

# BUREAU DE LA CLE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE



## ORDRE DU JOUR

1. **Validation du compte-rendu du bureau de la CLE du 19 mai 2022**
2. **Avenant au Contrat Régional de Bassin Versant 2020-2022 « Littoral Guérandais »**
3. **Avancement de l'étude Hydrologie-Milieus-Usages-Climat du SAGE Estuaire de la Loire**
4. **Poursuite de la révision du SAGE, en préparation de la CLE de présentation du mémoire en réponse**
5. **Présentation de l'outil « SAGE » et de ses modalités d'évolution**
6. **Avis du bureau de la CLE**
  - Extension du plan d'épandage de Méta Bio Energies – Commune d'Ombree d'Anjou : deuxième présentation sur la base des compléments apportés**
7. **Questions diverses**

# 3. Avancement de l'étude Hydrologie- Milieux-Usages-Climat du SAGE Estuaire de la Loire

# SAGE Estuaire de la Loire

## ETUDE HYDROLOGIE MILIEUX USAGES CLIMAT (HMUC) DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE



# Déroulé de la présentation



**Rappel méthodologique**



**Présentation des enjeux du territoire**



**Délimitation des entités hydrologiques et hydrogéologiques**



**Format des fiches entités hydrologiques et hydrogéologiques**



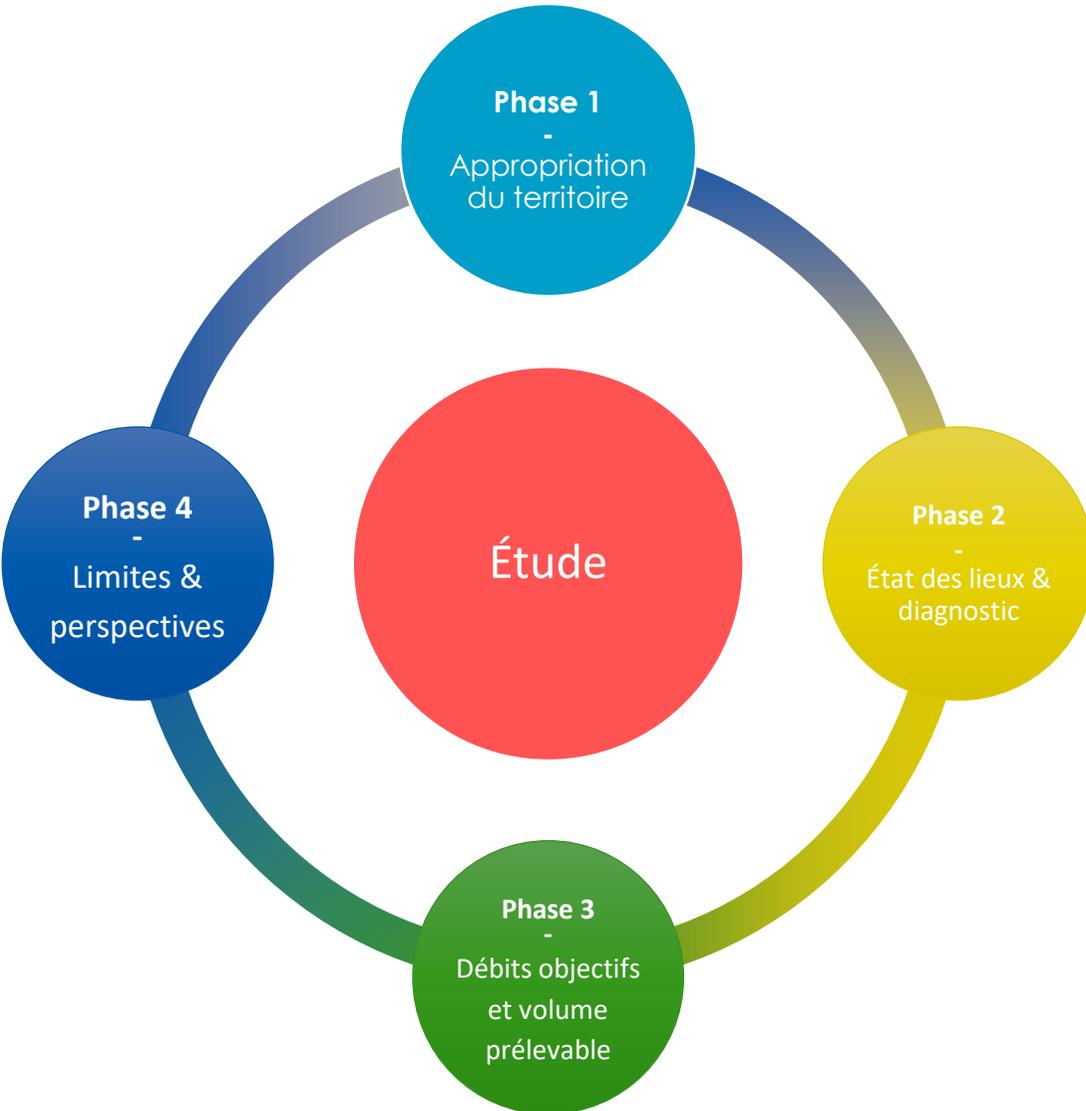
**Méthodologie pour la délimitation des sous-bassins homogènes (débits écologiques)**

# RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE



## RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

### PHASAGE



- **Phase 1** : Appropriation du territoire
- **Phase 2** : Etat initial et diagnostic des volets Hydrologie, Milieux, Usages et Climat – Croisement des quatre volets HMUC
- **Phase 3** : Définir les débits objectifs d'étiage, proposer des scénarios de volumes prélevables, étudier les conditions de prélèvements hivernaux pour caractériser les unités de gestion superficielles cohérentes
- **Phase 4** : Identifier les limites de l'étude et évaluer les perspectives
- **Tranches optionnelles** : consolidation des connaissances sur deux bassins pilotes ; étudier les débits de gestion de crise ; concertation pour répartition des volumes prélevables ; opportunité d'une gestion concertée et collective de l'irrigation

## PHASE 1 : S'APPROPRIER LE TERRITOIRE

En cours

Collecter les données et la bibliographie

- Collecte auprès des producteurs de données
- Téléchargement des données en ligne
- Analyse de la bibliographie

Evaluer le ressenti des acteurs

- Réalisation d'entretiens des acteurs du territoire
  - En groupe
  - Une partie atelier & une partie entretien groupé

Définir les unités de gestion

- Découpage en unités de gestion superficielles
- Découpage en entités hydrogéologiques
- Caractérisation des unités et entités (fiches)

# PRESENTATION DES ENJEUX DU TERRITOIRE



## ENJEUX DU TERRITOIRE

### BILAN DES ATELIERS

5 ateliers menés par catégories d'acteurs

38 participants au total

Ces ateliers visaient les objectifs suivants :

- ✓ Introduire l'étude HMUC auprès des acteurs du territoire ;
- ✓ Identifier les enjeux du territoire sur les aspects « quantitatifs » ;
- ✓ Prendre en compte les attentes des acteurs vis-à-vis des objectifs, des résultats de l'étude, etc. ;
- ✓ Prendre un 1<sup>er</sup> contact avec les partenaires de l'étude et les recontacter si nécessaire pour des compléments sur les données, sur le fonctionnement du bassin, etc.



### ATTENTES DES ACTEURS DU TERRITOIRE VIS-À-VIS DE L'ÉTUDE



#### Attentes d'ordre technique :

- Veiller à l'articulation de l'étude HMUC avec les autres études (exemple : l'étude « axe Loire »)
- Résultat du diagnostic : cartographier les zones en équilibre (et les degrés de souplesse associés) et les zones en tension
- Prendre en compte l'évolution prospective des usages et besoins
- Préciser le fonctionnement saisonnier de la ressource et caractériser les impacts à l'échelle saisonnière
- Prendre en compte le lien entre qualité et quantité
- Identifier les degrés d'incertitude des résultats de l'étude

### ATTENTES VIS-À-VIS DE L'ÉTUDE



#### Attentes sur les modalités de l'étude :

- Point d'attention sur la sémantique et la pédagogie, en reprenant un vocabulaire connu de tous (glossaire) et en vulgarisant les concepts et les méthodologies ;
- Association de tous les acteurs tout au long de l'étude ;
- Identification des cibles pour la participation aux réunions au fil de l'étude ;
- Présentation de l'étude dans les EPCI-FP et faire des synthèses d'étape

## ENJEUX DU TERRITOIRE

### ENJEUX QUANTITATIFS



Plusieurs spécificités du territoire à considérer :

1. **La forte diversité des contextes** des différents sous-bassins de référence de l'estuaire de la Loire, des têtes de bassins versants au littoral en passant par les marais et l'estuaire ;
2. **L'attractivité du territoire**, qui pourra conduire à une hausse croissante des besoins en eau et à l'artificialisation du bassin ;
3. **Un manque de connaissance** des aspects quantitatifs sur le bassin et une faible prise de conscience du risque de manque d'eau (axe Loire sécurisant) ;
4. **L'hydrologie du bassin est très influencée** par les vannages en aval des cours d'eau : effet plan d'eau important

### ENJEUX QUANTITATIFS

## Hydrologie – éléments de diagnostic issus des ateliers :

- ✓ La Loire est un axe structurant assurant une ressource abondante mais vulnérable
- ✓ Le territoire présente une diversité de ressources disponibles (Loire, nappe alluviale de la Loire, aquifères sédimentaires, ...)
- ✓ La qualité de l'eau se dégrade en période de basses eaux
- ✓ Les débits sont en baisse : Loire et affluents, avec un allongement de la période d'étiage et une multiplication des assecs
- ✓ Les crues de la Loire sont plus brèves mais intenses
- ✓ Les niveaux des nappes sont stables
- ✓ Le fonctionnement hydrologique du bassin est particulier (cours d'eau = plans d'eau une partie de l'année : Brière, Erdre aval, Goulaine aval,...)
- ✓ Le réseau de suivi hydrométrique est peu développé



### ENJEUX QUANTITATIFS

#### Hydrologie – enjeux :

- Caractérisation du fonctionnement du bassin, en incluant les transferts d'eau avec les bassins limitrophes (SAGE Logne, Boulogne, Ognon et lac de Grand Lieu ; SAGE Baie de Bourgneuf et Marais breton ; canal de Nantes à Brest ; plans d'eau sur l'Erdre ; ...)
- Quantification de la ressource disponible
- Caractérisation de l'évolution de la ressource en eau (avec et sans impact anthropique)



### ENJEUX QUANTITATIFS

#### **Milieux** — éléments de diagnostic issus des ateliers :

- ✓ Les fonctionnalités des nombreuses zones humides participent à améliorer l'hydrologie du bassin – mais sont sensibles au manque d'eau ;
- ✓ Les milieux humides et en particulier les prairies ont tendance à être dégradés ou à disparaître ;
- ✓ Les espèces exotiques envahissantes et cyanobactéries se développent en lien avec l'augmentation de la température de l'eau ;
- ✓ Les bras secondaires des cours d'eau se végétalisent à cause des faibles débits ;
- ✓ Les dégradations morphologiques des cours d'eau impactent l'hydrologie

## ENJEUX DU TERRITOIRE



### ENJEUX QUANTITATIFS

#### Milieux — enjeux :

- Caractérisation des besoins des milieux, afin de les intégrer dans les stratégies de gestions quantitatives ;
- Connaissance des services rendus par les milieux (chiffrage) ;
- Intégration des impacts du changement climatique sur les milieux : température de l'eau, ...

 = à objectiver dans l'étude



### ENJEUX QUANTITATIFS

#### Usages — éléments de diagnostic issus des ateliers :

-  ✓ Besoins en eau en augmentation (démographie en hausse, recours plus important à l'irrigation, tourisme, ...)
- ✓ Amélioration du pilotage de l'irrigation (efficacité de l'irrigation)
- ✓ Peu de politiques d'économie d'eau & de prise en compte de la disponibilité de la ressource dans les politiques d'aménagement (« capacités d'accueil »)
- ✓ Phénomène d'artificialisation et d'imperméabilisation du territoire qui peut impacter le cycle hydrologique
- ✓ Les transferts d'eau au sein et à l'extérieur du bassin sont nombreux
- ✓ Des conflits d'usage en lien avec la gestion des marais
- ✓ Les règlements d'eau se développent pour la gestion des marais

### ENJEUX QUANTITATIFS

#### Usages – enjeux :

- Caractérisation des consommations actuelles et de l'évolution prospective des besoins en eau par usages
- Prise en compte des usages hors prélèvements : navigation, pêche, chasse, ...
- Enjeu de répartition de l'eau entre usages et de conciliation des usages (marais)



### ENJEUX QUANTITATIFS

**Climat** — éléments de diagnostics et enjeux :



Caractérisation et d'intégration des impacts du changement climatique sur la ressource en eau :

- Modification de la disponibilité de la ressource,
- Baisse de la ressource disponible en été (Loire ?),
- Risque de salinisation des ressources,
- Hausse du niveau de la mer (impact sur les marais)



Caractérisation des impacts du changement climatique sur les besoins en eau

## ENJEUX DU TERRITOIRE

### ENJEUX QUANTITATIFS

Points spécifiques à étudier avant de déployer des méthodologies:

- ✓ Impact des plans d'eau (sur-évaporation et interception des écoulements),
- ✓ Fonctionnement des marais,
- ✓ Impact de la collecte des eaux pluviales
- ✓ ...

# DELIMITATION DES ENTITES HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES



## DÉLIMITATION DES ENTITÉS

### PRÉALABLE : DÉFINIR A QUOI VONT SERVIR CES ENTITÉS

1. Présenter et communiquer les résultats de l'étude (fiches entités)
2. Faire le lien avec le découpage du SAGE et les contrats territoriaux pour la reprise des résultats de l'étude
3. Présenter/ synthétiser des indicateurs de gestion



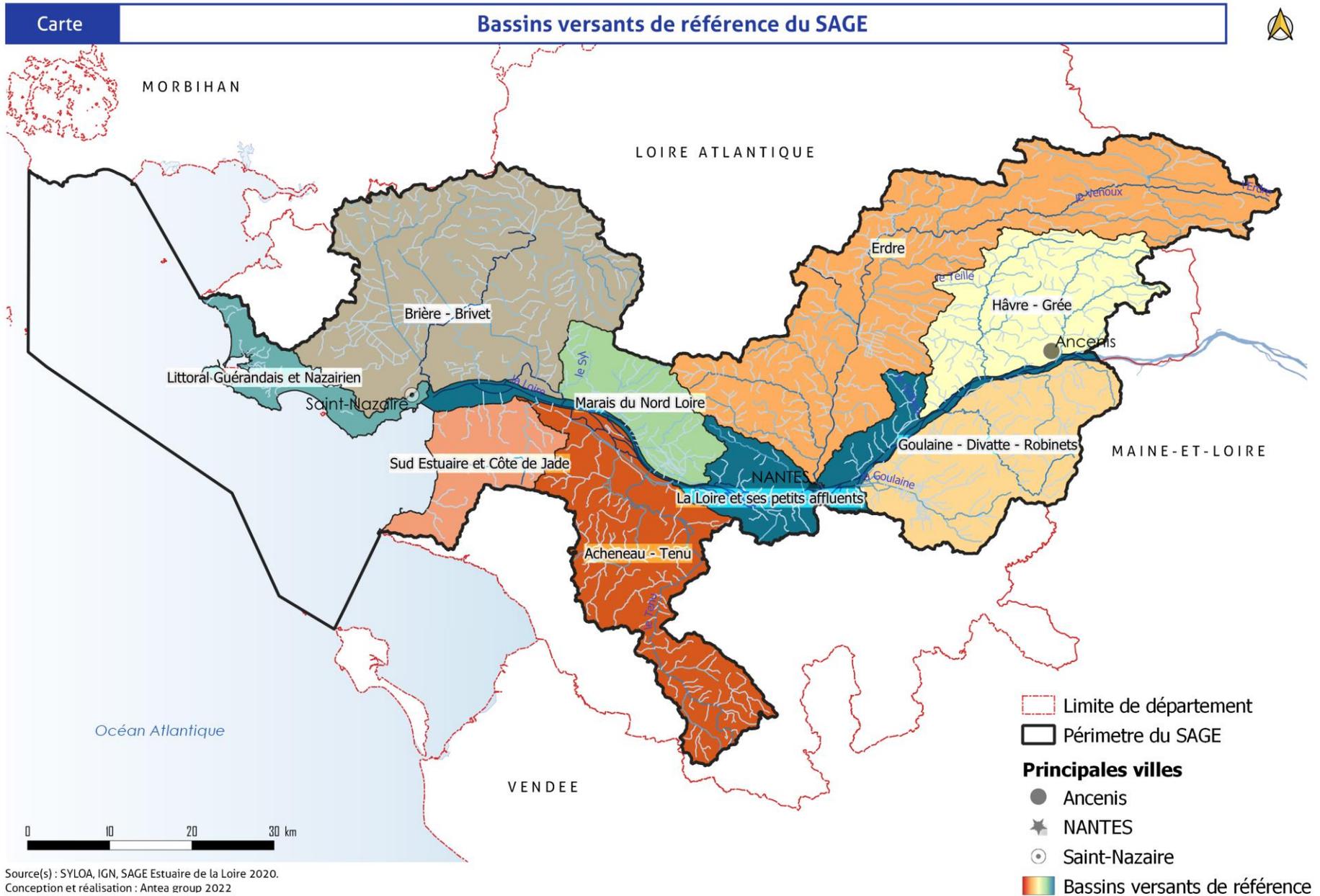
*Terme « d'entité » à préférer à celui « d'unité de gestion » ?*



- Car les unités de gestions seront peut être à une échelle plus fine, celle des sous-entités
- Pour une amélioration de la compréhension

# DÉLIMITATION DES ENTITÉS

## LES ENTITÉS HYDROLOGIQUES = LES SOUS-BASSINS DE RÉFÉRENCE DU SAGE



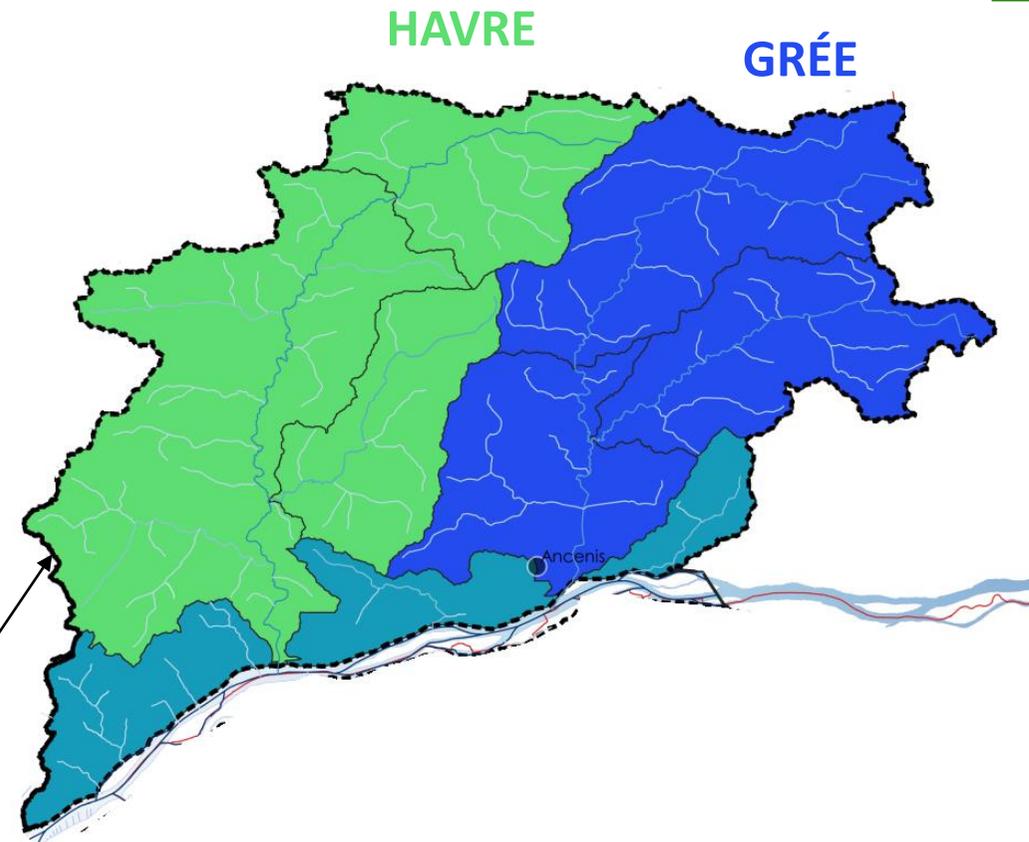
## DÉLIMITATION DES ENTITÉS

### PROPOSITION ENTITÉS HYDROLOGIQUES

Proposition de **distinguer plusieurs échelles de rendu et de travail** :

1. Entité hydrologique : *Havre - Grée*
2. Sous entité hydrologique : *Havre*
3. Sous BV homogène : *Havre #1*

→ Pour les débits écologiques



Entité hydrologique = sous bassins de référence du SAGE

## DÉLIMITATION DES ENTITÉS

### QUELQUES PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES :

- Faut-il isoler les Boires et petits affluents des sous-entités? Elles font partie de la masse d'eau « Loire ».

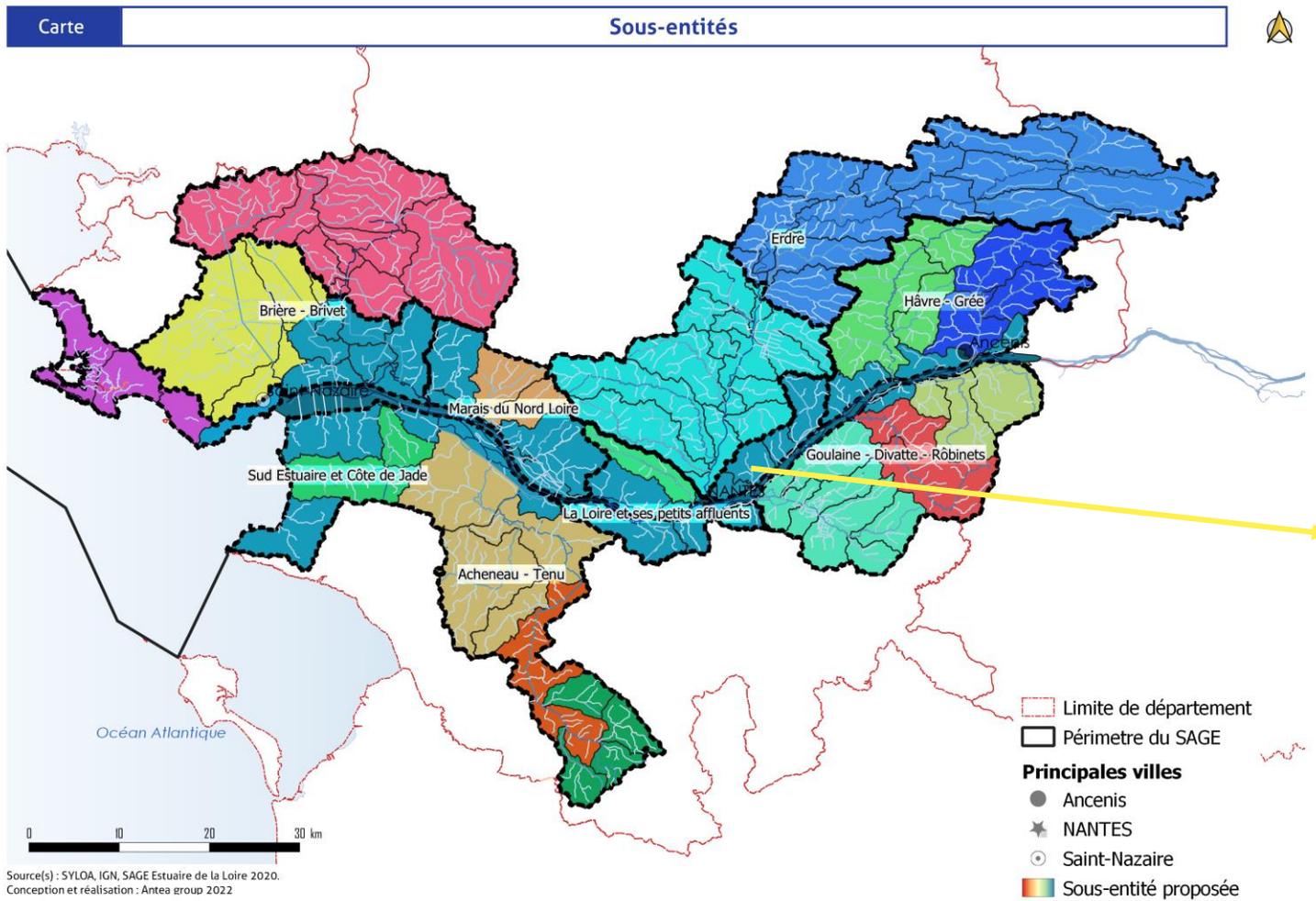
=> Proposition du Cotech de les considérer de façon analogue (traitement des données) mais de les rattacher localement à chaque entité hydrologique

- Modélisation hydrologique : mettre en parallèle les capacités de production du bassin et les besoins en eau.  
Les marais vont impacter la temporalité mais pas la quantité de ressource disponible
- Débit écologique : plutôt en cours d'eau + canal Acheneau-Tenu

# DÉLIMITATION DES ENTITÉS

## LES SOUS ENTITÉS HYDROLOGIQUES

Critère : hydrographique et de fonctionnement hydrologique



Pré-découpage qui peut évoluer selon les analyses au cours de l'étude

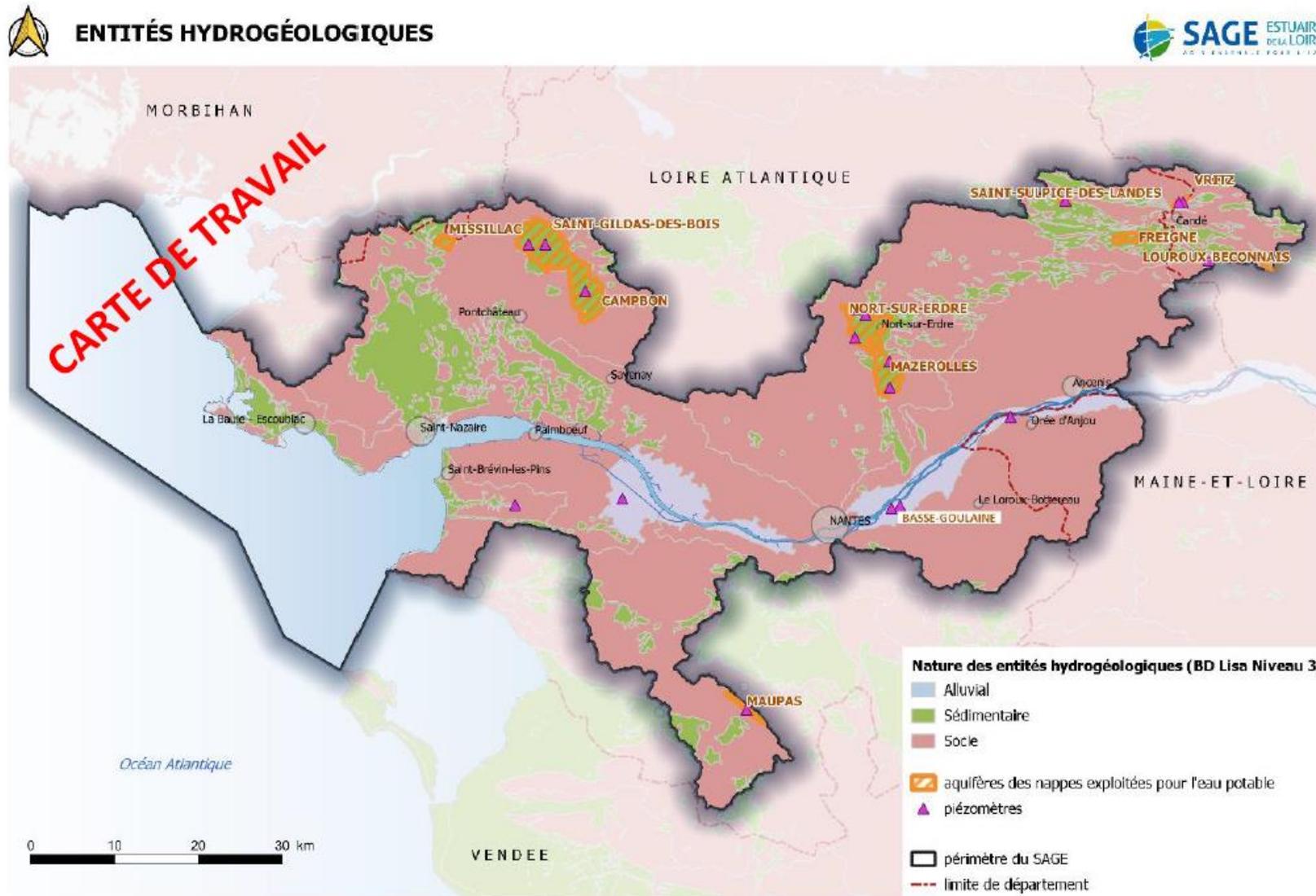
Les petits affluents sont présentés sous le même code couleur mais seront rattachés aux entité hydrologique

Source(s) : SYLOA, IGN, SAGE Estuaire de la Loire 2020.  
Conception et réalisation : Antea group 2022



# DÉLIMITATION DES ENTITÉS

## PROPOSITION ENTITÉS HYDROGÉOLOGIQUES



## DÉLIMITATION DES ENTITÉS

### PROPOSITION ENTITÉS HYDROGÉOLOGIQUES

1. **Alluviaux (Loire)** = une entité
  - **Proposition du Cotech de diviser en sous-entité**
2. **Socle** = une entité
3. **Sédimentaires profonds**. Ce sont des entités différenciées. Le cotech a donc validé la proposition de séparer ces nappes en différentes entités. Le découpage retenu est celui correspondant aux Masses d'eau – aquifères sédimentaires :
  - **Bassin de Campbon ( FRGG038)**
  - **Bassin de St Gildas des Bois (FRGG118)**
  - **Bassin de Nort sur Erdre (FRGG139)**
  - **Bassin de Mazerolles (FRGG140)**
  - **Bassin de Maupas / GrandLieu (FRGG037)**
  - **Machecoul (FRGG117)**

=> 8 entités hydrogéologiques

# FORMAT DES FICHES ENTITÉS



## FORMAT DES FICHES

### DEUX TYPES DE FICHES

- ✓ **Entité hydrologique**
- ✓ **Entité hydrogéologique**

Elles sont construites comme étant un élément de synthèse. Elles seront accompagnées tout au long de l'étude de rapports plus exhaustifs présentant les différentes méthodes d'analyse et les résultats associés.

Les formats sont proches mais considèrent les spécificités de chaque type d'entité.

Elles sont donc construites autour d'un modèle commun :

1. Présentation générale de l'entité
2. Présentation d'éléments de synthèse pour chacun des volets de l'analyse HMUC
3. Pour les fiches « entité hydrologique » des éléments de gestion quantitative issue de l'étude

**DES QUESTIONS / REMARQUES SUR CES FICHES ?**

**N'HÉSITÉZ PAS À NOUS ENVOYER LES QUESTIONS-  
REMARQUES COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES  
MODÈLES DE FICHES :**

**[cedric.lanoiselee@anteagroup.fr](mailto:cedric.lanoiselee@anteagroup.fr)**



# MÉTHODE POUR LA DÉLIMITATION DES SOUS BASSINS VERSANTS HOMOGÈNES



## DÉLIMITATION SOUS BASSINS VERSANT

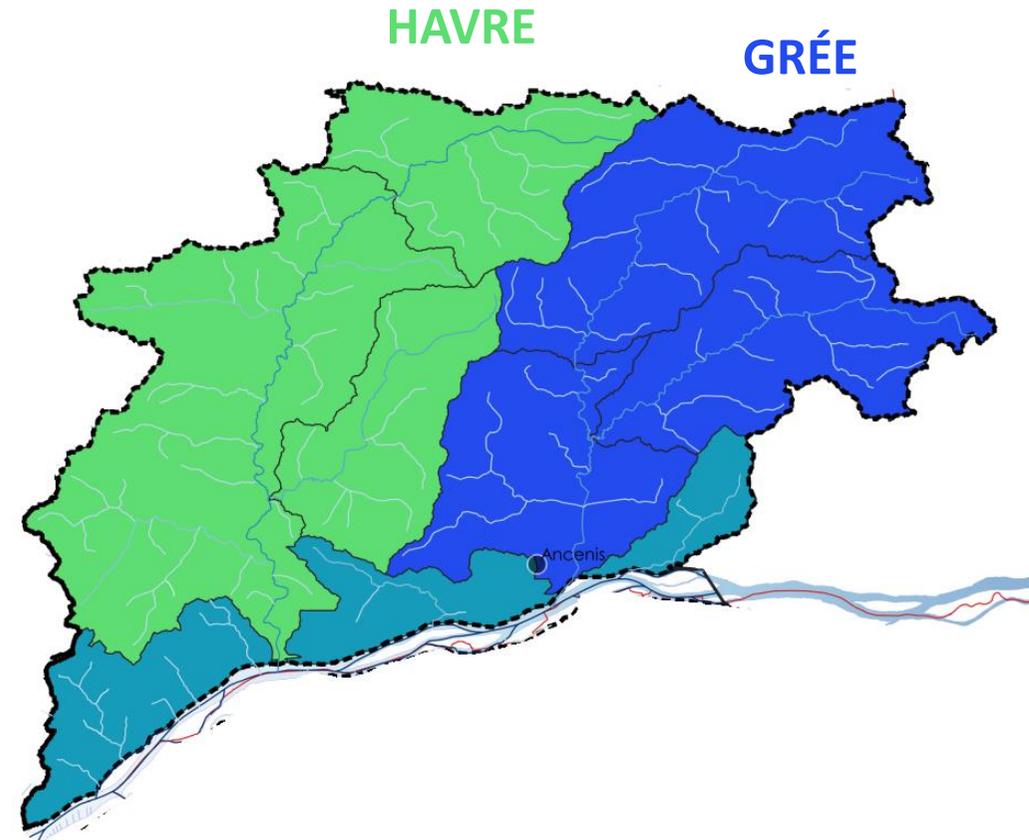
### MÉTHODE VALIDÉE PAR LE COTECH

#### Objectif :

Identifier des sous bassins homogènes pour la détermination de débits écologiques à cette échelle

#### Méthode :

1. Repartir des bassins d'évaluation du SAGE
2. Etudier les données contextuelles pour affiner (prélèvements, syrah, position des stations de suivi hydrologiques et biologiques, ...)
3. Faire valider par les techniciens de terrain (GEMAPIens, OFB, fédérations de pêche)



# POINT SUR LE RECUEIL DE DONNÉES



## POINT SUR LE RECUEIL DE DONNÉES

### GÉNÉRAL

- Le recueil de données est bien avancé mais il reste encore des données à collecter / à affiner
- Point de vigilance sur les données en lien avec l'analyse du climat :
  - La données SAFRAN de MétéoFrance serait un vrai plus pour l'analyse, mais coût prohibitif, mais refus de mise à disposition gracieuse de la part de MétéoFrance
  - Pistes de mutualisation pour l'acquisition de cette donnée

**Merci de votre attention**