

# Arrêter des volumes prélevables, et les respecter, n'est pas suffisant pour garantir le bon état des nappes captives à grande inertie

*Interactions eaux souterraines / eaux superficielles*

---

Séminaire SAGE - Lille - 4 octobre 2022  
Bruno de GRISSAC

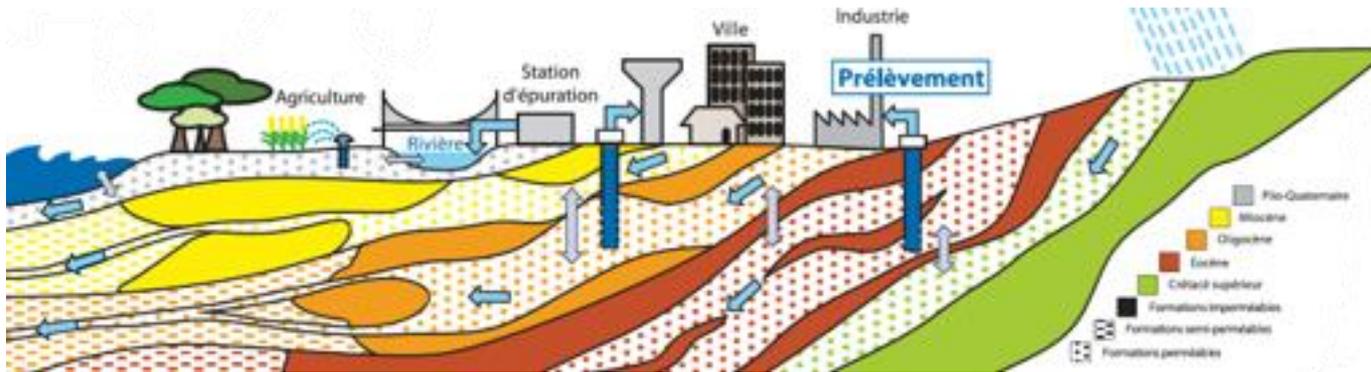


# Le SAGE des Nappes profondes de Gironde

Territoire : 10 000 Km<sup>2</sup>

Population 2018 : 1 602 000 habitants

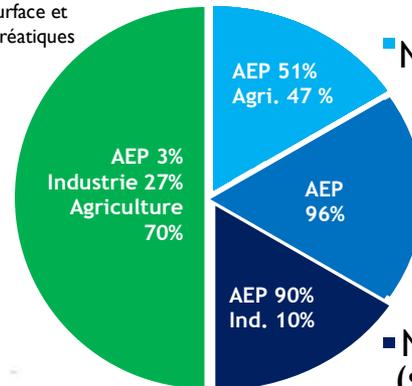
Croissance démographique : +1,3% par an



Un territoire très richement doté en ressources en eau

Prélevé # 300 000 000 m<sup>3</sup>/an  
(hors CNPE du Blayais)

■ Eaux de surface et nappes phréatiques



■ Nappes profondes non déficitaires

■ Nappes profondes à l'équilibre (en limite de surexploitation)

■ Nappes profondes déficitaires (surexploitées)

L'enjeu de la gestion des nappes : pérenniser un mode d'approvisionnement en eau potable qui garantit à moindre coût une très grande sécurité sanitaire.

## 1998 - 2003 : élaboration de la 1<sup>ère</sup> version du SAGE Nappes profondes de Gironde

En l'absence de d'éléments de référence, le SAGE précise les points à examiner pour juger de la durabilité de la gestion des nappes profondes de Gironde.

Les principes d'une gestion de ces nappes captives à grande inertie combinent à la fois :

- des approches en bilan à grande échelle  
=> *volumes maximum prélevables*
- si besoin des approches locales en pression  
=> *piézométries minimales, rabattement maximal admissible...*

# Volumes maximum prélevables dans les nappes captives à grande inertie

Pas de méthode arrêtée

Le principe : une analyse en bilan

$$\text{entrées} = \text{sorties} \pm \text{variation des réserves}$$

Nécessite :

- de pouvoir se projeter sur le long terme (plusieurs décennies) :
  - => un outil de simulation (modèle mathématique)
  - => des scénarios à simuler
- d'être en capacité de juger de l'acceptabilité de la variation de la réserve (à dire d'expert).

*A retenir, pour ce type de nappe :*

- *même continue, une baisse de niveau localisée n'est pas obligatoirement symptomatique d'une surexploitation*
- *gérer une nappe captive à grande inertie revient à gérer un déséquilibre (en veillant à garantir sa réversibilité)*

# Les orientations de gestion du SAGE Nappes profondes - version 2003

Le SAGE :

- ✓ à grande échelle sur tout son périmètre :
  - subdivise le territoire en 5 zones
  - définit des unités de gestion (UG) = croisement nappe et zone
  - arrête un volume maximum prélevable pour chaque UG
- ✓ à l'échelle locale :
  - identifie des risques
  - peut fixer des règles de gestion en niveaux pour se prémunir de ces risques

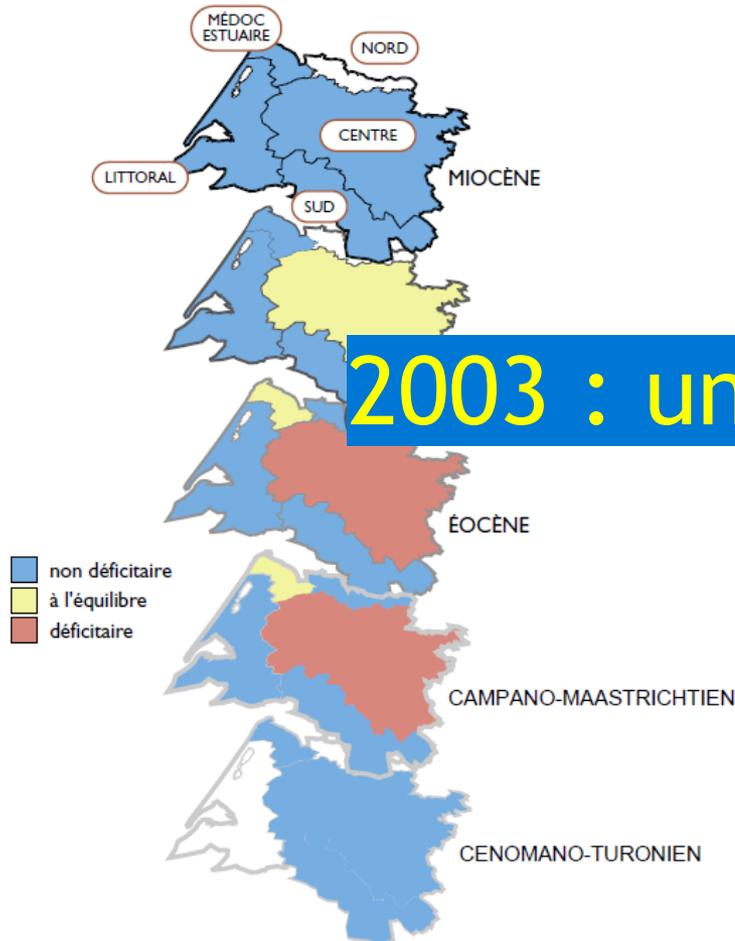


**-> Elaboration d'un Atlas des zones à risques**

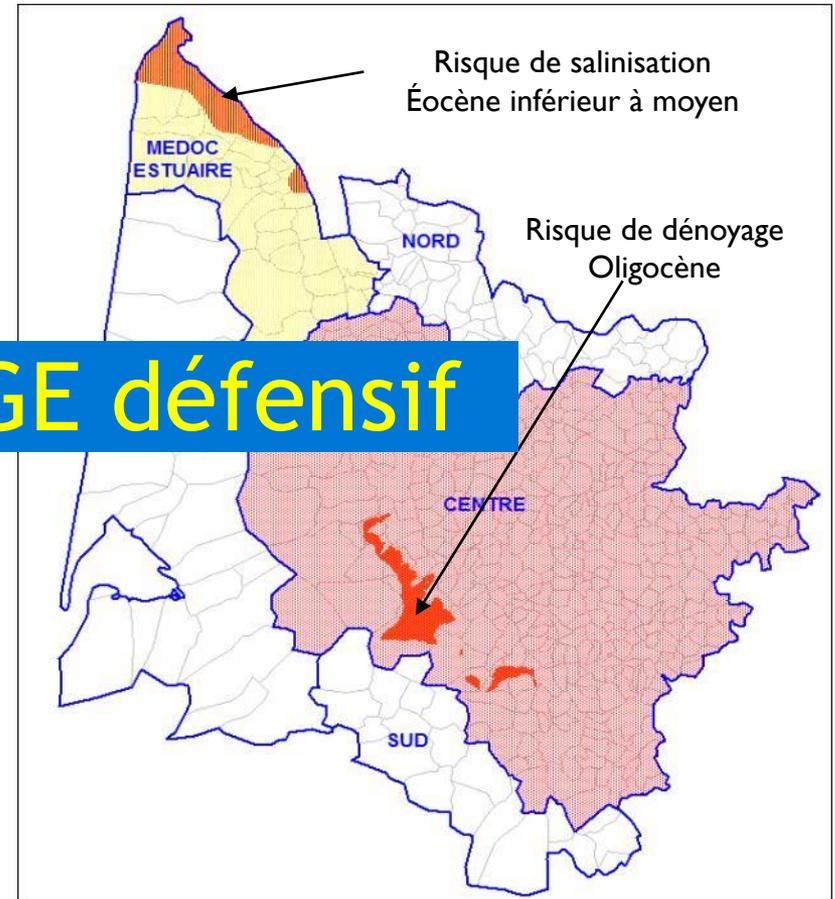
# Déclinaison du SAGE Nappes profondes version 2003

Des bilans déséquilibrés à grande échelle,

des risques locaux



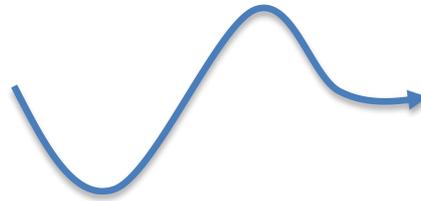
**2003 : un SAGE défensif**



## 2008-2013 : révision du SAGE Nappes profondes de Gironde



2003



2013



En l'absence de définition du bon état des eaux souterraines (et a fortiori pour les nappes captives à grande inertie) le SAGE arrête sa définition du bon état (avis de la CLE du 11 juillet 2011) qui combine toujours :

- une approche globale en bilan,
- des approches locales en pression.

**Quoi de neuf ?**

**La prise en compte de l'interdépendance des ressources**

# Définition du bon état

## 11 juillet 2011

Une nappe captive est en bon état quantitatif lorsque à la fois :

- la diminution de la réserve que peut faire apparaître le calcul des bilans annuels à moyen et long termes (plusieurs décennies a minima) ne remet pas en cause la pérennité de la ressource ;
- les niveaux piézométriques sur les zones à enjeux identifiés permettent de garantir :
  - ✓ l'absence de dénoyage permanent et étendu du réservoir ;
  - ✓ des directions et sens d'écoulement interdisant l'entrée d'eaux parasites ;
  - ✓ des débits sortants au profit des milieux avals suffisants pour ne pas empêcher l'atteinte ou le maintien du bon état pour ces milieux.

**2013 : une approche plus altruiste**

# Le SAGE Nappes profondes de Gironde version 2013

## Le SAGE :

- ✓ à grande échelle sur tout son périmètre :
  - subdivise le territoire en 5 zones
  - définit des unités de gestion (UG) = croisement nappe et zone
  - arrête un volume maximum prélevable pour chaque UG
- ✓ à l'échelle locale :
  - identifie des risques **et des enjeux aval**
  - peut fixer des règles de gestion en niveaux pour se prémunir de ces risques **et garantir ces enjeux**



-> **Elaboration d'un Atlas des zones à enjeux aval**

## Vous avez dit "enjeux aval" ?

Par "enjeu" il faut entendre :

- ✓ un milieu naturel : cours d'eau, plan d'eau, zone humide, biotope...
- ✓ un usage : eau potable, tourisme, industrie, agriculture...

Par "aval" il faut entendre :

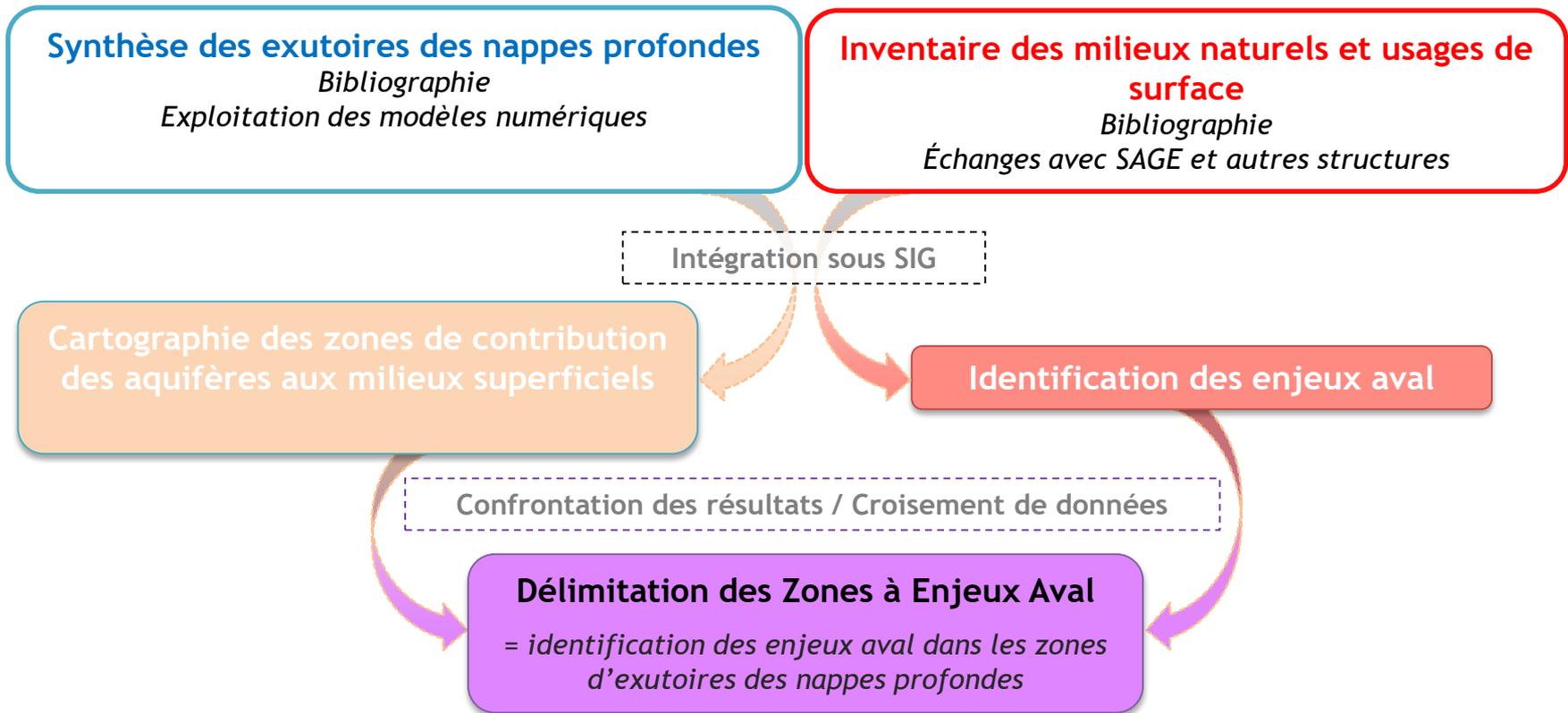
- ✓ l'état du milieu ou l'usage dépend en tout ou partie d'un flux sortant des nappes profondes.

⇒ il faut être en capacité d'identifier les sorties d'eau des nappes profondes vers la surface et les enjeux qui peuvent y être liés

Partenariat avec le BRGM depuis 2014  
4 phases d'études pour un montant HT de 291 940 €

# Identification des zones à enjeux aval

## Méthodologie



## Sorties avérées ou supposées connues :

- Synthèse des connaissances sur les exutoires directs ou indirects des nappes du périmètre du SAGE Nappes profondes de Gironde (Crétacé à Miocène) : sources, zones d'affleurement des réservoirs, zones de sub-affleurement...

## Sorties potentielles :

- Identification des "drainances ascendantes" dans les modèles mathématiques de simulation (transfert d'eau ascendant entre réservoirs).

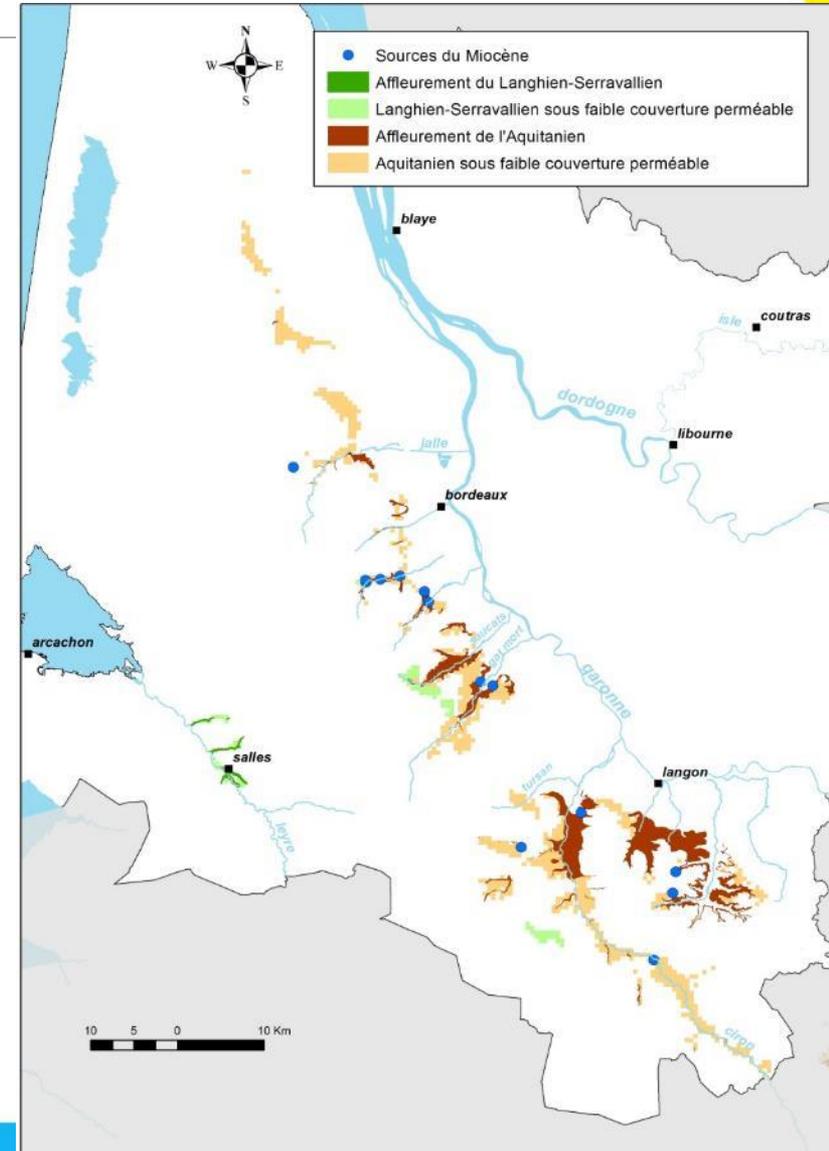
## Exemple des exutoires du Miocène (Langhien-Serravallien et Aquitanien)

Sorties avérées ou supposées connues :

- drainage par les cours d'eau de la Leyre et des affluents en rive gauche de la Garonne
- 14 sources recensées

Sorties potentielles (via le Plio-  
quaternaire en aquifère relai) :

- littoral atlantique
- Bassin d'Arcachon
- vallée de la Leyre
- principaux affluents de la rive gauche de la Garonne (notamment le Ciron)



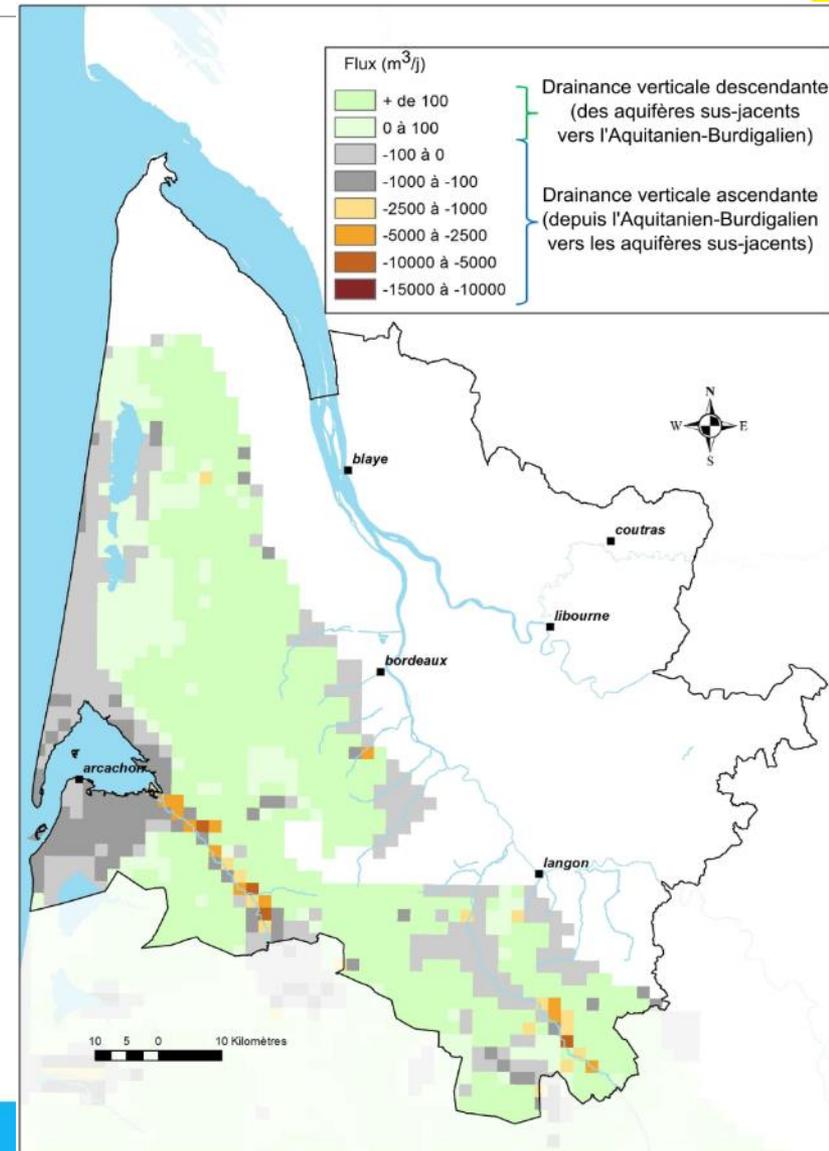
## Exemple des exutoires du Miocène (Langhien-Serravallien et Aquitanien)

Sorties avérées ou supposées connues :

- drainage par les cours d'eau de la Leyre et des affluents en rive gauche de la Garonne
- 14 sources recensées

Sorties potentielles (via le Plio-  
quaternaire en aquifère relais) :

- littoral atlantique
- Bassin d'Arcachon
- vallée de la Leyre
- principaux affluents de la rive gauche de la Garonne (notamment le Ciron)



# En synthèse de l'approche "sorties"

Synthèse des exutoires des nappes profondes

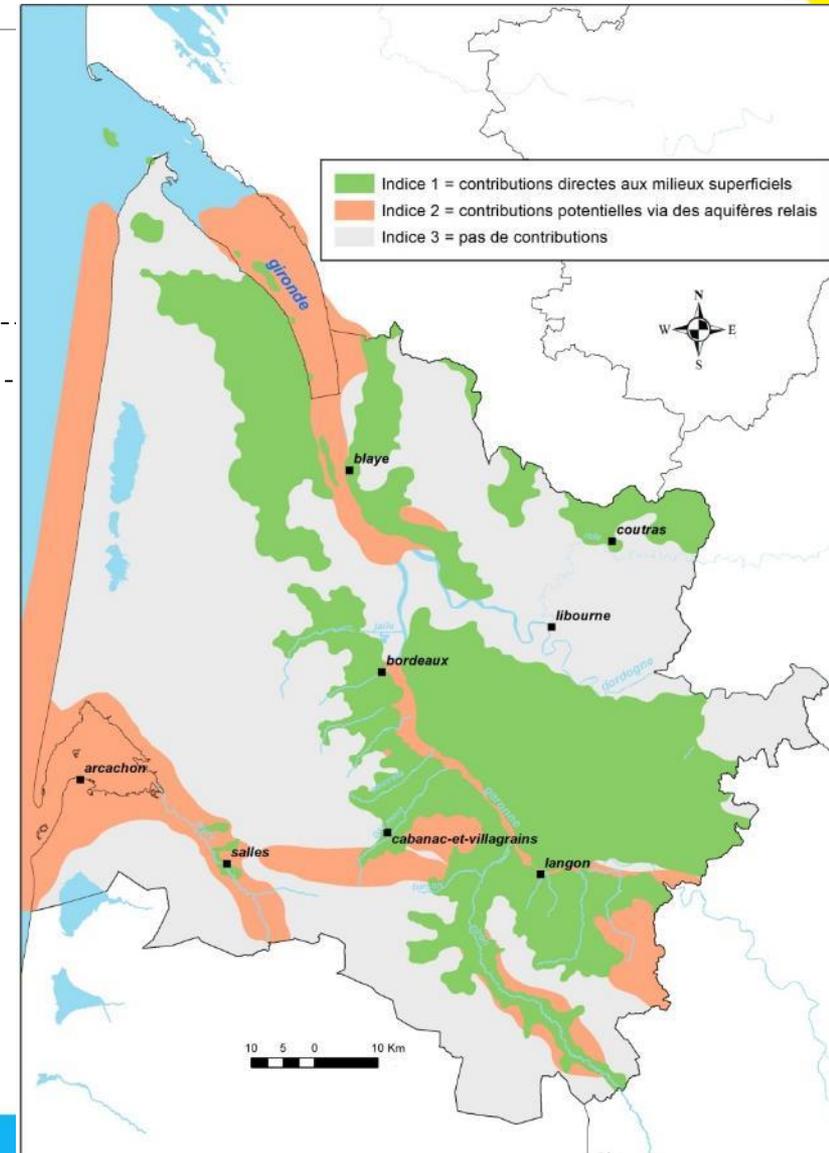
*Bibliographie*

*Exploitation des modèles numériques*

Intégration sous SIG

Cartographie des zones de contribution  
des aquifères aux milieux superficiels

- Sorties directes des nappes profondes
- Sorties indirectes via aquifère "relais"
- Pas de sortie



# Identification des enjeux aval

## Enjeux patrimoine naturel

Données sur les milieux naturels et usages en Gironde :

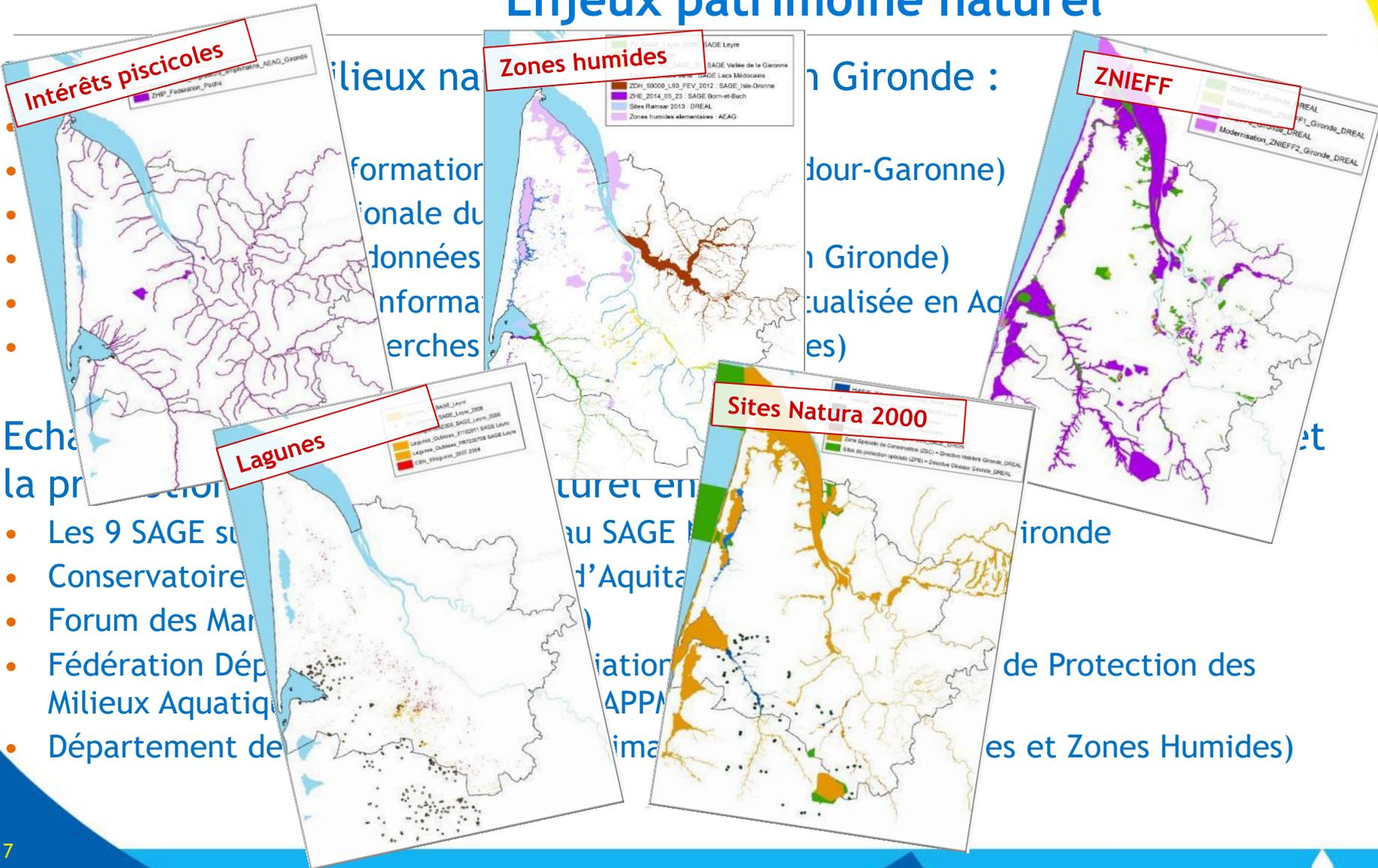
- DREAL Aquitaine
- SIEAG (Système d'Information sur l'Eau du Bassin Adour-Garonne)
- INPN (Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel)
- Nature 33.fr (Portail données de l'environnement en Gironde)
- PIGMA (Plateforme d'Information Géographique Mutualisée en Aquitaine)
- BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières)

Echanges avec les organismes contribuant à la gestion, la préservation et la promotion du patrimoine naturel en Gironde :

- Les 9 SAGE superficiels superposés au SAGE Nappes profondes de Gironde
- Conservatoire des Espaces Naturels d'Aquitaine (C.E.N.)
- Forum des Marais Atlantiques (F.M.A.)
- Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques de la Gironde (FDAAPPMA 33)
- Département de la Gironde (Cellule Animation Territoriale Rivières et Zones Humides)

# Identification des enjeux aval

## Enjeux patrimoine naturel



- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Echa
- la pr
- Les 9 SAGE su
  - Conservatoire
  - Forum des Mar
  - Fédération Dép
  - Milieux Aquatiqu
  - Département de

lieux na

formation

onale du

données

nforma

erches

n Gironde :

dour-Garonne)

n Gironde)

ualisée en Ac

es)

turet en

au SAGE M

d'Aquita

)

iation

APPA

ima

ironde

de Protection des

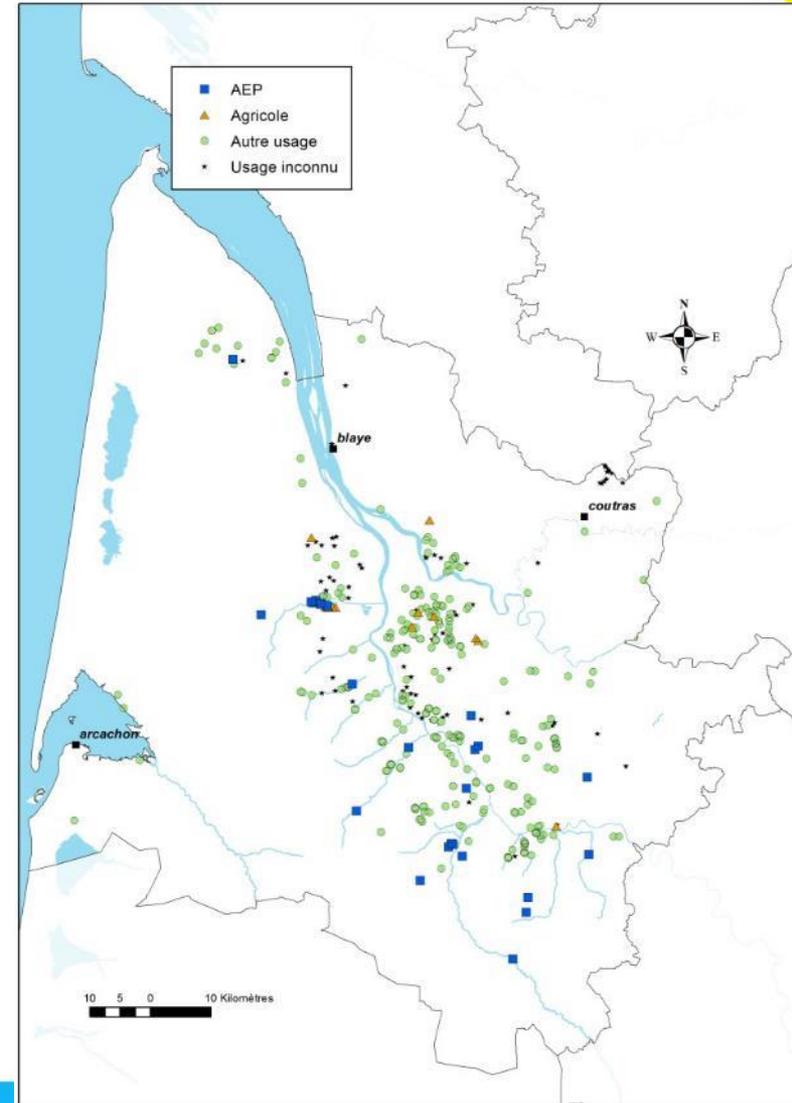
es et Zones Humides)

# Identification des enjeux aval

## Enjeux usages

### Sources :

- 26 sources pour l'AEP  
= 17 Mm<sup>3</sup> en 2012 (près de 15 %)
- 14 sources pour l'agriculture  
= moins de 1 Mm<sup>3</sup> en 2012 (< 1%)  
(volumes agricoles sont difficiles à obtenir)
- 96 sources (24 %) n'ont pas  
d'usage identifié (si usage il y a)



# Identification des zones enjeux aval potentielles

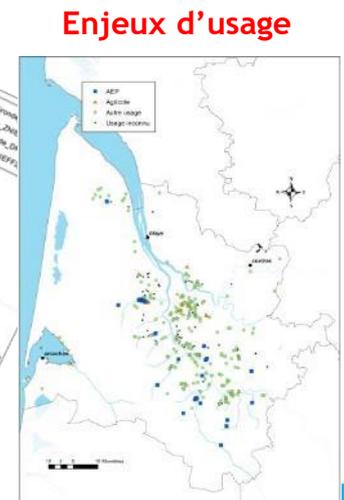
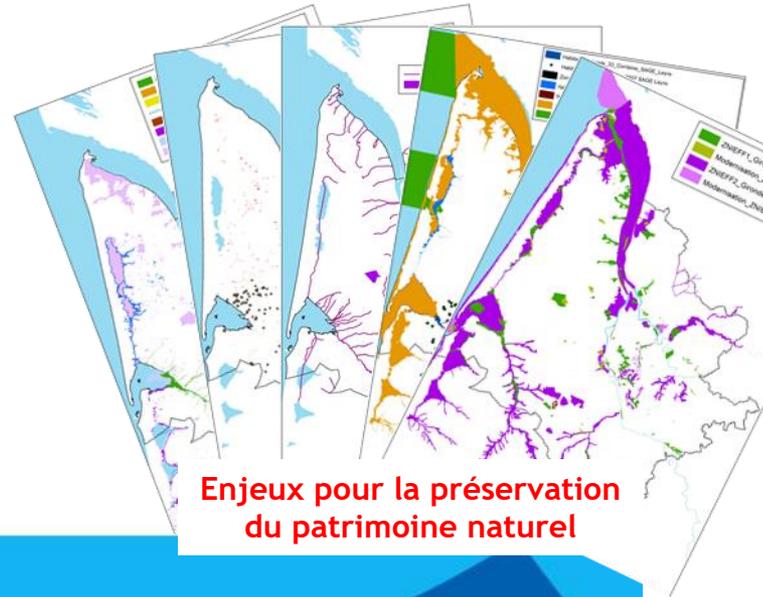
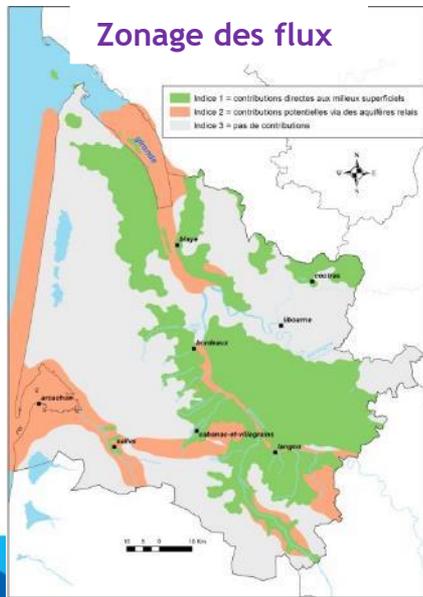
**Synthèse des exutoires des nappes profondes**  
*Bibliographie*  
*Exploitation des modèles numériques*

**Inventaire des milieux naturels et usages de surface**  
*Bibliographie*  
*Échanges avec SAGE et autres structures*

Intégration sous SIG

Cartographie des zones de contribution  
des aquifères aux milieux superficiels

Identification des enjeux aval

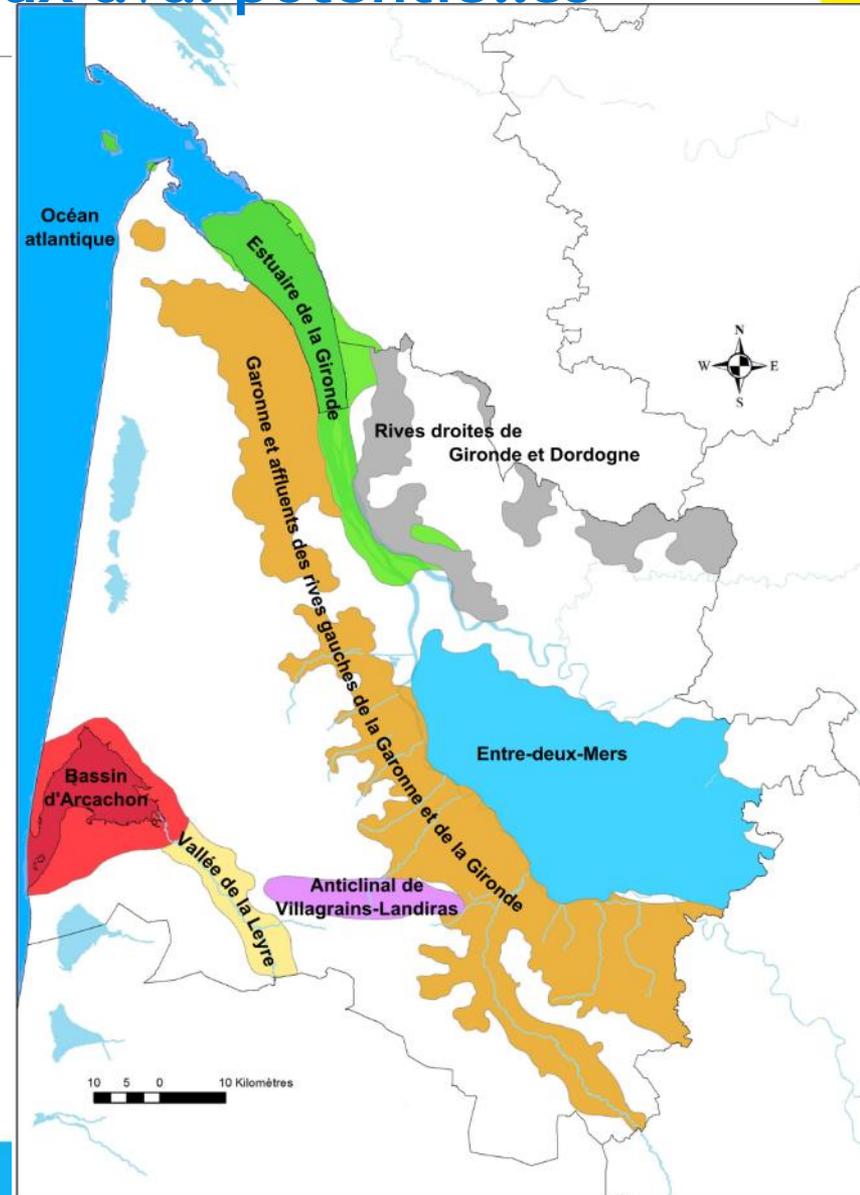


# Identification des zones enjeux aval potentielles

Identification de 8 secteurs où les nappes profondes peuvent alimenter les milieux superficiels.

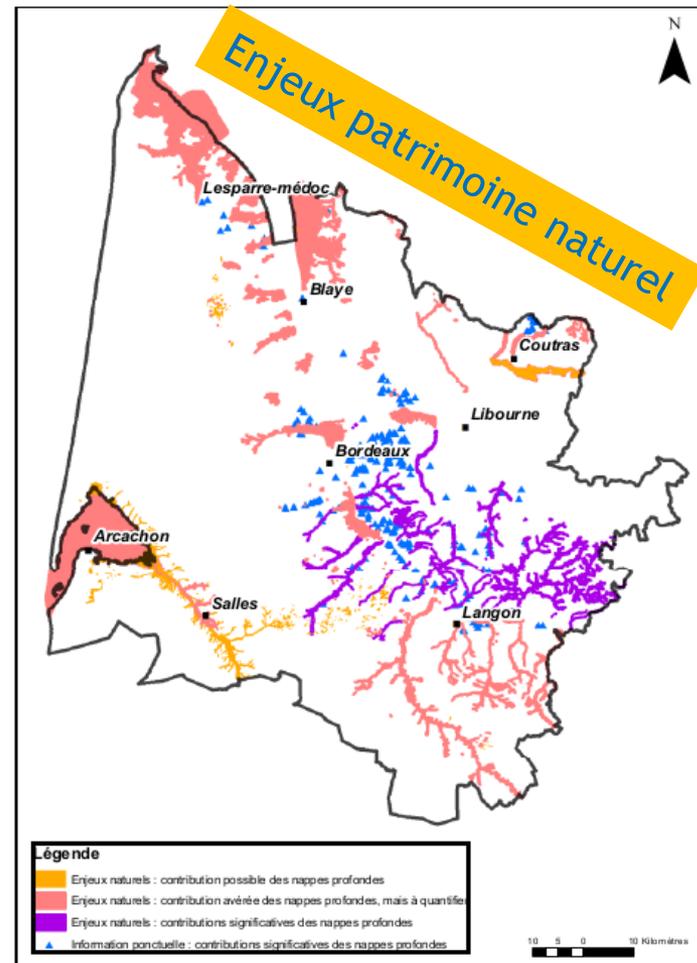
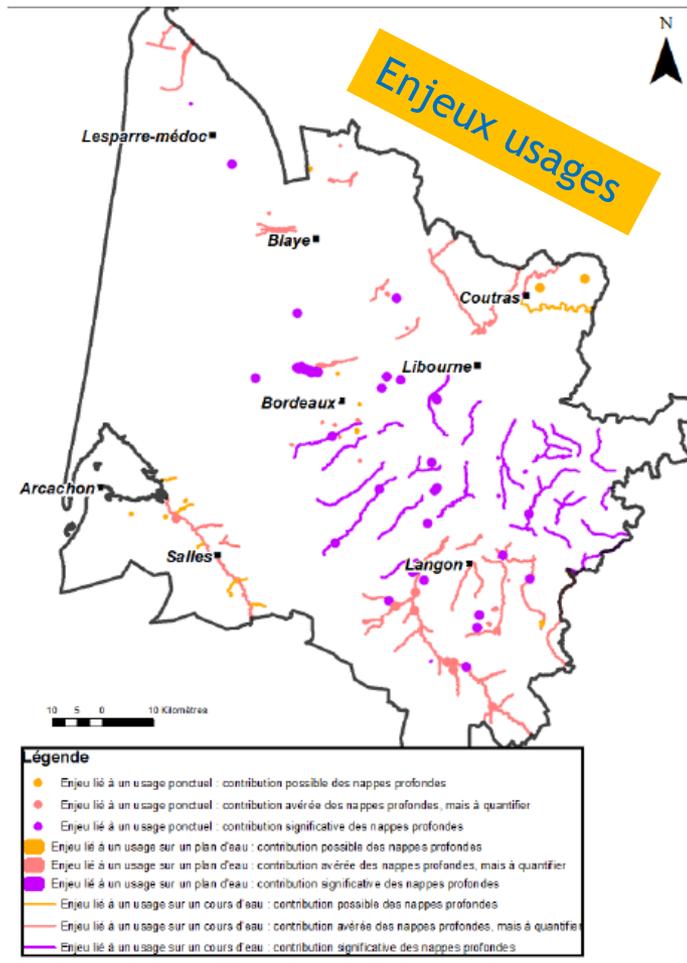
Pour chaque secteur, échanges avec les "gestionnaires" du territoire (SAGE) :

- mise en ligne des documents sur un site dédié,
- réunions de travail, concertation, pour confirmer, infirmer, compléter les différents enjeux potentiels répertoriés.



# Identification des zones enjeux aval potentielles

## Traitement des données et hiérarchisation



# Première version de l'Atlas des zones à enjeux aval

Point sur les 4 secteurs majeurs identifiés :

1. *Bassin d'Arcachon et cours d'eau côtiers, Sud du Bassin d'Arcachon, Villagrains-Landiras* : verrous de connaissance globale, liens restant à confirmer et quantifier pour évaluer les enjeux
2. *Rive gauche de Garonne* : liens avérés, impacts significatifs, enjeux axés sur les cours d'eau
3. *Entre-Deux-Mers* : liens avérés mais pas d'enjeux de gestion identifiés
4. *Leyre, Rive gauche de Gironde, rives droites de Gironde et Dordogne aval, Isle et affluents* : liens avérés mais enjeux de gestion incertains

**A suivre...**

