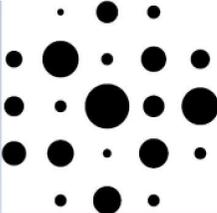




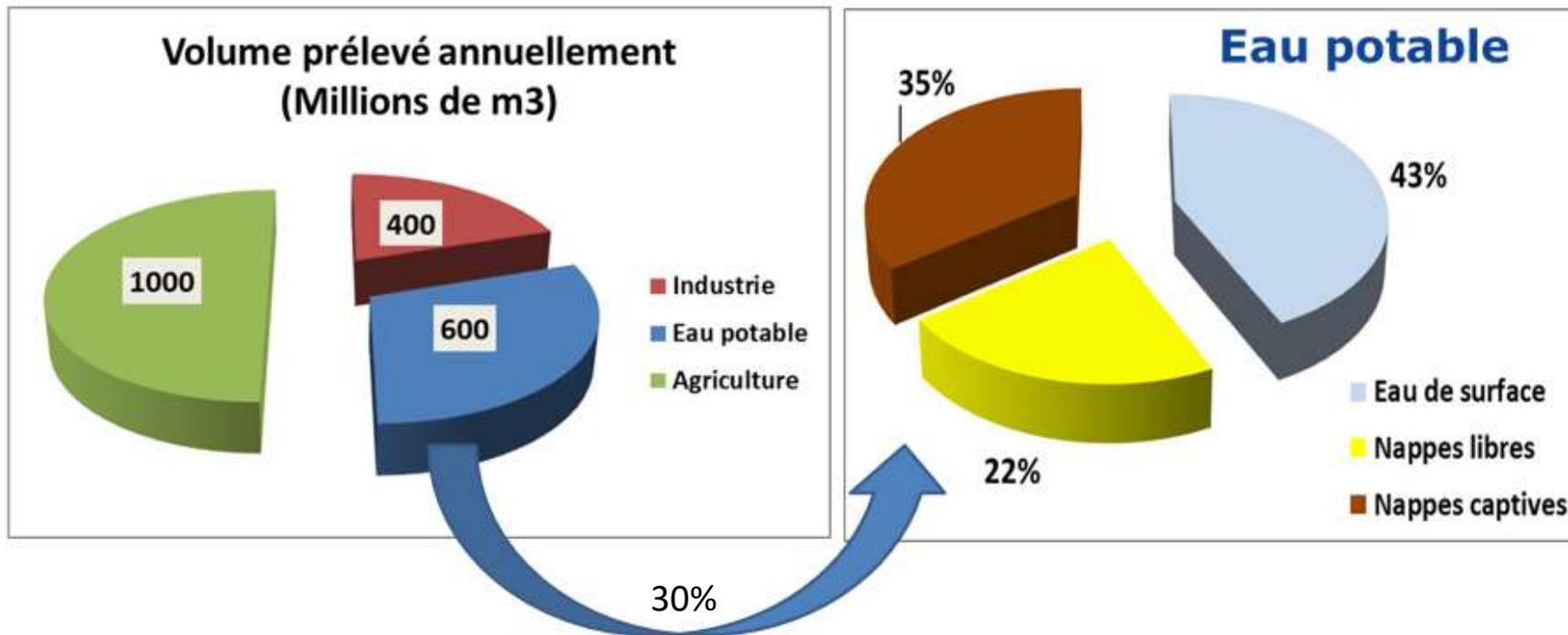
Risque de défaillance des captages d'alimentation en eau potable face aux changements globaux

 Bonnes pratiques
pour l'eau du
grand Sud-Ouest



stephane.binet@eau-adour-garonne.fr

Etat des lieux: Eau potable et prélèvements

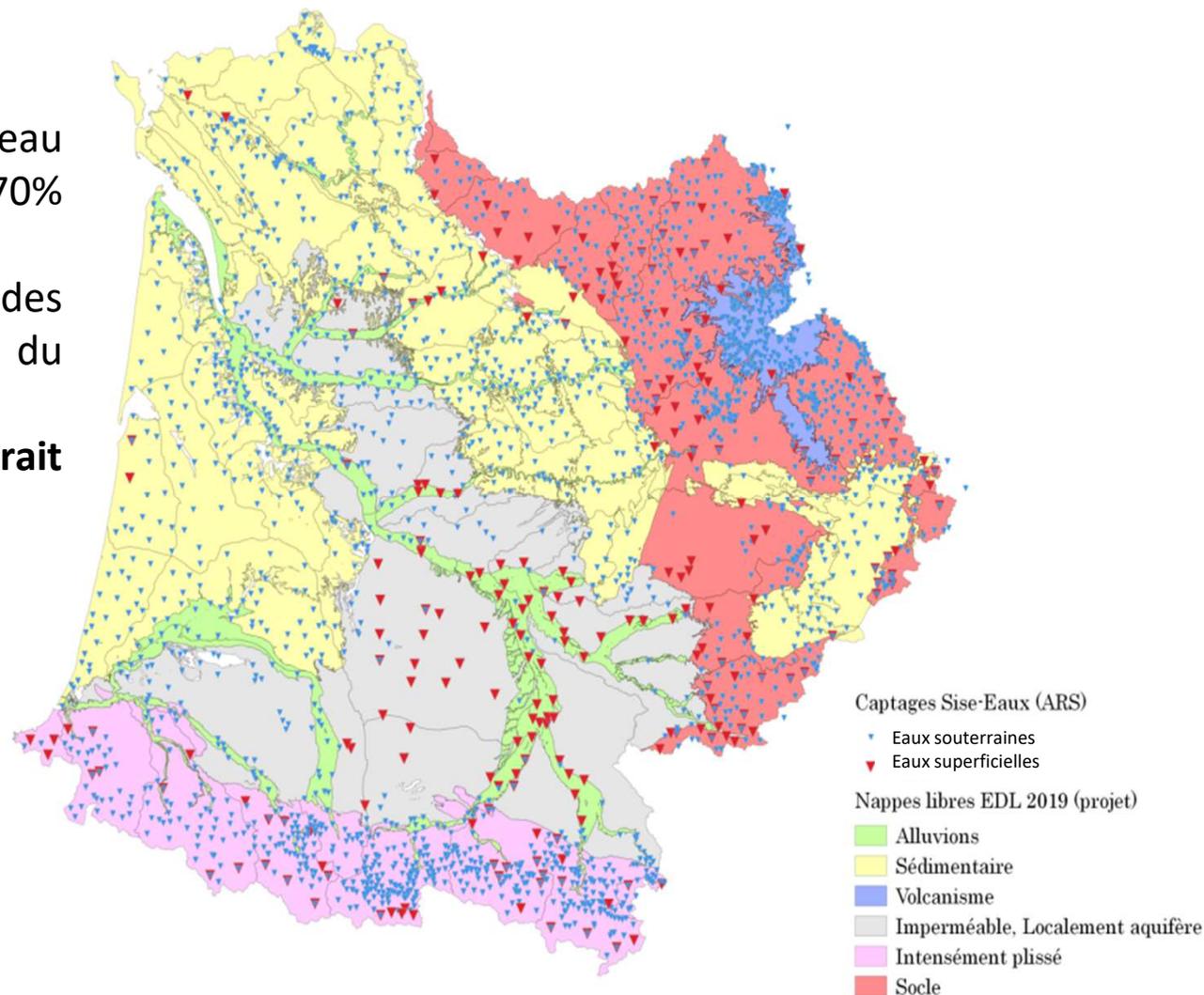


Enjeu quantitatif dans le domaine de l'AEP de plus en plus prégnant du fait :

- du changement climatique
- des risques de report des prélèvements AEP eaux superficielles → eaux souterraines du fait de la problématique pollutions diffuses

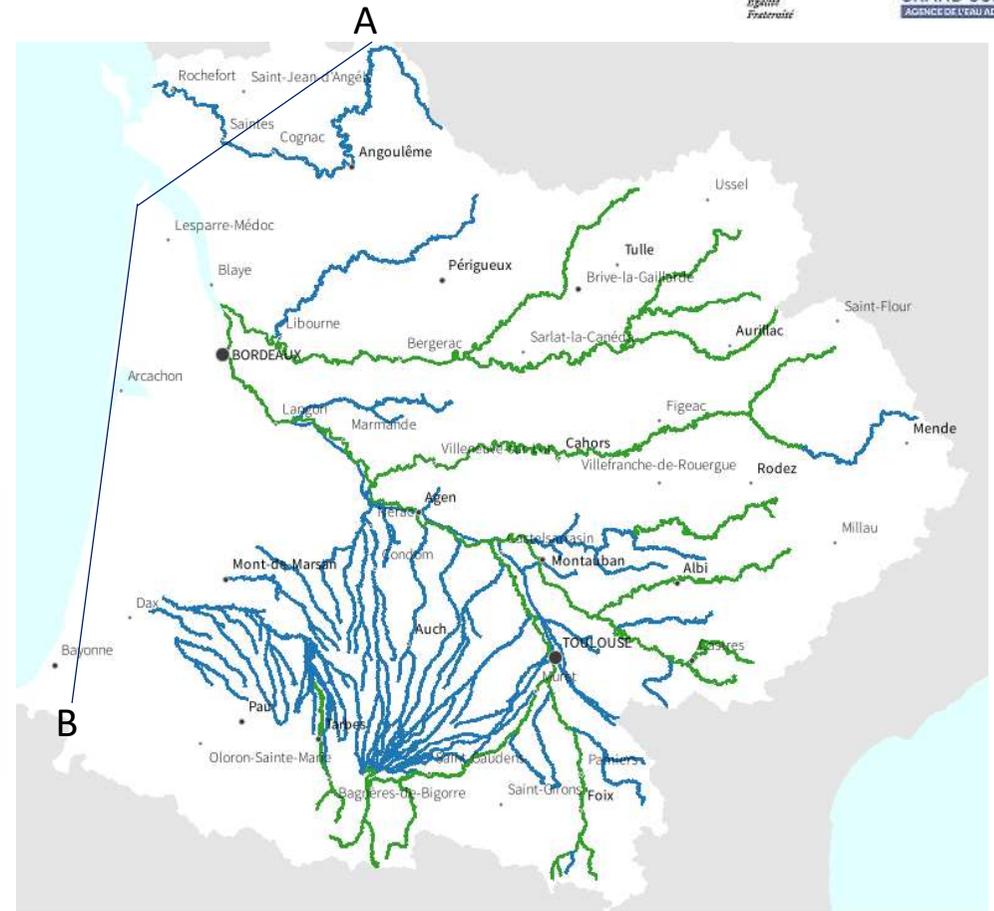
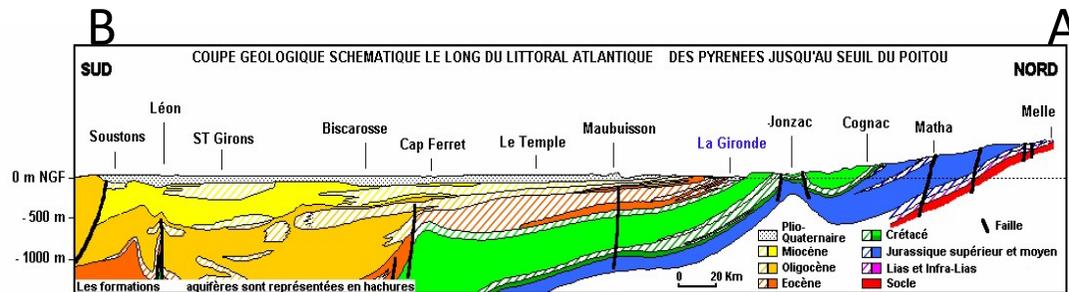
Etat des lieux: les ressources exploitées en 2022

- 1410 unités de gestion desservent en eau potable les 7,9 millions d'habitants dont 70% qui desservent moins de 500 habitants
- Sur les 4803 ouvrages actifs, **96 %** captent des eaux **souterraines**, et fournissent 67 % du volume
- Entre 2019-2021, **730 Mm³** ont été **extraits chaque année** de ces captages



Etat des lieux: les atouts du bassin

- 84 captages de surface, produisant 154 Mm^3 , soit 20% de l'eau potable du bassin sont sécurisés par le soutien étiage.
- 717 captages prélèvent 185 Mm^3 (24%) dans les nappes captives

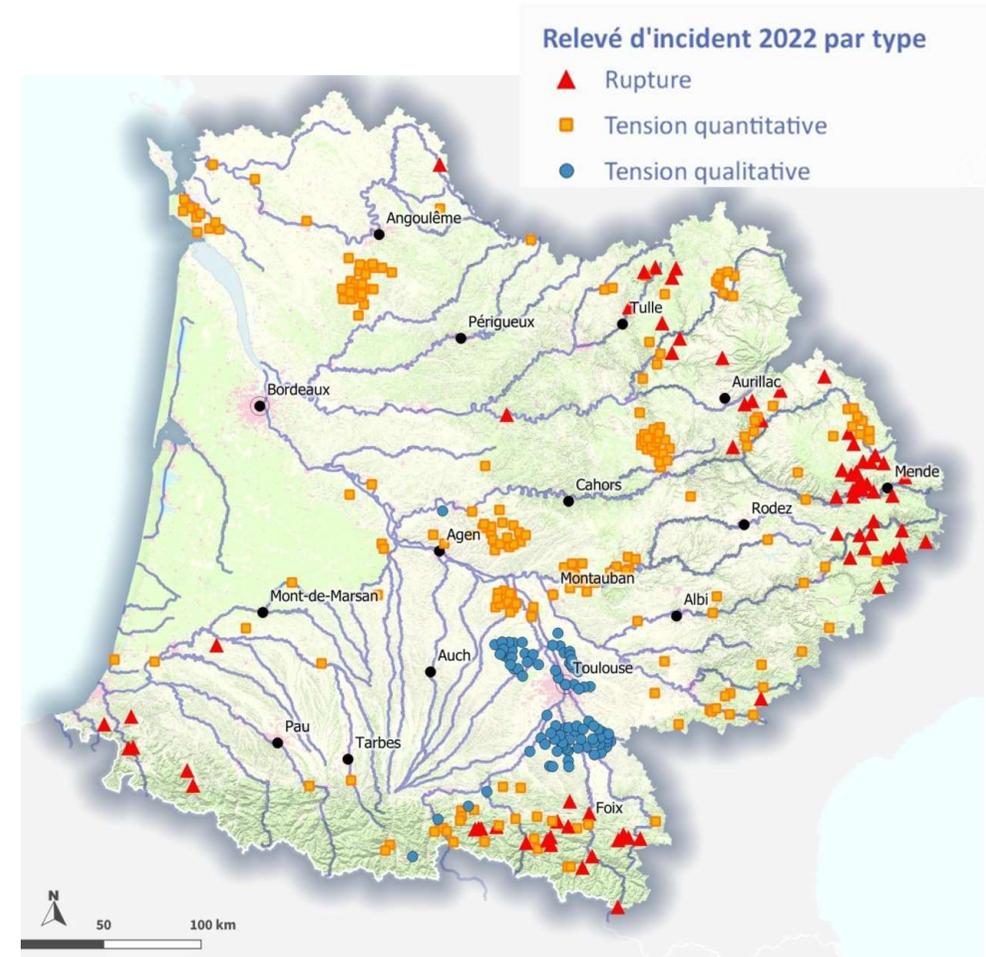


Cours d'eau bénéficiant du soutien d'étiage (bleu) ou d'une réalimentation par l'hydroélectricité (vert)

Etat des lieux: des territoires déjà « sous tension » pour l'eau potable

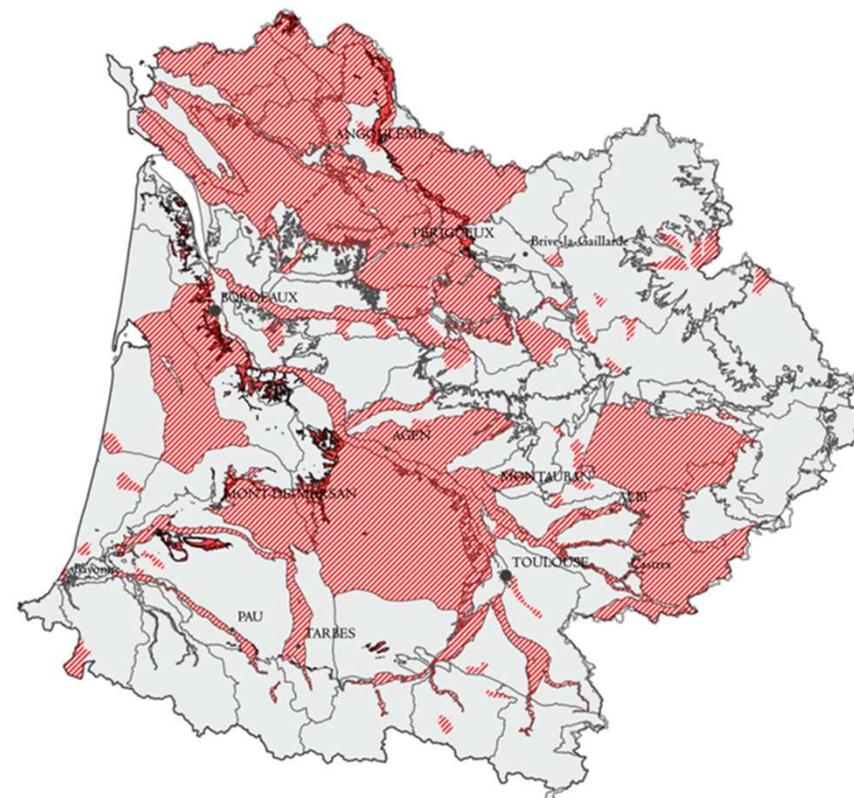
Retour d'expérience de la sécheresse 2022

- Débit de crise dépassé sur 30 stations /70
- Accélération des impacts / aux prévisions +2°C cet été = scénario pour 2050
- ~368 communes en tension ou rupture
- Besoin d'estimer la vulnérabilité de l'AEP face aux changements globaux



Etat des lieux: une qualité de la ressource à reconquérir

- 35% de la surface des masses d'eau souterraine du bassin est dégradée par les pollutions diffuses
- 325 captages dégradés dont 95 prioritaires déjà ciblés depuis 2010 (environ 10% de la population du bassin)
- L'enjeu principal reste d'arrêter la dégradation de la qualité dans les aires d'alimentation des captages
- La dégradation de la qualité des eaux de surface face au changement climatique est très mal documentée



Masses d'eau souterraine dégradées par les pollutions diffuses (EDL 2019)

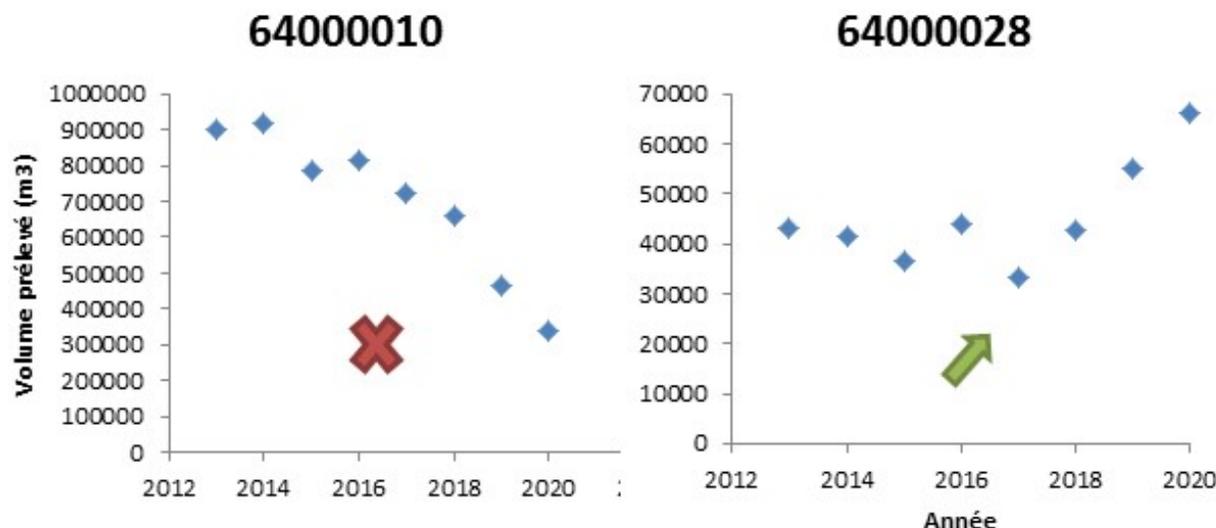
Quelques éléments de cadrage de l'étude

- **Echelle spatiale** : L'**Unités fonctionnelles** (UF) est une somme d'unités de distribution d'Eau Potable interconnectées entre elles, unité permettant de relier les capacités de production aux populations qui en bénéficient.
- **Empreinte eau** : caractérise le volume d'eau prélevé par les UF ramené au nombre d'habitants ($m^3/hab/an$). Cette empreinte inclue la consommation des ménages, industriels et collectivités ainsi que le rendement du réseau.
- **Risque de défaillance** : risque que les capacités de production des installations d'EP actuelles ne puissent pas répondre aux évolutions des besoins des UF à l'horizon 2050 dans un contexte de CC. Ce risque regroupe aussi bien des défaillances de l'infrastructure que des défaillances de la ressource.
--> Le risque de défaillance est un indicateur de la **vulnérabilité** du territoire au CC.
- **Besoin ou demandes** en eau ?

Ressources: risque de défaillance ?

L'historique des volumes prélevés annuellement nous informe sur les pratiques d'utilisation du captage:

- Certains viennent d'être mis en service et leurs productions montent en puissance⁽¹⁾, d'autres sont en cours d'abandon⁽²⁾. Dans ces cas, la projection du volume prélevé en 2050 sera égale au volume 2020.
- Cependant la plupart des captages fonctionnent en régime permanent⁽³⁾, les prélèvements variant d'une année sur l'autre.



Exemple de captage en cours d'abandon et montant en puissance

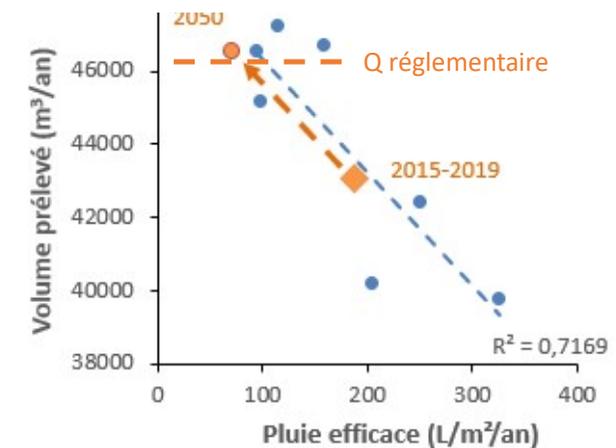
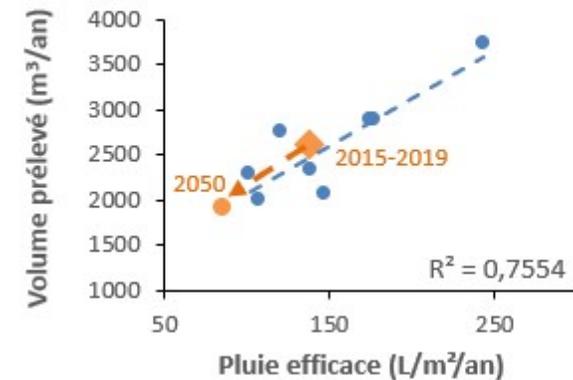
Ressources: risque de défaillance et projection à 2050 ?

Le risque de défaillance à la sécheresse est estimée pour les eaux superficielles et les nappes libres sur la période 2013-2020 :

- certains captages sont **moins exploités les années de faible recharge** ●
- à l'inverse, d'autres captages sont des **ressources stratégiques pour les années sèches** ●

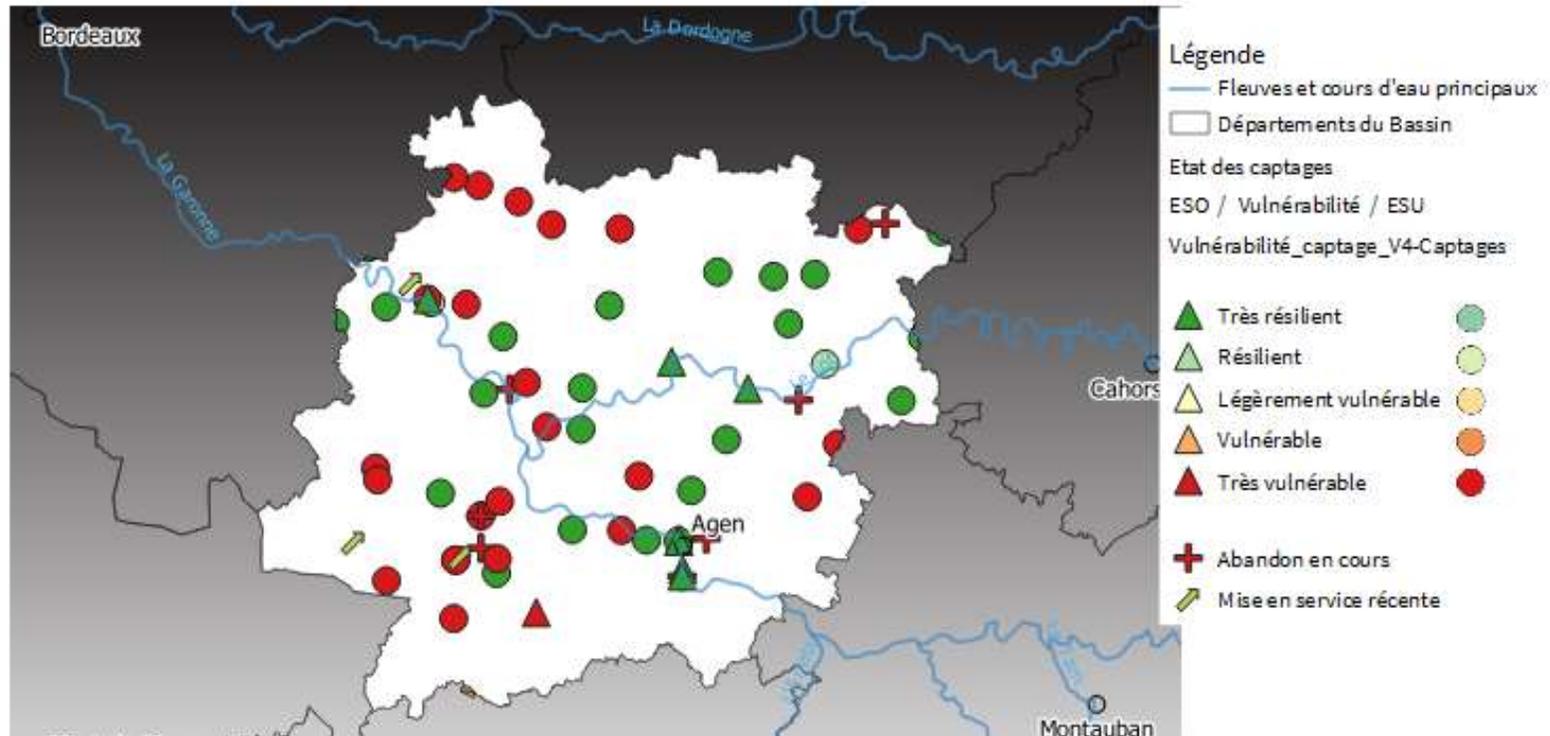
Dans ces 2 cas, le volume disponible en 2050 sera extrapolé de la relation linéaire, à partir des valeurs de pluies efficaces moyennes en 2050 données par Explore 2 scénarios RCP 8.5. et 2.6 et limitées par le débit réglementaire d'exploitation.

ex: Terrains plissés de la Garonne



Ressources: captages à risque de défaillance

Exemple :
Lot et Garonne

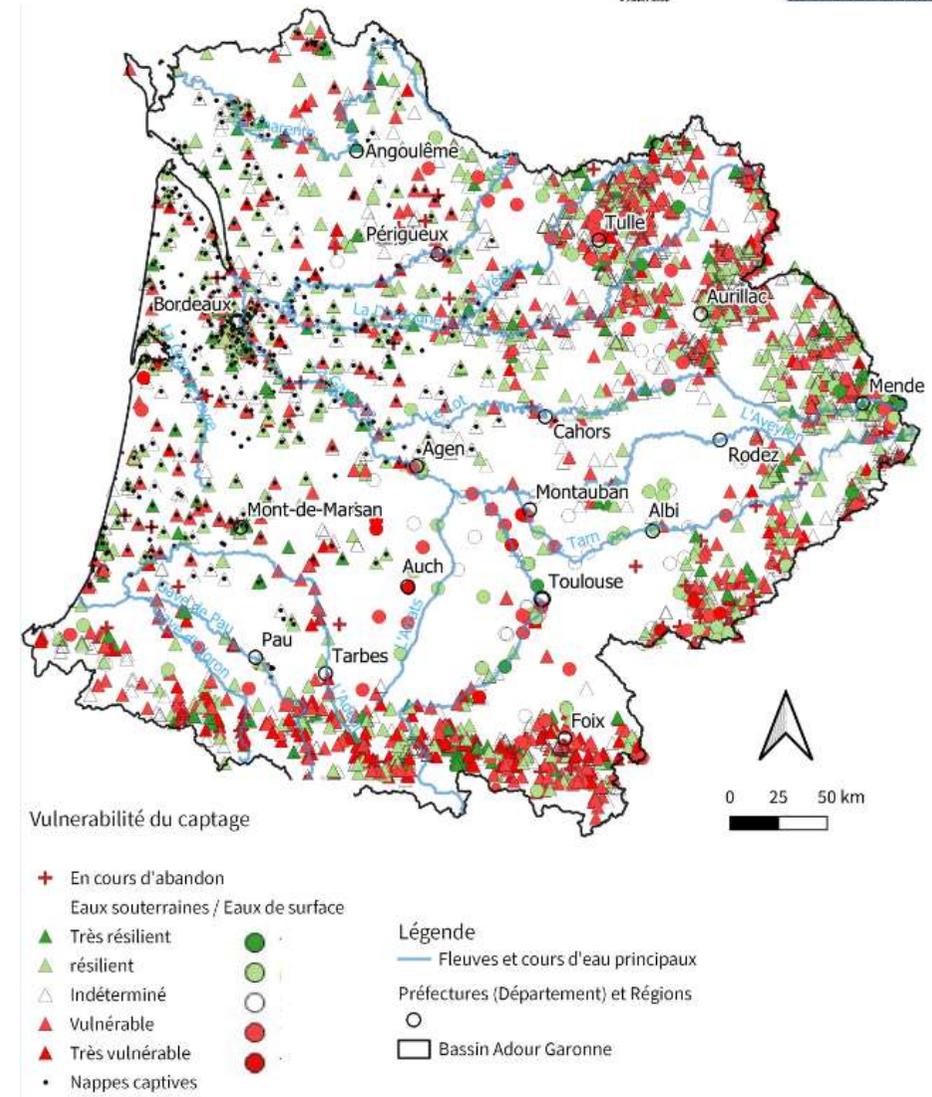


Avec cette approche, le risque de défaillance d'un captage n'est pas proportionnel aux évolutions estimées par Explore 2 de la ressource, certaines ressources pourront-être exploitées plus intensément qu'aujourd'hui.

Ressources: captages à risque de défaillance

La classification des captages montre que :

- En volume 30 % sont très résilients
 - En nombre 25 % sont indéterminés
 - 10 % sont très vulnérables
 - 25 % sont très vulnérables
 - 60 % sont très vulnérables
 - 50 % sont très vulnérables
- ↳ 60% des captages en ESU
- Les nappes captives sécurisent l'ouest du bassin



Ressources: évolution à l'horizon 2050 ?

Ce que disent les modèles sur la pluie efficace :

ESU (Explore 2, scénario 8.5)

- Pour les eaux de surface une diminution des débits moyens annuels de -7 à -20 %
- Le scénario 8.5, le plus pessimiste (on ne change rien) donne les bornes supérieures et sera utilisé par la suite.

ESO (Explore 2, scénario 8.5 * coef. d'infiltration (RIPE, BRGM))

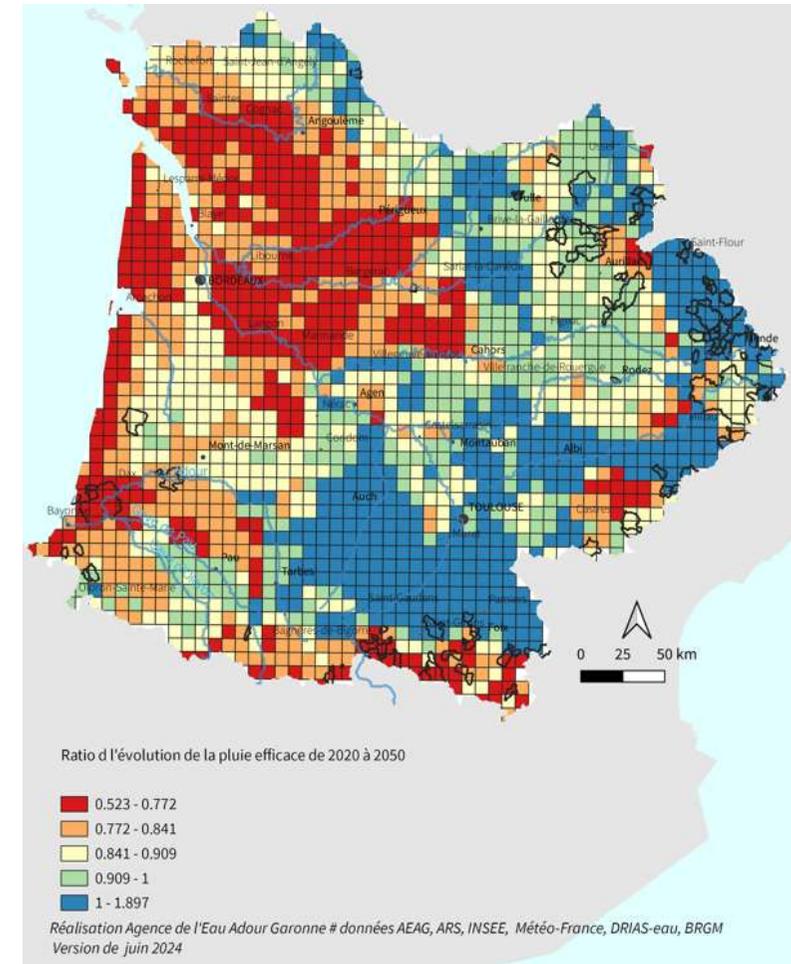
- Pour la recharge des nappes, le flux moyen devrait baisser de -5 à -30%

Entre 2015-2019 :
Production
850 Mm³

- 15 %



En 2050 :
Production
740 Mm³

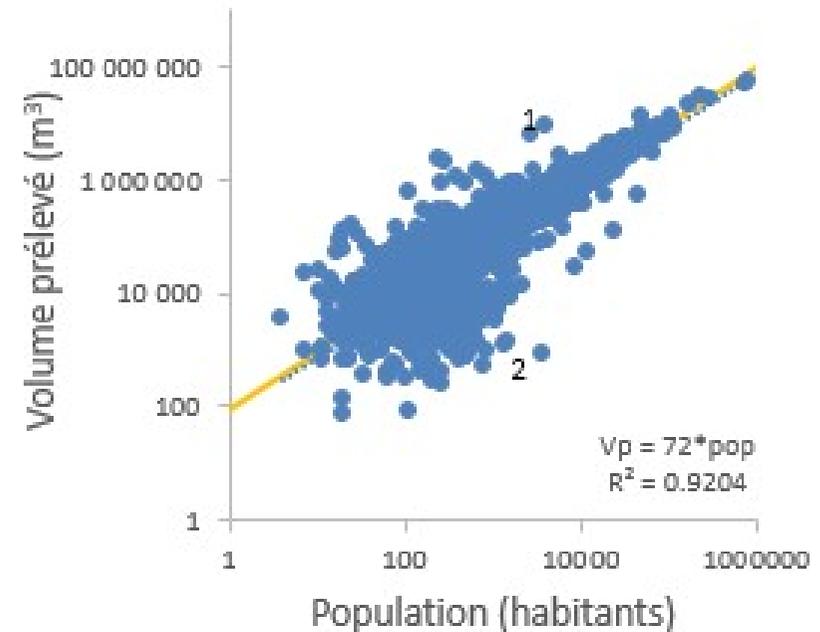


Données: Drias-eau.fr

Demandes en eau: démographie et consommation

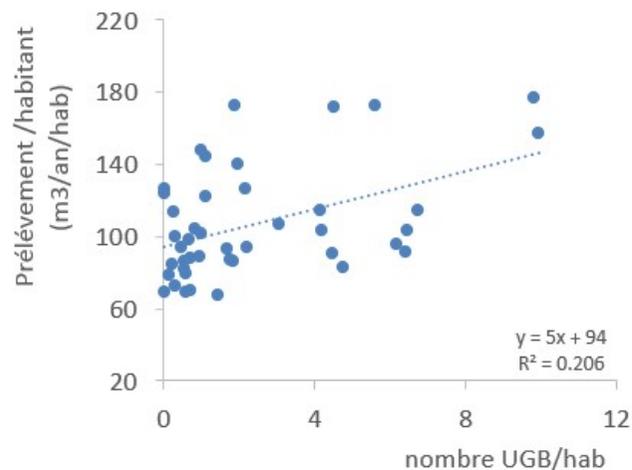
La comparaison des volumes déclarés à l'Agence avec la population des unités fonctionnelles montre:

- Une relation directe entre volume prélevé et population de 72 m³/habitant/an
- corrigé des rendements et des volumes industriels, le volume consommé est de 54 m³/an/habitant
- Une forte dispersion autour de la moyenne

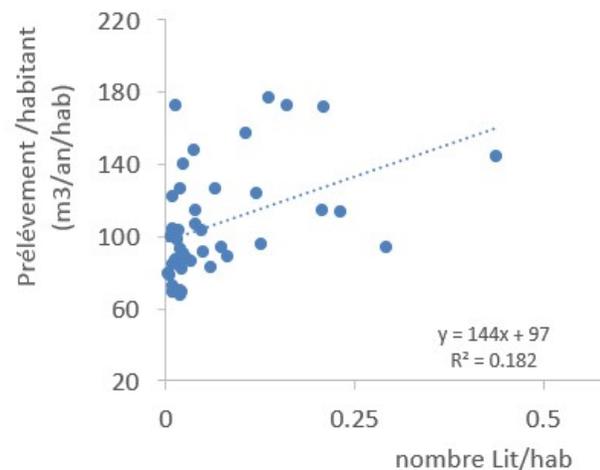


Demandes en eau: autres facteurs expliquant la consommation

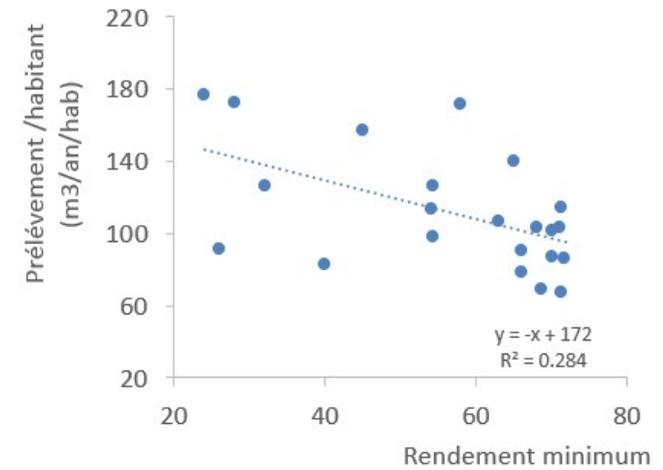
L'élevage, le tourisme et le rendement de distribution expliquent la variabilité observée sur le bassin. 65 m³/an sur les réseaux très organisés et denses comme en Charente ou en Gironde, à 150 m³/an pour les départements ruraux, comme l'Aveyron où le réseau participe à l'abreuvement du bétail et où la densité d'habitants par kilomètre de réseau est faible.



Elevage



Tourisme

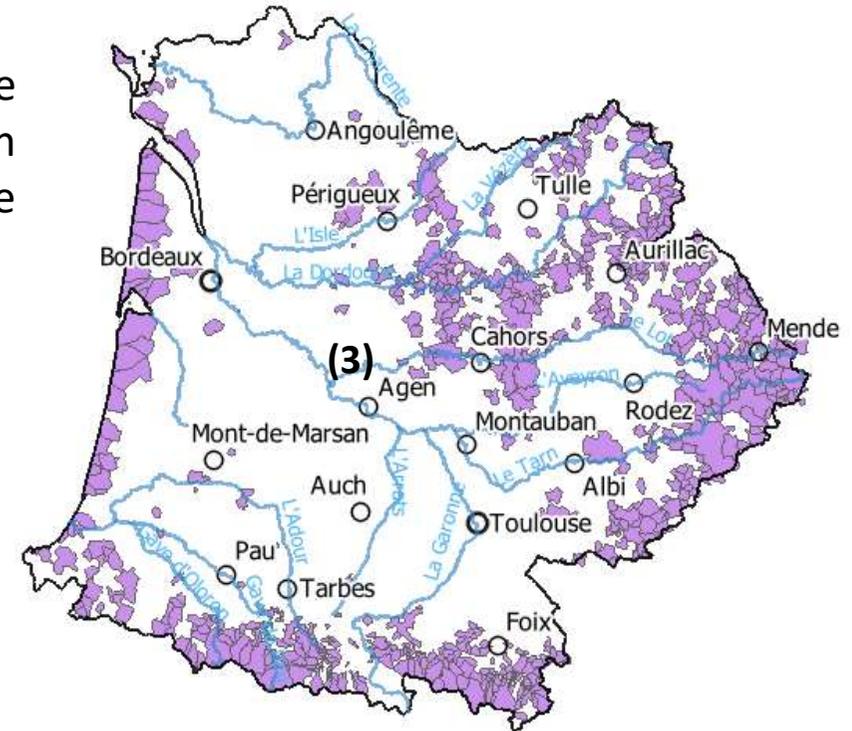


Distribution

Demandes en eau: caractériser les pics de consommation en pointe

- Les UF à fortes activités touristiques ou pouvant être utilisées pour abreuver les animaux ont des demandes en pointe forte qui peuvent dépasser leur capacité de production journalière.
- La demande en pointe peut être comparée aux débits des ouvrages. (*indiquée par le débit réglementaire, donnée ARS*) pour identifier les UF les plus à risque lors des pointes.

* 70l/j par UGB, 120l/j par habitant

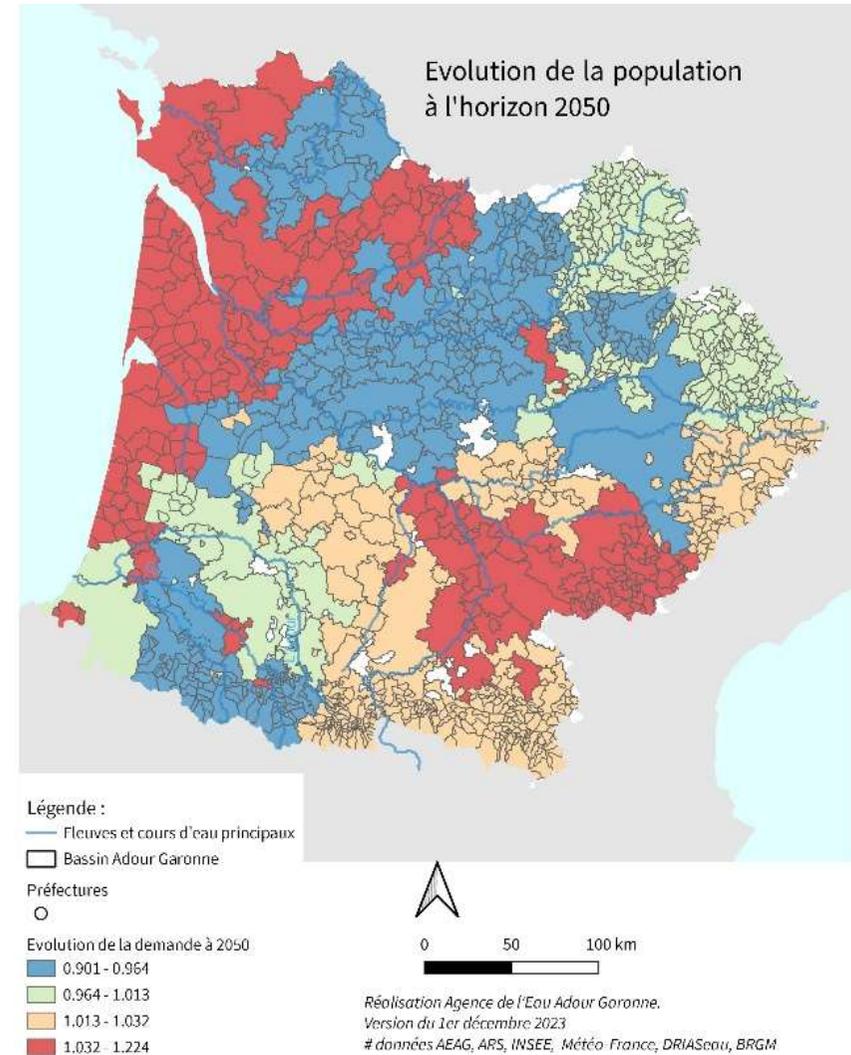


UF ou la demande en pointe > 1.2 débit réglementaire*

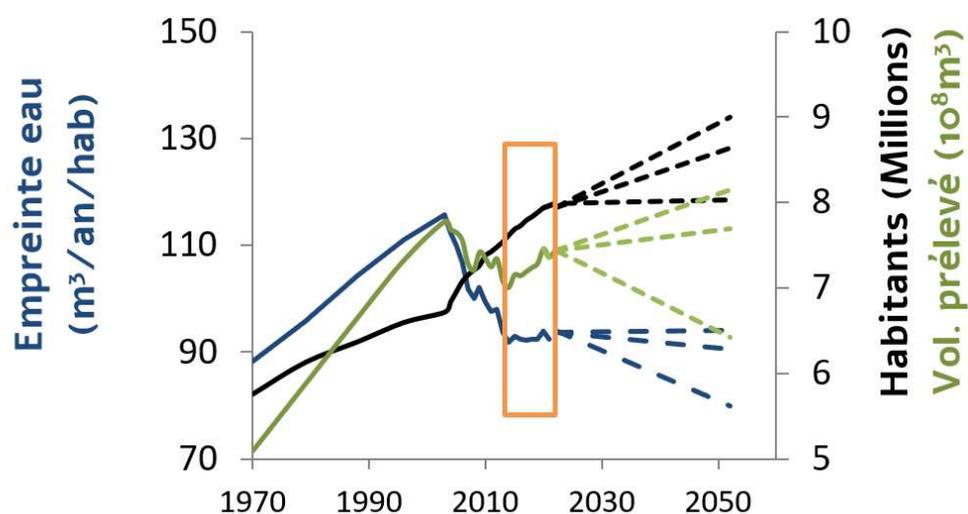
Demandes en eau: évolution de la démographie à l'horizon 2050 ?

L'INSEE produit des modélisations de l'évolution de la population (Omphale). Sur le bassin il prévoit :

- +0.8 millions d'habitants permanents d'aujourd'hui à 2050 soit +7% (sur l'axe Garonne)
- Les dynamiques sont très variables selon les territoires
- On ne dispose pas de projections concernant le tourisme et l'agriculture



Demandes en eau: projection de la demande à l'horizon 2050 ?



Données INSEE et AEAG

La Démographie (INSEE) comparée aux volumes prélevés (AEAG) permet de se projeter à 2050

- Empreinte eau : **hypothèse de stabilité à 72 m³/an/hab** sur la base des observations de 2014 à 2022
- Effet du réchauffement climatique : +0.5 %/an de consommation par degré de réchauffement (SMEGREG, observations statistiques)
- Scénario de sobriété médian : **10 % de réduction de l'empreinte eau** (Plan eau) de façon homogène sur chaque UF

Entre 2015-2019:
Volume prélevé = 730 Mm³

+ 5 %

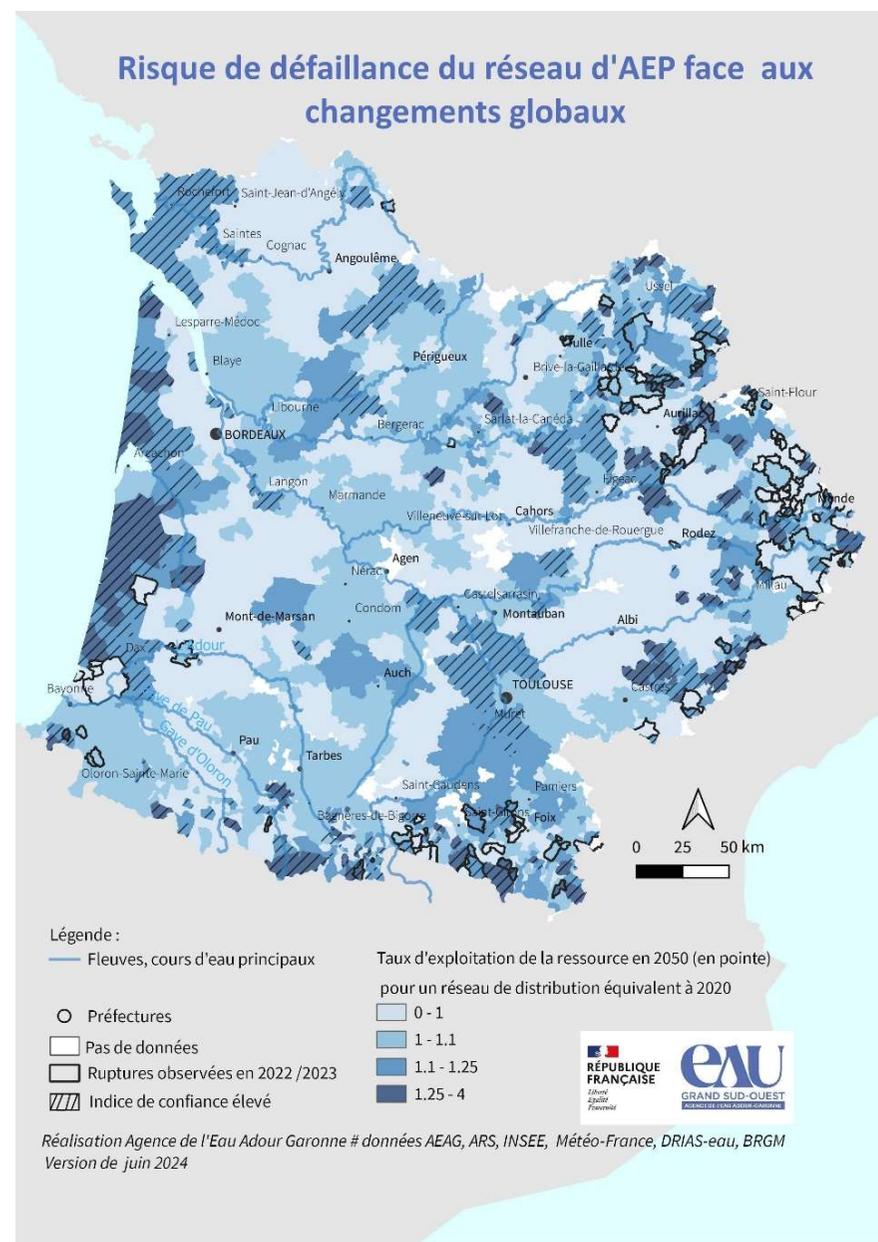


En 2050 :
Demande = 770 Mm³

Bilan : demandes / ressources intégrant le changement climatique

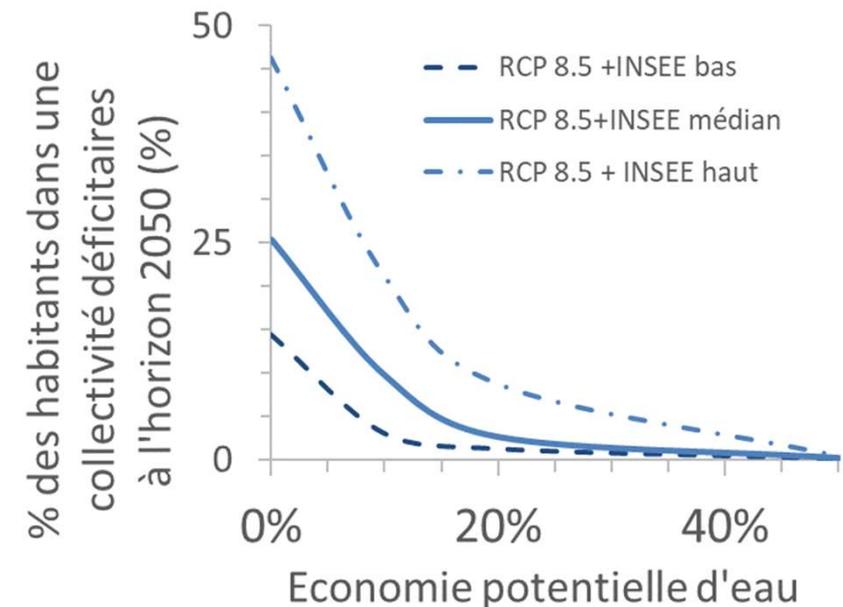
Le taux d'exploitation de la ressource en pointe révèle:

- Une forte tension en moyenne montagne et dans les petites collectivités, moins structurées.
- Une forte tension sur le littoral et autour des 2 métropoles



Bilan demandes /ressources intégrant le changement climatique

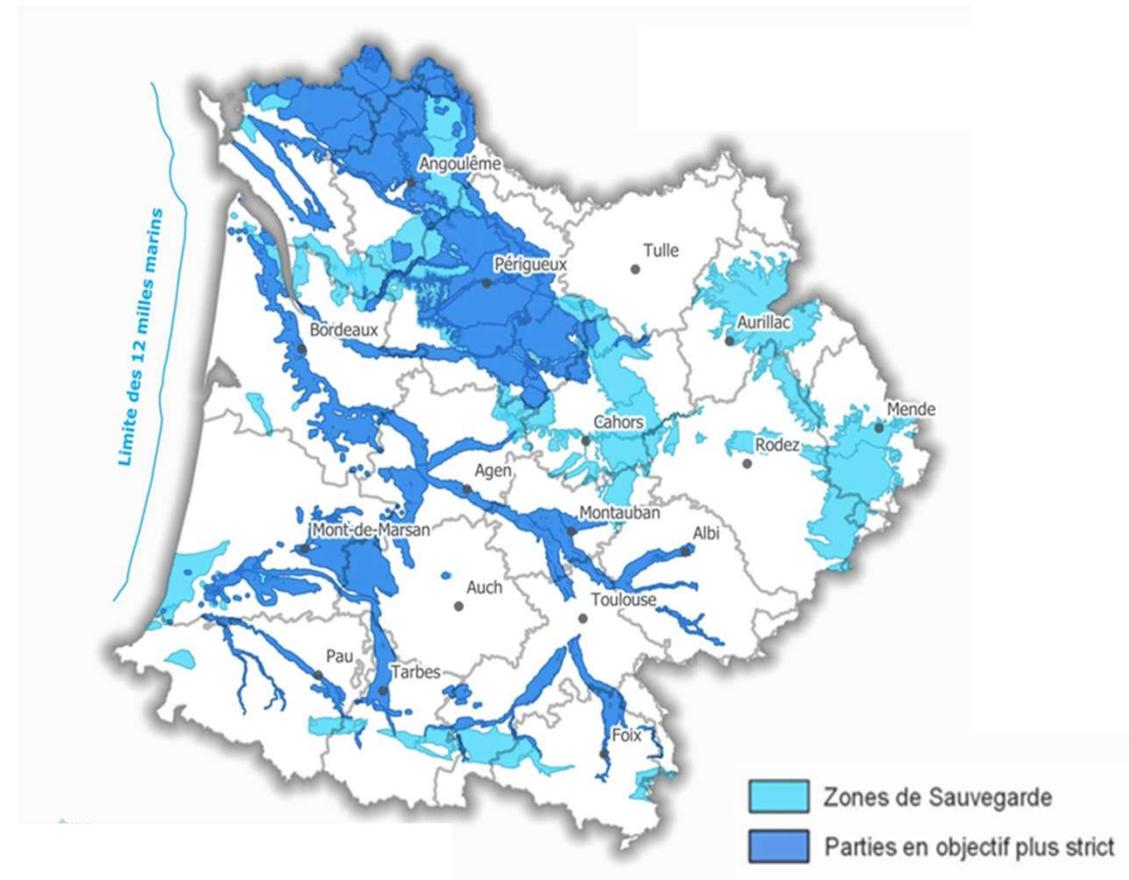
- Sans modification de notre empreinte, jusqu'à 50% de la population du bassin sera affectée par des **pertes de capacité de production** ne permettant plus de faire face aux besoins à l'horizon 2050.
- Réaliser 10% d'économie d'eau (plan eau) réduirait ce risque de rupture de 50 à 20%
- Une centaine de petites unités sont très fortement déficitaires, car liées à un seul captage qui tend vers la rupture. Ces cas doivent être approfondis spécifiquement.



Bilan: existe-t-il une solution à proximité, des ressources à protéger pour le futur ?

- Le SDAGE 2022- 2027 délimite des masses d'eau souterraine considéré comme des ressources stratégiques pour le futur.
- En réponse à la loi « Climat et Résilience » du 22 août 2021, des zones de sauvegarde à proximité de collectivités pourront devenir **des zones à préserver pour le futur**

<http://catalogue.adour-garonne.eaufrance.fr/>



Ressources stratégiques, SDAGE 2022-2027

Conclusions :



Le croisement de la prévision de la demande en eau potable et des capacités de production montrent que :

- Sans effort de sobriété, 50% des UF présentent un risque de défaillance
- Avec un effort de sobriété de 10 à 20%, le risque de défaillance des UF tombe à 20%
- Quel que soit l'effort de sobriété, 5% des UF deviendront défaillantes

Protéger et reconquérir les 325 captages dégradés par les pollutions diffuses, pour 10% de la population du bassin (action conjointe Etat-Agence)

Inciter à l'organisation des acteurs à la bonne échelle, permettant la mutualisation des moyens (techniques, financiers) et des compétences

Conclusions :



Localement, des études en cours « demandes / ressources » en eau potable

Un guide pour aider à la réalisation d'étude qui:

- reprend la démarche présentée à l'échelle du bassin pour la décliner localement
- donne des clés pour réaliser ces bilans en incluant une prospective en situation future
- alerte sur la bonne échelle de travail (plusieurs PRPDE pour faire émerger des solutions collectives)
- sécurise l'AEP de demain et délimite **des zones à préserver pour le futur**

[Guide à télécharger ici](#)



Image : Falaises de Cantorbre (Aveyron) et vallée de la Dourbie, Zone de Sauvegarde à protéger pour le futur, relative à la Masse d'Eau souterraine des Calcaires des Grands Causses du bassin versant du Tarn.