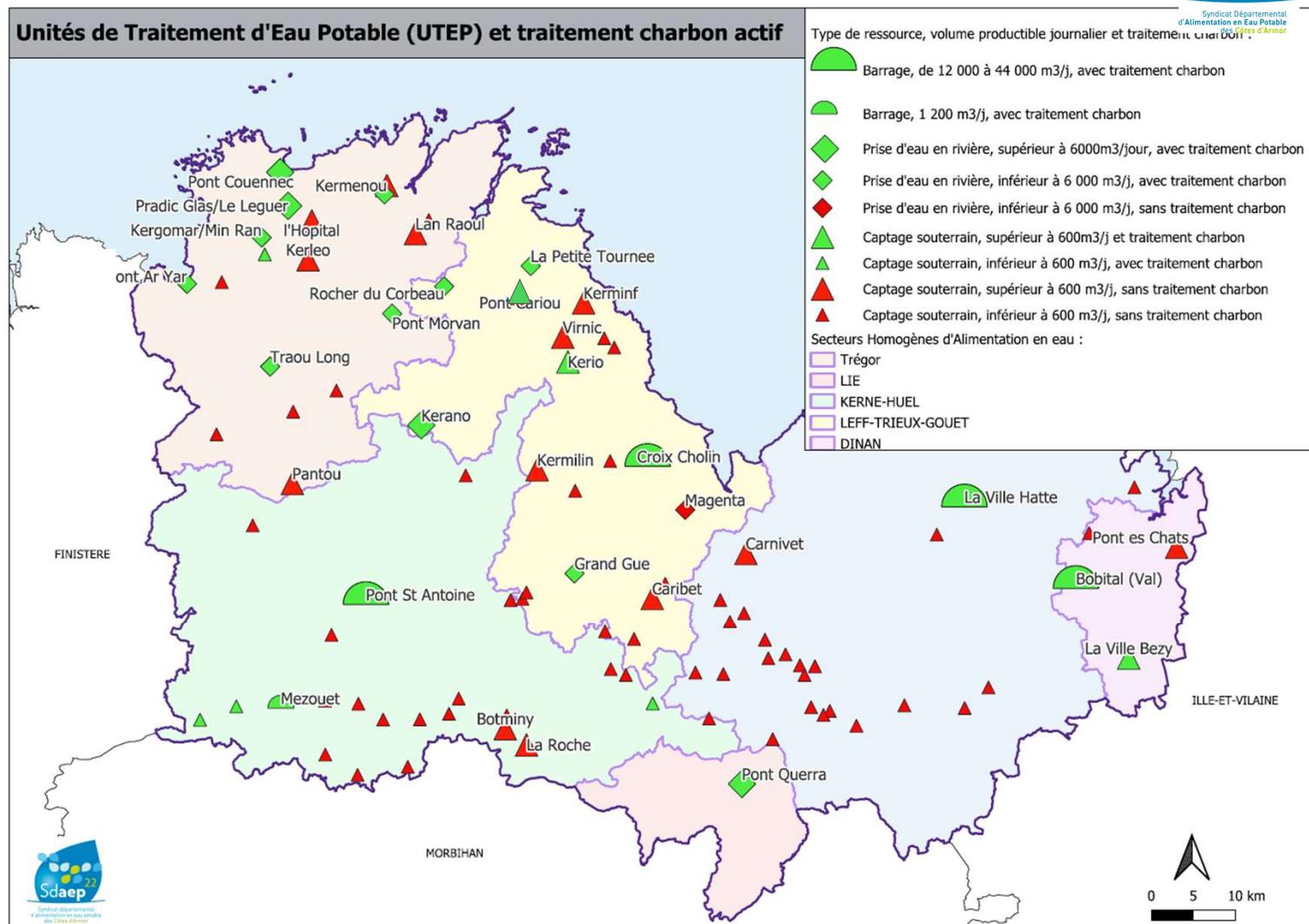
Poste	Eau brute de qualité moyenne (10g/m ³ de charbon)	Eau brute de qualité dégradée (15g/m ³ de charbon)
Charbon Actif en Poudre	0,029 €/m ³	0,0435 €/m ³
Electricité	0,007 €/m ³	0,007 €/m ³
Boues de traitement	0,0004 €/m ³	0,0006 €/m ³
Analyses	0,002 €/m ³	0,002 €/m ³
Renouvellement équipement	0,002 €/m ³	0,002 €/m ³
Personnel	0,004 €/m ³	0,004 €/m ³
Total surcoût de traitement	0,047 €/m³	0,06 €/m³

✓ De nombreuses UTEF d'eau souterraine sans traitement Charbon Actif en Grain.

✓ Un changement de réglementation pourrait entraîner **la mise en place simultanée** des ces filières : impossibilité de lisser l'investissement à un rythme soutenable.

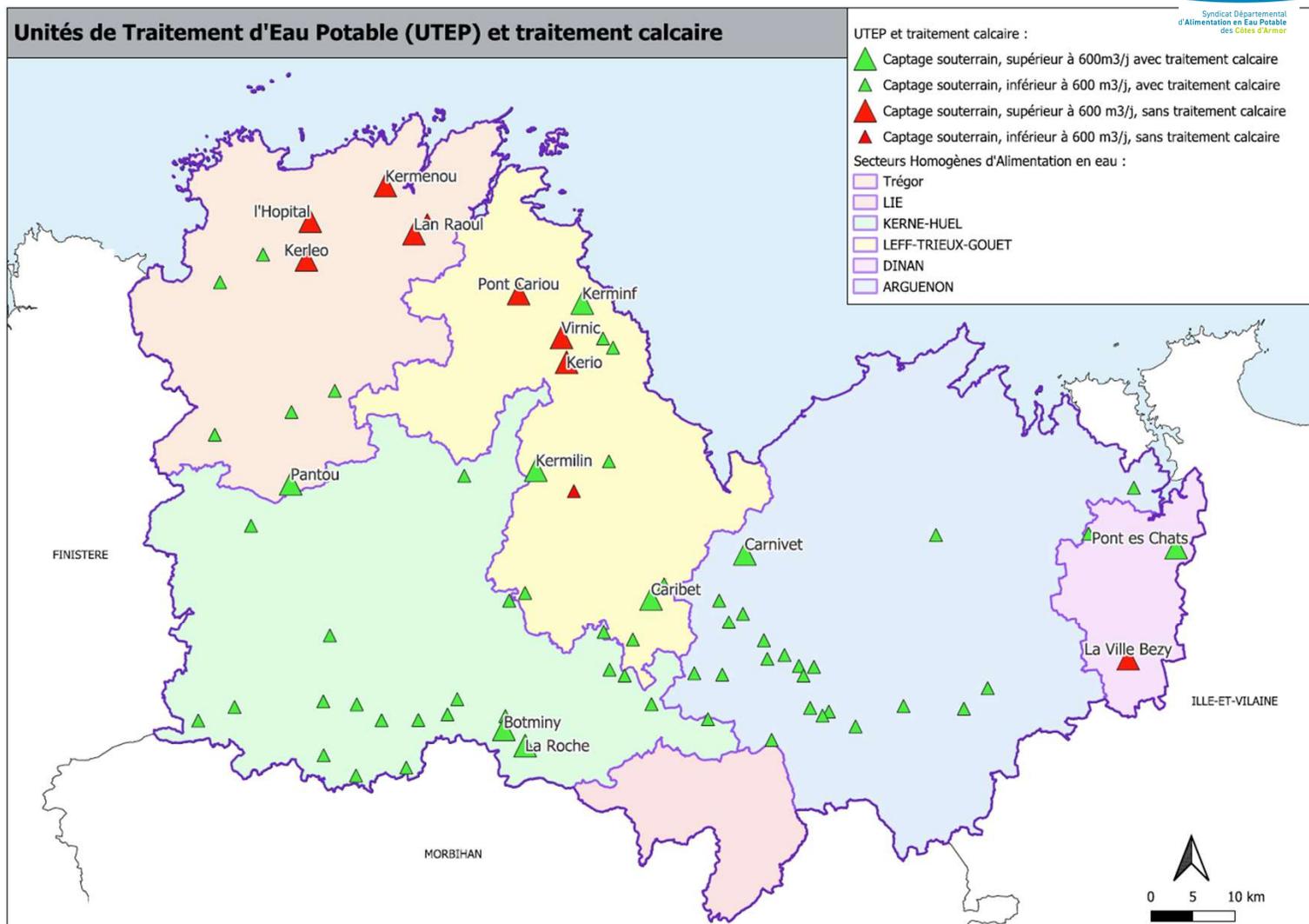
✓ La mise en place de traitement Charbon Actif en Poudre pourrait être nécessaire pour les UTEF d'eau superficielles suivantes:

- Rocher du Corbeau
- Kerano
- Pont Scoul
- Grand Gué
- Mézouët
- Pont Morvan



✓ UTEp : Equilibre calco-carbonique:

- Le traitement calcaire n'est pas nécessaire pour les forages profonds
- La problématique des eaux traitées pas à l'équilibre calco-carbonique est liée au dimensionnement des filtres et au suivi d'exploitation.

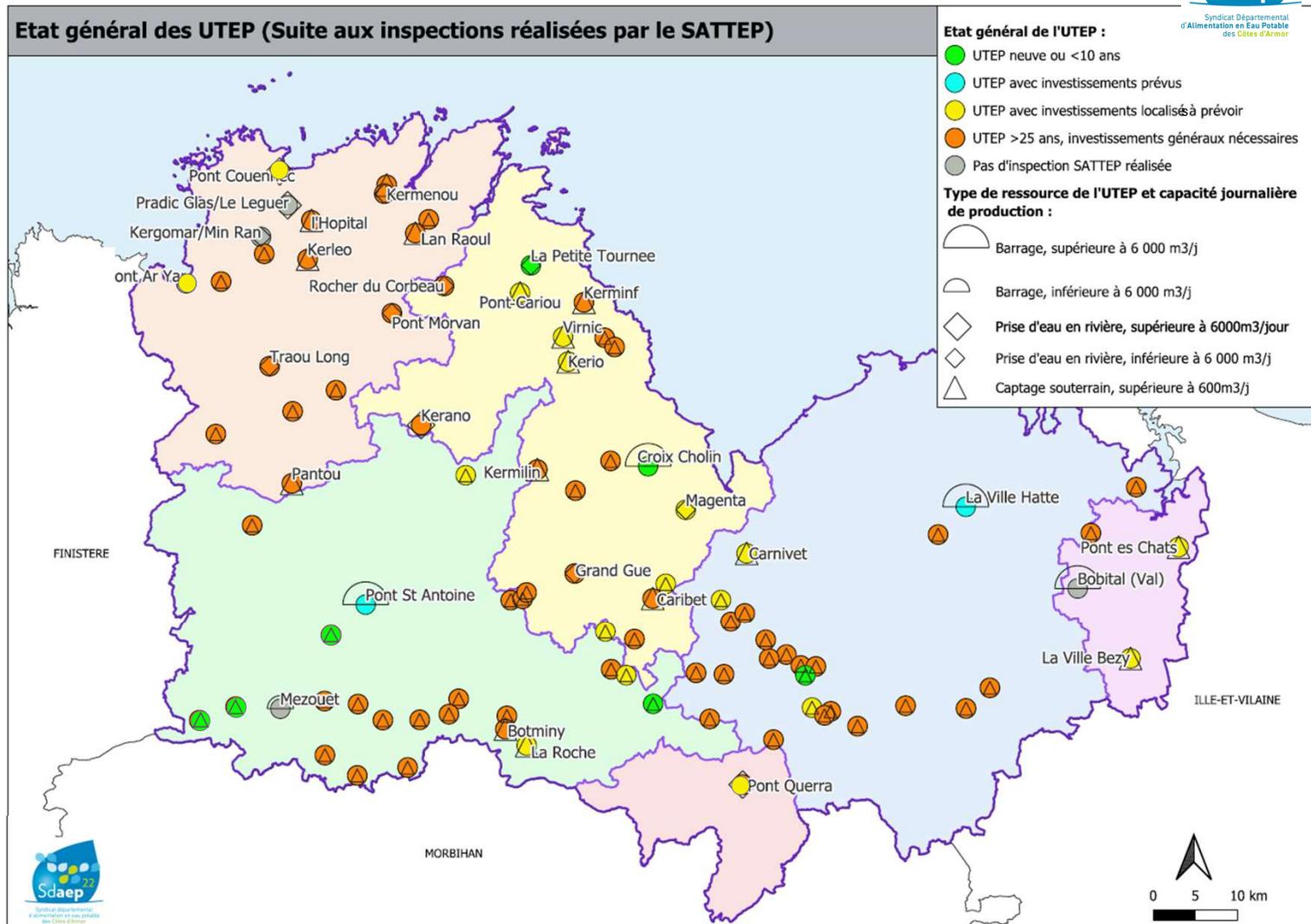


✓ UTEp : Etat général des installations:

➔ Mise en commun avec les producteurs d'eau lors du COTECH du 24/06/2025

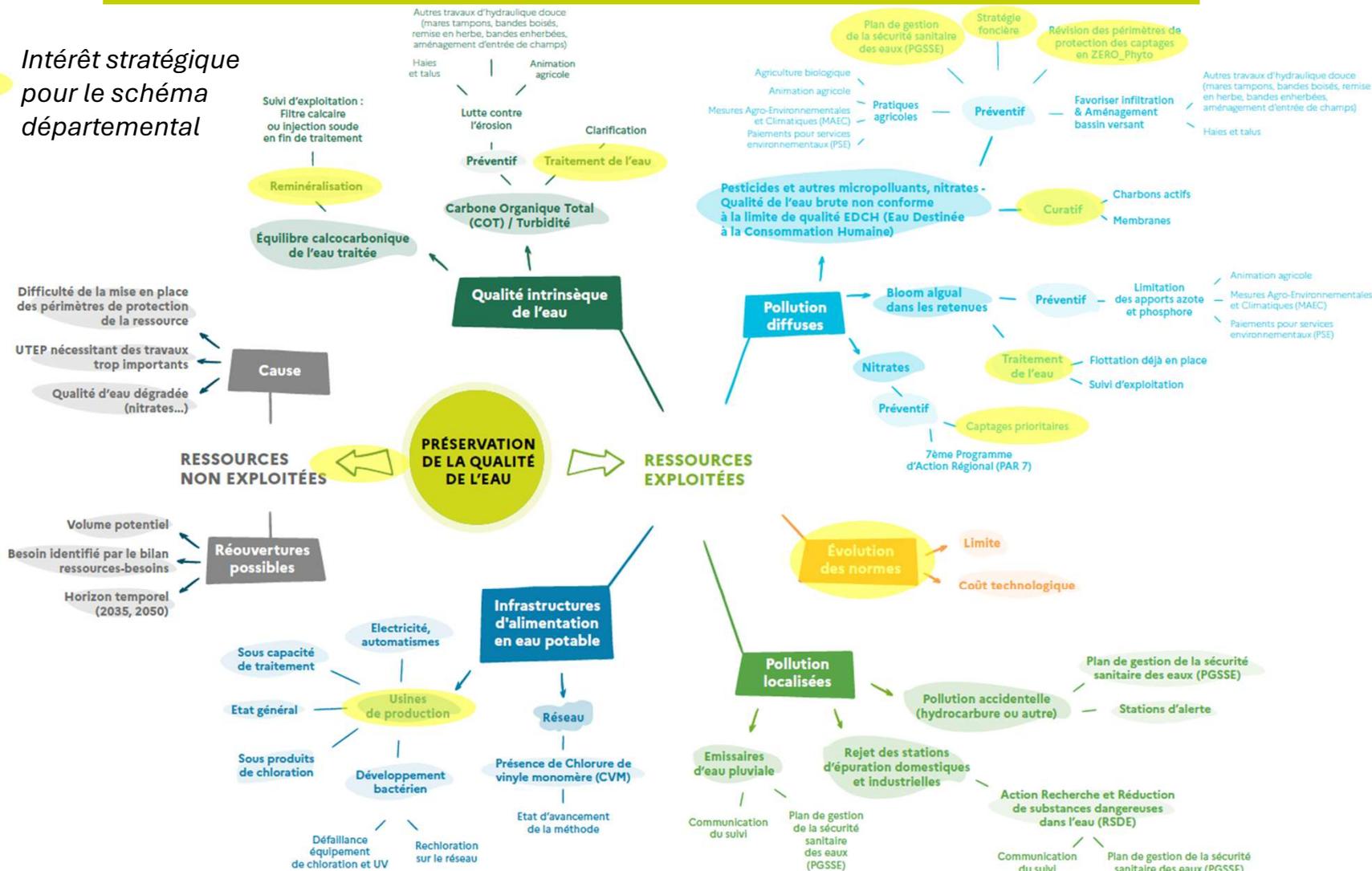
Différentes problématiques:

- Clarification (arrêt d'usines à la suite de pluies intenses et des eaux turbides), mise en place de chlorure ferrique nécessaire
- Génie civil dégradé
- Electricité, automatismes
- Sous produits de chloration



A approfondir en COTEH phase 3 – Axes stratégiques

Intérêt stratégique pour le schéma départemental





5

A approfondir en COTEH phase 3 – Axes stratégiques

✓ Prochain COTECH:

Phase 3 – Axes stratégiques le 24 juin 2025 de 09h30 à 12h00 dans les locaux du SDAEP 22



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Syndicat Départemental
d'Alimentation en Eau Potable
des Côtes d'Armor

