



# Analyse Hydrologie Milieux Usages Climat (HMUC)

Territoires des SAGE du Haut Allier et de l'Allier Aval





# L'Établissement public Loire en bref



## Une action de l'EPTB au travers de 4 principaux domaines d'intervention :

- gestion des ressources en eau stratégiques de Naussac et de Villerest
- prévention et la réduction du risque inondation
- aménagement et la gestion des eaux (SAGE et Contrats territoriaux)
- stimulation de la recherche, du développement, et de l'innovation.

## En particulier :

**3 CT et 10 SAGE en 2020** (1/3 des procédures du bassin de la Loire - environ 2/3 sur les commissions Allier-Loire amont et Loire moyenne)

Gestion de 2 ouvrages structurants (Villerest – 128 Mm<sup>3</sup>, Naussac – 190 Mm<sup>3</sup>)

# Le soutien d'étiage : un service rendu par Naussac sur l'axe Allier

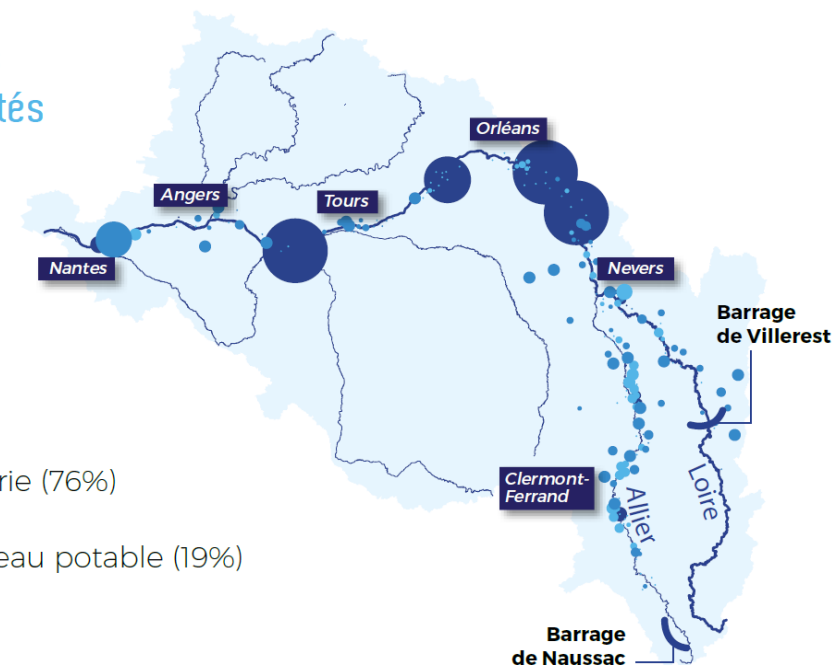


## ... en cas d'étiage

Depuis leur mise en service, ces barrages ont été en mesure de soutenir toutes les périodes d'étiage, y compris les étiages prolongés de 2003 (le plus sévère pour Villerest depuis 1985) et de 2015 (le plus long pour les 2 barrages depuis 1983).



## Répartition des prélèvements actuels sur les axes réalimentés par les barrages



Énergie et industrie (76%)

Alimentation en eau potable (19%)

Irrigation (5%)

# Le soutien d'étiage : un service rendu par Naussac sur l'axe Allier

**Gouvernance:** Préfet coordinateur du bassin Loire Bretagne avec le comité de gestion des réservoirs de Naussac et Villerest et des étiages sévères du bassin Loire Bretagne

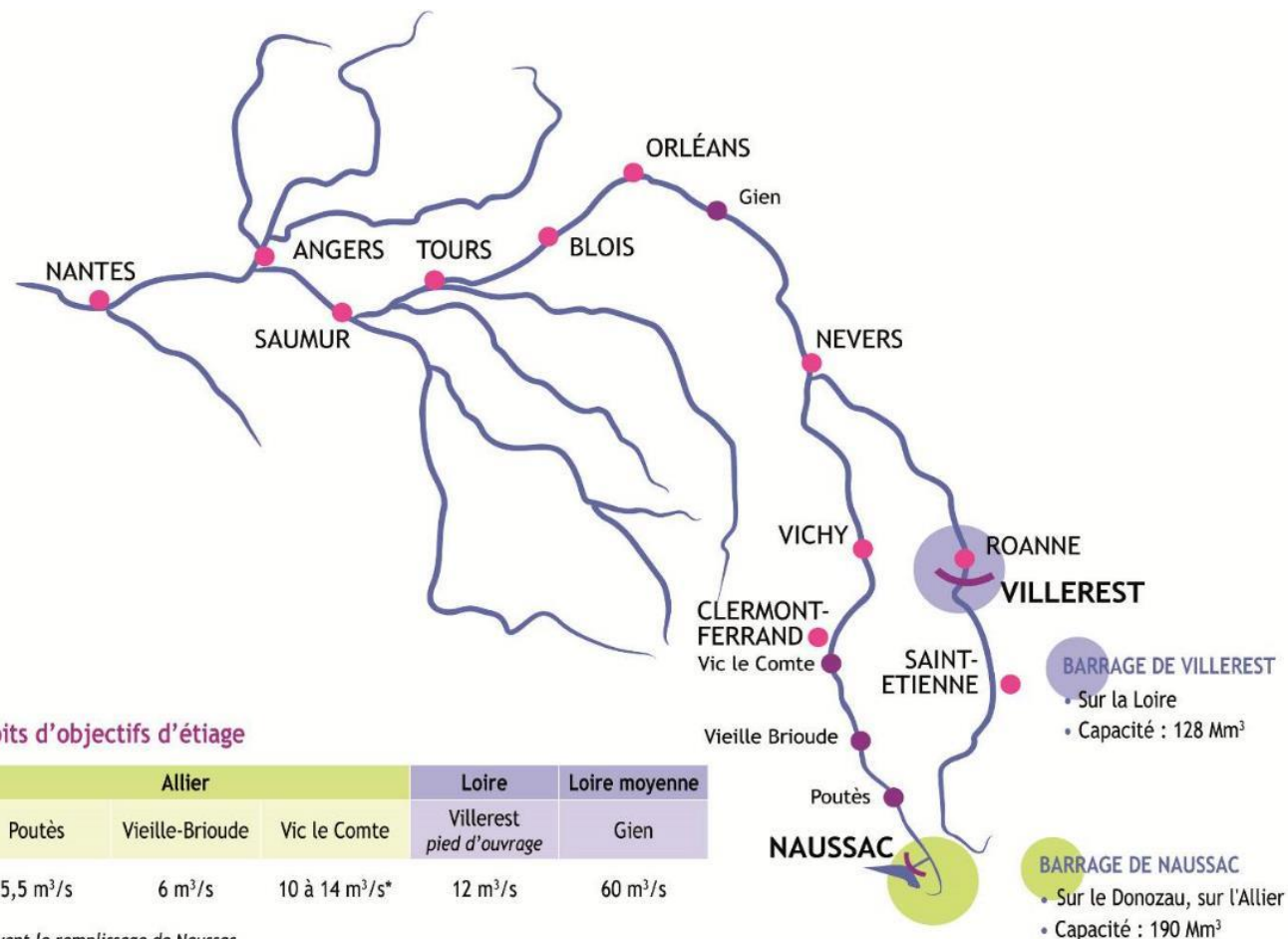
## Attention ne pas confondre

**Débit d'Objectif de Soutien d'Etiage (DOSE)** fixé par arrêté du préfet de bassin, dans le cadre de la gestion des étiages. C'est un **débit moyen journalier** qui **peut varier en fonction du taux de remplissage de la retenue de Naussac et la période de l'année** (cf tableau).

≠

**Débit d'Objectif d'Etiage (DOE)** qui est un débit fixé par le SDAGE Loire Bretagne. Il s'agit d'un **débit moyen mensuel** qui a pour vocation de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne **8 années sur 10 et d'atteindre le bon état des eaux**.

Ce DOE est défini par référence au débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale sèche (soit sur une période de 5 ans, c'est la moyenne mensuelle des débits les plus faibles)



# Gestion quantitative : Enjeux majeurs identifiés par les acteurs locaux dans les SAGE

- > Amélioration de la gestion quantitative des ressources en eau (Haut-Allier)
- > Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction des besoins à long terme (Allier Aval)

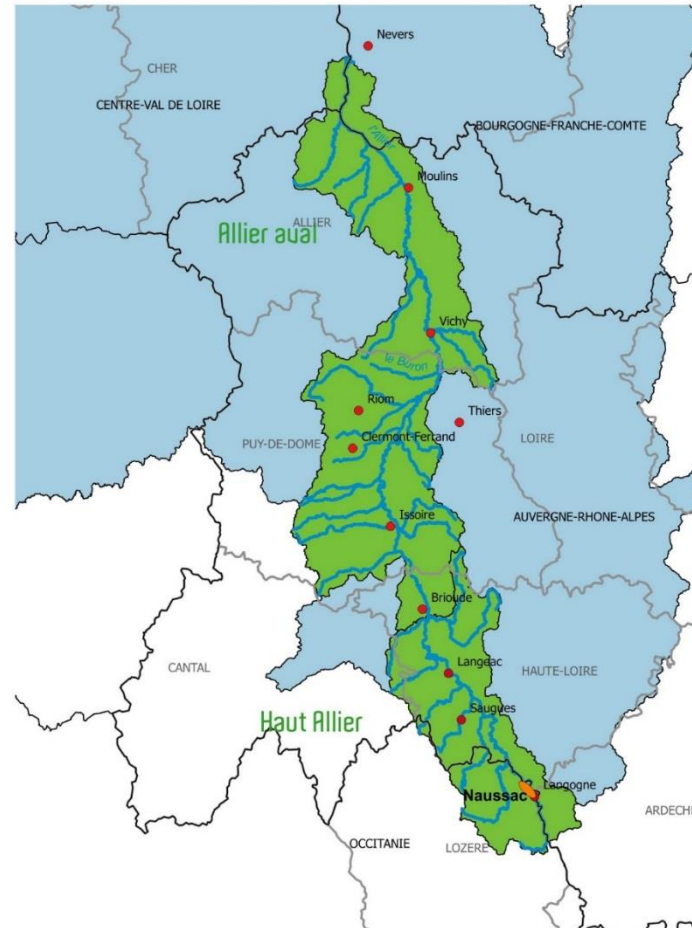
## Objectifs communs :

- > Améliorer les connaissances
  - > Economiser l'eau pour l'ensemble des usagers
  - > Harmoniser et améliorer la gestion de crise
  - > Assurer le partage des ressources entre usages en prenant en compte les besoins du milieu et le contexte du changement climatique
- 
- Orientations 7A et 7B du SDAGE Loire Bretagne : maîtriser les prélèvements d'eau afin de maintenir voire reconquérir le bon état des eaux superficielles et souterraines
  - DREAL coordinatrice du bassin Loire Bretagne: augmentation des prélèvements à l'étiage non envisageable sur l'Allier
    - > **Réalisation une étude HMUC à l'échelle de deux SAGE, sur la quasi-totalité du bassin de l'Allier**
  - SDAGE donne légitimité au portage par les CLE de cette étude



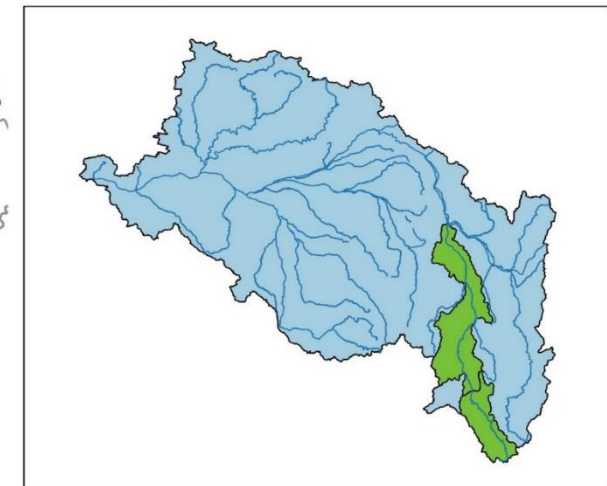
# Périmètre de l'étude « HMUC »

- Périmètres des SAGE Haut-Allier et Allier aval : 9024 km<sup>2</sup>
- Axe de l'Allier qui possède un régime hydraulique influencé par la retenue de Naussac



Etude Hydrologie, Milieu, Usage, Climat (HMUC)  
Présentation du territoire

- Régions
- Départements
- Périmètres des SAGE Haut Allier et Allier aval
- bassin de la Loire et ses affluents
- Cours d'eau principaux
- barrage de Naussac



Source : Admin Express IGN, BD Carthage, EP Loire ; auteur : EP Loire, novembre 2017

# Contexte de l'étude gestion quantitative « HMUC » 2019-2022



## Allier Aval

- Réseau de suivi actuel insuffisant
- Forte sollicitation de l'Allier et sa nappe d'accompagnement → AEP + irrigation + industrie
- les socles volcaniques notamment ceux de la Chaîne des Puys (FRGG099): NAEP (disposition 6E-1)
- Fragilité des ressources lors des étiages
- Les prélèvements autorisés actuels semblent satisfaire les besoins



## Haut Allier

- Connaissances actuelles sur les ressources en eau souterraines assez faibles
- Ressources fortement sollicitées  
→ Alimentation en Eau Potable
- Nappe d'eau souterraine FRGG100 "Monts du Devès" : NAEP (disposition 6E-1)
- Fragilité des ressources lors des étiages
- Pénuries d'eau potable sur certains secteurs (Margeride Dpts 43 et 48)

- **Impacts du changement climatique sur la disponibilité des ressources**

# Restitution des connaissances disponibles sur les impacts du changement climatique, sur les territoires des SAGE portés par l'Établissement

## Impacts du changement climatique sur les territoires des SAGE portés par l'Établissement Public Loire Région Auvergne-Rhône Alpes

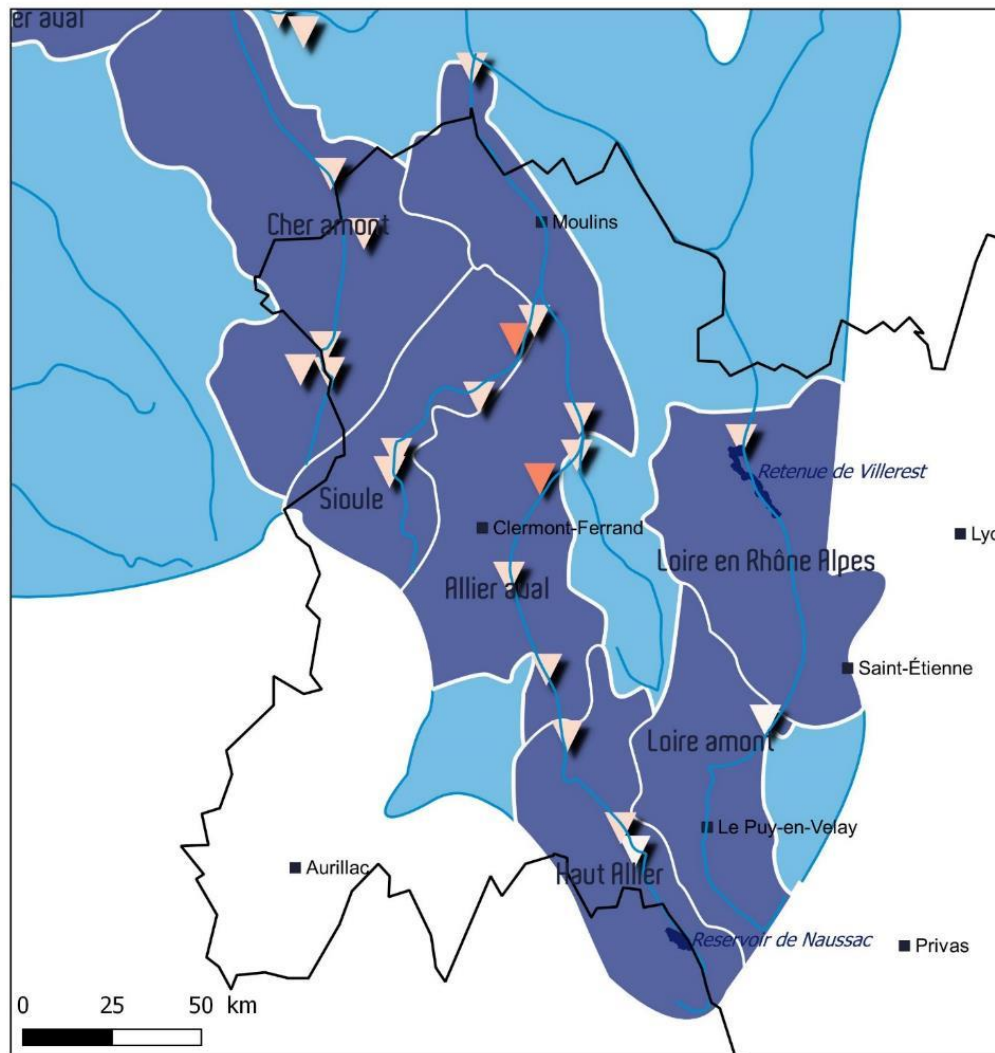
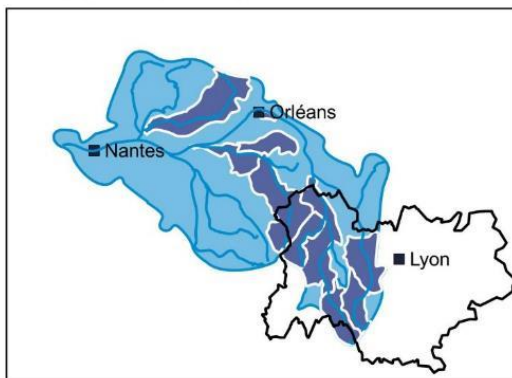
Écoulement moyen annuel (module) :  
évolution en % entre (1961-2000) et (2046-2065)

- ▼ -40.0 - -30.0 %
- ▼ -30.0 - -20.0 %
- ▼ -20.0 - -17.5 %

- SAGE porté par l'Établissement \*
- bassin de la Loire et ses affluents

\* Loire amont, portage à partir de septembre 2017

Sources : étude "Impacts du changement climatique sur les territoires des SAGE portés par l'Établissement Public Loire – restitution des connaissances disponibles", Design Hydraulique & Énergie ; Auteur ; EP Loire, juin 2017





# Restitution des connaissances disponibles sur les impacts du changement climatique, sur les territoires des SAGE portés par l'Etablissement

Impacts du changement climatique sur les territoires des SAGE portés par l'Etablissement Public Loire Région Auvergne-Rhône Alpes

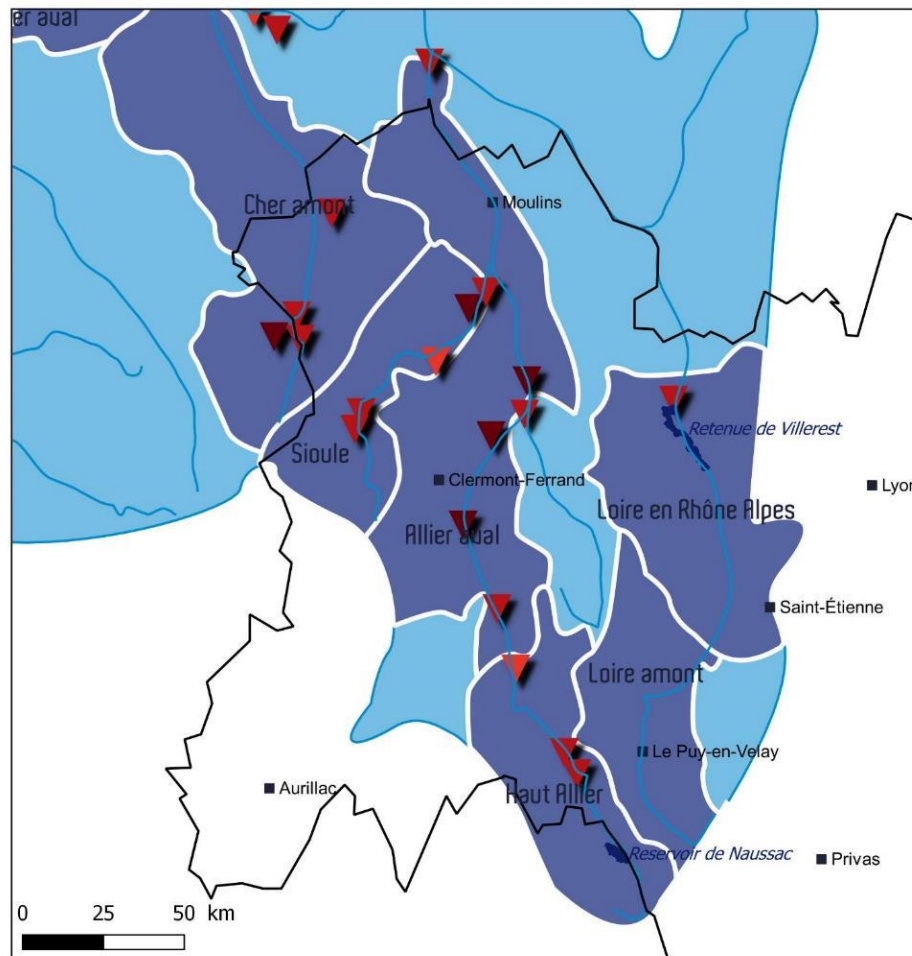
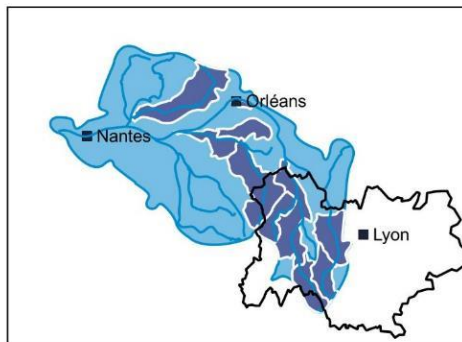
Débit d'étiage (QMAN5)

- ▼ -55 - -50.0 %
- ▼ -50.0 - -45.0 %
- ▼ -45.0 - -40.0 %

- SAGE porté par l'Etablissement \*
- bassin de la Loire et ses affluents

\* Loire amont, portage à partir de septembre 2017

Sources : étude "Impacts du changement climatique sur les territoires des SAGE portés par l'Etablissement Public Loire – restitution des connaissances disponibles", Design Hydraulique & Energie ; Auteur ; EP Loire, juin 2017





# Cadre général de l'étude

## **Marché réalisé par les bureaux d'études Césame environnement (mandataire) / CPGF Horizon /Aquabio**

- Structure porteuse : Etablissement public Loire
- Pilotage de l'étude par une commission inter-SAGE composée de membres de la CLE
- Suivi et organisation de la concertation assurés par l'animateur et animatrice SAGE + appui à la collecte de données

## **Construction partenariale du cahier des charges de l'étude**

## **La réalisation de l'étude s'appuie sur plusieurs instances de concertation**

- Commission inter-SAGE globale
- Commission technique, commission d'usagers
- CLE, bureau de CLE

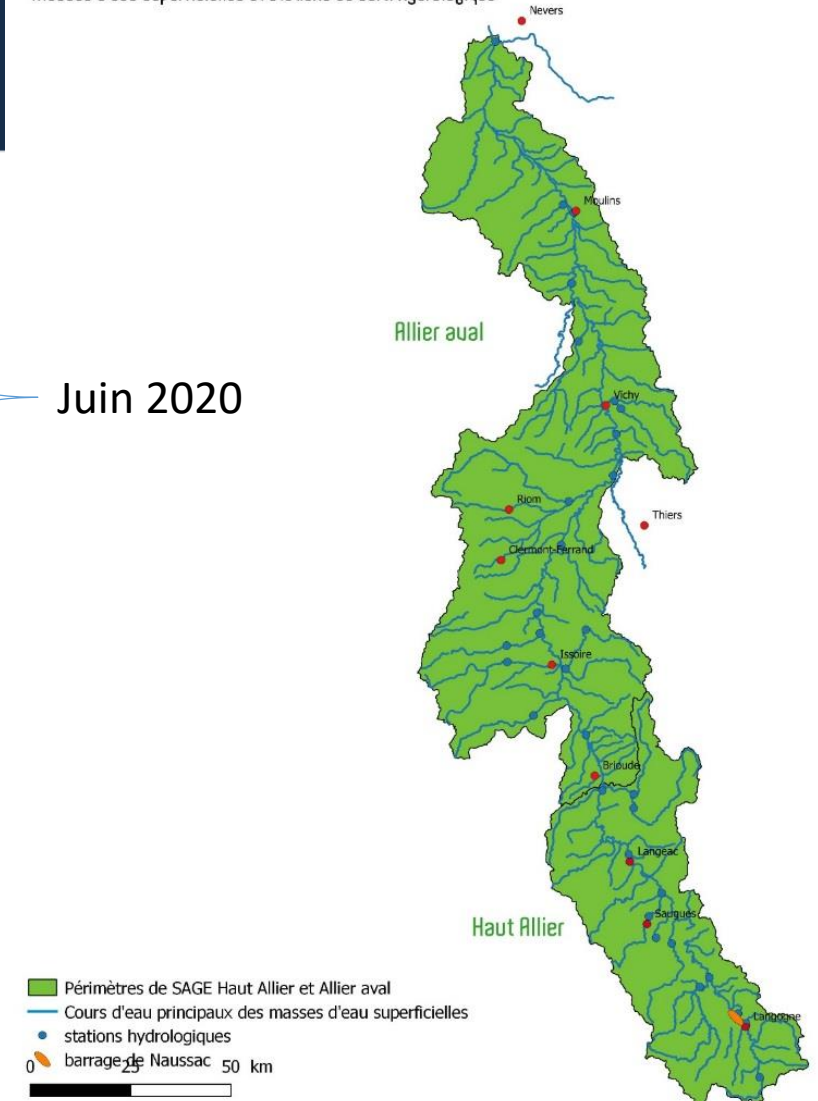
# Cadre général de l'étude

## 5 phases sur 3 ans

- Phase préliminaire : mise en place d'un suivi hydrologique et piézométrique
- Phase 1 : État des lieux (prélèvements et ressources)
- Phase 2 : Diagnostic (adéquation besoins / ressources)
- Phase 3 : Analyses prospectives (perspectives d'évolution)
- Phase 4 : Quantification des volumes et des débits prélevables instantanés maximaux
- Phase 5 : Programme d'actions
- + Tranche optionnelle : schéma de gestion sur le territoire de la Chaîne des Puys

Etude Hydrologie, Milieu, Usage, Climat (HMUC)  
Masses d'eau superficielles et stations de suivi hydrologique

Juin 2020





# Phase préliminaire : acquisition de connaissances

## Campagnes de mesures complémentaires sur les masses d'eau orphelines de données

- Cerner les secteurs avec peu ou pas de suivis
- Identifier les secteurs « à enjeux » en matière d'usage (et donc de pressions potentielles), et de stratégie de gestion

### Suivi hydrométrique

- Bassin de l'Allier aval : 37 stations  
11 sur l'Allier et 26 sur les affluents
- Bassin du Haut-Allier : 27 stations  
8 stations sur l'Allier et 19 sur les affluents

### Piézomètres existants

- Allier aval : 26 points  
17 dans les alluvions de l'Allier + 8 sur les aquifères volcaniques de la Chaîne des Puys
- Haut-Allier: 3 points

60 suivis complémentaires sur 3 ans :

- 39 sur Allier aval
- 21 sur Haut-Allier

10 piézomètres complémentaires :  
- Allier aval uniquement



# Phase préliminaire : estimation des besoins des milieux



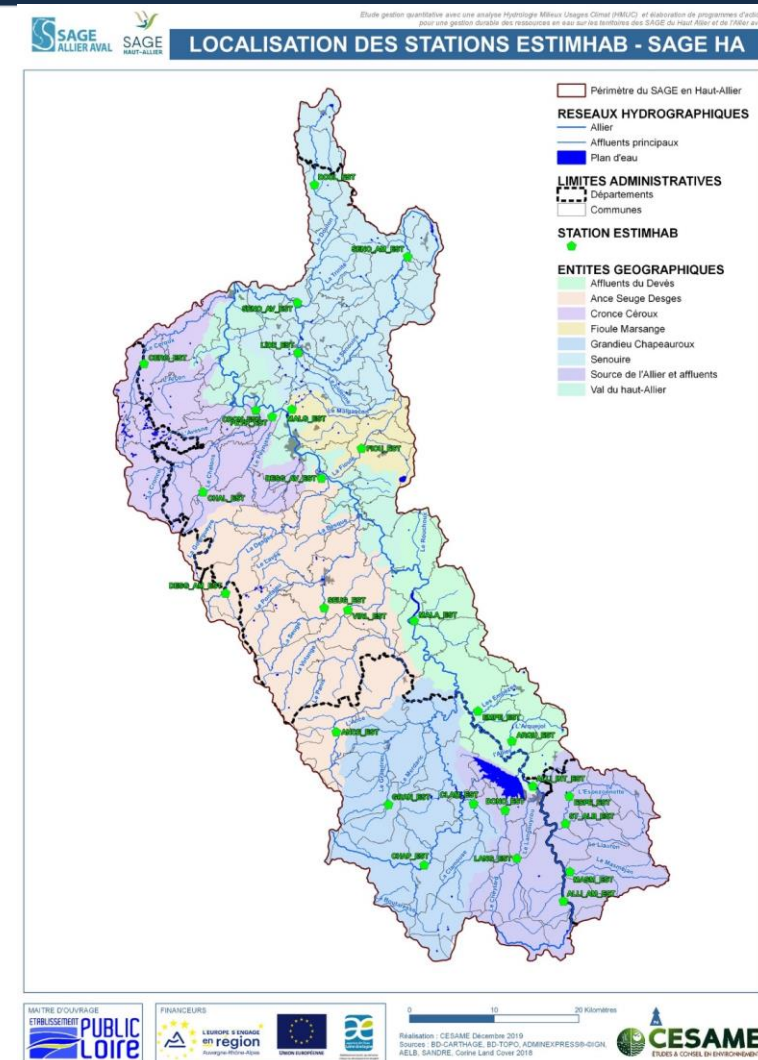
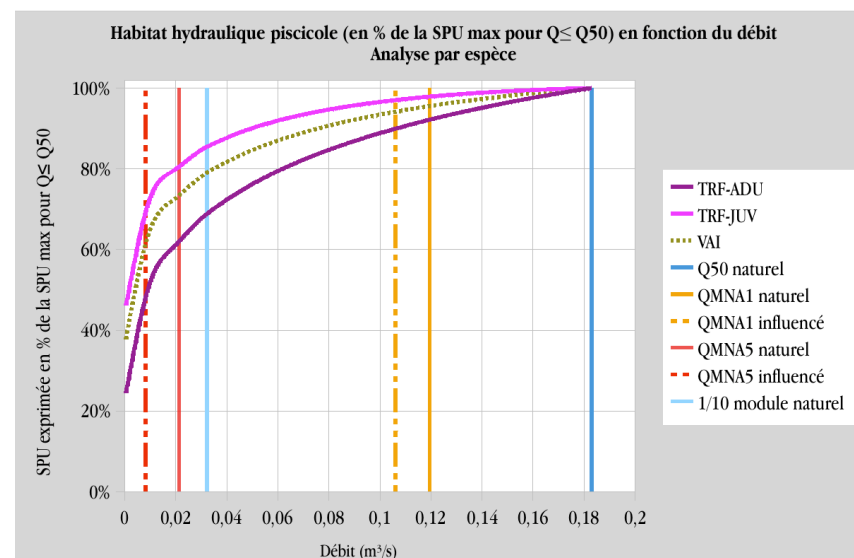
## Protocole micro-habitats (Estimhab ou EVHA)

➤ Bassin de l'Allier aval : 32 stations

➤ Bassin du Haut-Allier : 28 stations

Valorisation des données existantes

Association des FD pour la définition des espèces cibles



# Phase 1 : état des lieux organisé autour de 5 grands axes

## Fonctionnement hydrologique des eaux superficielles

Analyse de l'hydrologie des cours d'eau, des données météorologiques, reconstitution des débits naturels...

## Fonctionnement hydrogéologique des eaux souterraines

Analyse des données existantes relatives aux eaux souterraines, évaluation de façon simple des relations nappe/rivière

**Bilan des pressions** Prélèvements, évaporation, transferts...

Estimation des besoins par usages

Estimation du débit et des niveaux piézométriques minimum nécessaires aux besoins du milieu et des espèces inféodées

Analyse du contexte, estimation des DMB...

## Analyse de la gestion des ressources

Aménagements existants, arrêtés cadres sécheresse, inventaire des structures de gestion, interconnexions, conflits d'usage...





# Phase 1 : état des lieux – prélèvements et ressource

1 - Valorisation des bases de données (AELB, BNPE, ADES, ROE ...)

2 - Sollicitation des DDT, Chambre d'Agriculture, Départements (rejets STEP)

3 – AEP :

- Envoi questionnaire à l'ensemble des gestionnaires AEP et relances téléphoniques (été 2019) : peu de retour
- Entretiens auprès des syndicats principaux

4 – **Agriculture** : données et études transmises par les CA (prélèvements, besoins) - conventionnement, données ASA

5 – **Industries** : bases de données et entretiens complémentaires

6 - **Hydroélectricité** : Données DDT et gestionnaires

7 - Entretiens avec les gestionnaires de retenues (EPL, EDF...)

# Phase 1 : état des lieux – prélèvements et ressource

## Prélèvements (-) / Rejets (+)

Prélèvements AEP : -819 315 m<sup>3</sup>/an  
 Prélèvements agricoles : -32 926 m<sup>3</sup>/an  
 Rejets (pertes du réseau) : 160432 m<sup>3</sup>/an  
 Prélèvements plans d'eau : -24310 m<sup>3</sup>/an

Rejets ANC : 3 387 m<sup>3</sup>/an  
 Rejets AC : 20 737 m<sup>3</sup>/an  
 Autres rejets : 0 m<sup>3</sup>/an

**TOTAL :** 24 124 m<sup>3</sup>/an

**TOTAL :** -716 119 m<sup>3</sup>/an

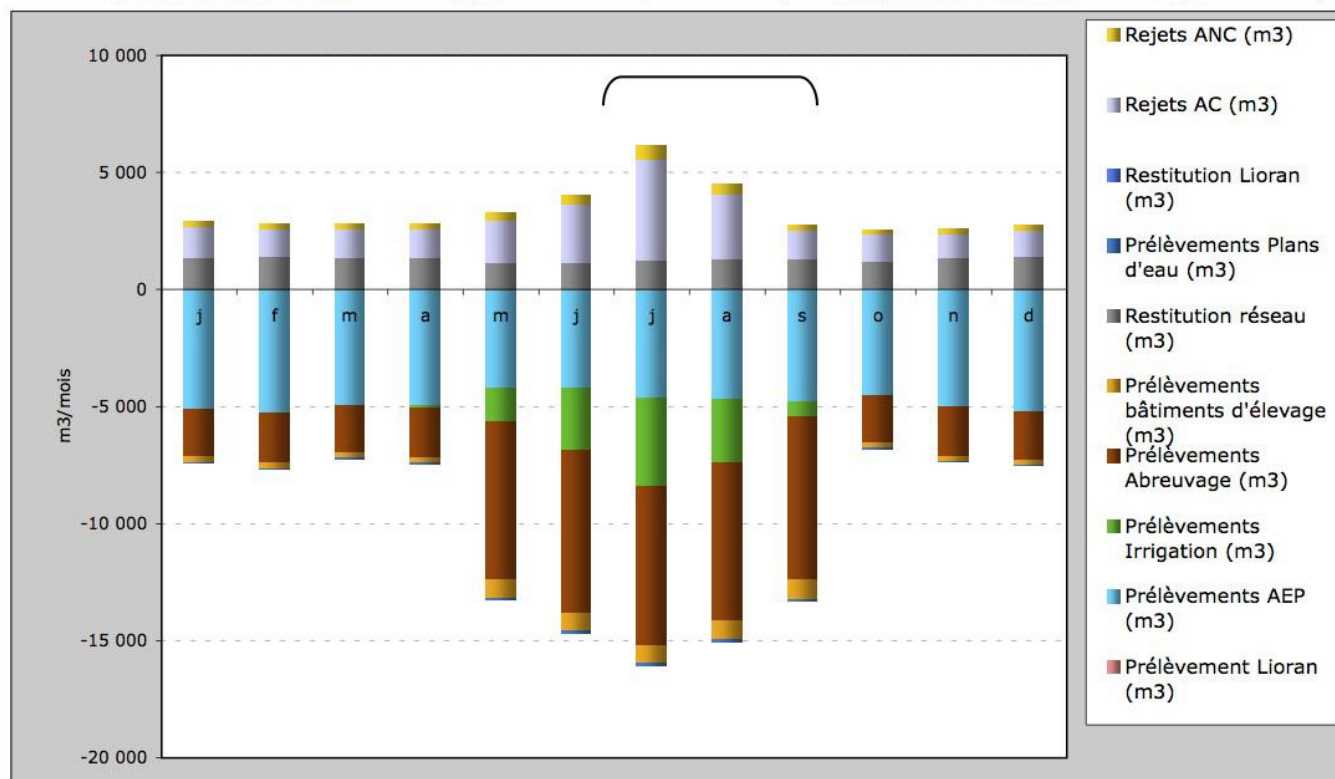
**BILAN ANNUEL :** -99 568 m<sup>3</sup>/an  
 Comparaison ressource : -0,2%

**BILAN ESTIVAL (J,A,S) :** -31 075 m<sup>3</sup>/été  
 Comparaison ressource : -4,7%

## Traitement des données

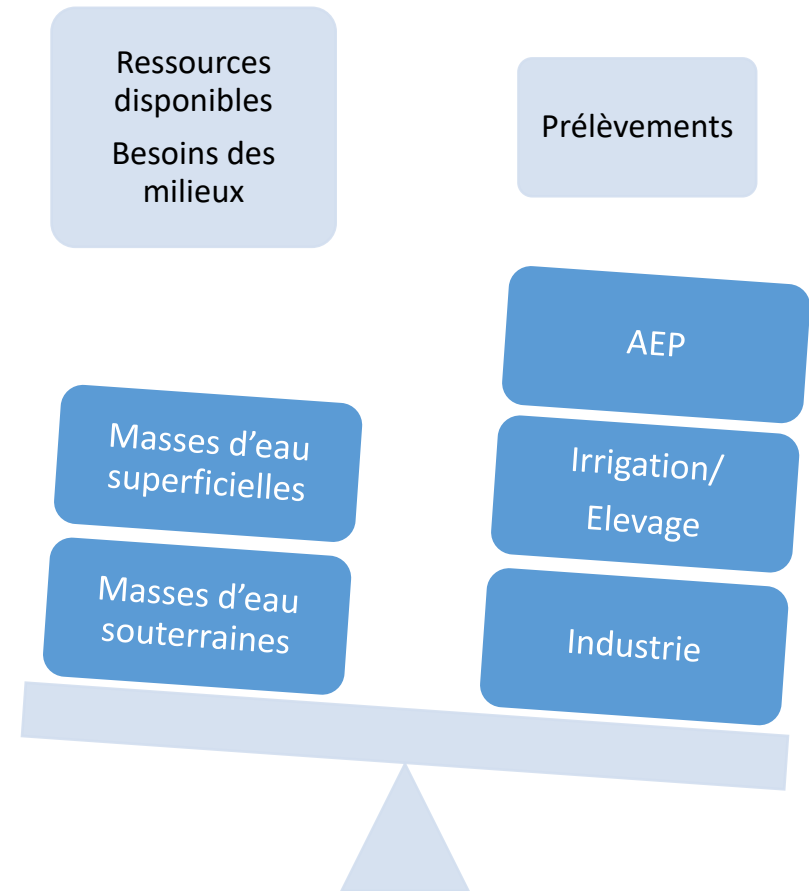
Bilan des prélèvements (et rejets) par secteur

Exemple du Lioran (hors secteur d'étude)



## Phase 2 : Diagnostic

Analyse de l'adéquation entre les prélèvements (réalisés et réglementairement autorisés) et les ressources disponibles



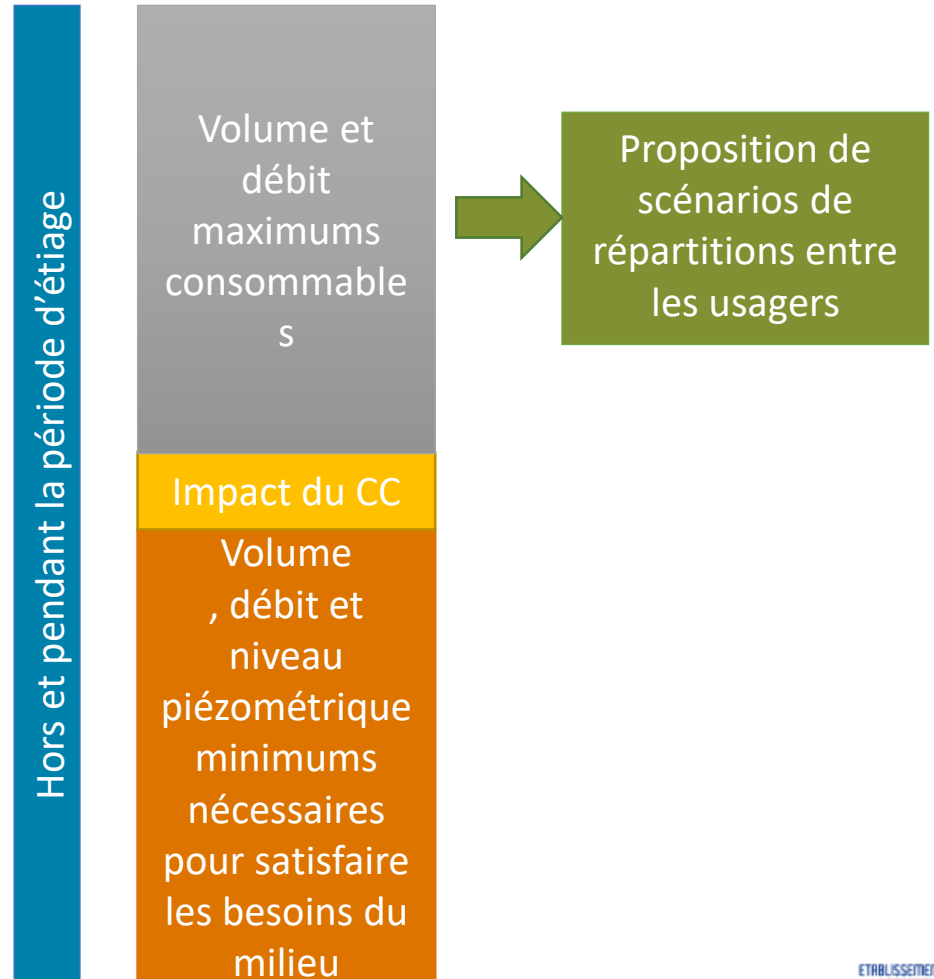


# Phase 3 : Analyse prospective

- Projection, **aux horizons 10 et 30 ans**, des besoins et des prélèvements à partir de l'évolution de la démographie et des activités consommatrices (données SCoT, PLU, Insee...), en partenariat avec les acteurs.
- Détermination, à partir des modèles climatiques existants, **de l'évolution des débits pour les différentes périodes de l'année** ainsi que les risques de déficit hydrique et les points éventuels futurs de tension.

# Phase 4 : Quantification des volumes et débits consommables

- Détermination des **volumes et débits consommables**, hors et durant la période d'étiage, compatibles avec le maintien des débits et les niveaux piézométriques minimum garantissant le bon état des milieux aquatiques
- Confrontation des **volumes proposés et les volumes actuellement prélevés et autorisés**, et vérification de l'adéquation avec les dispositions 7B-1: période d'étiage 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre, 7B-5 : axe réalimenté et 7D-5: prélèvement hivernal: novembre à mars du SDAGE LB
- **Proposition de scénarios de répartition des volumes et débits prélevables par usage** et par entité hydrologique et hydrogéologique cohérente



# Phase 5 : Programme de gestion

Il comprendra a minima les volets suivants :

## Acquisition de connaissances

- Proposition de complément au réseau de suivi
- Chiffrage des installations éventuelles

## Réglementaire

- Adaptation possible des dispositions du SDAGE Loire-Bretagne et de la réglementation loi sur l'eau dans les SAGE
- Propositions de valeurs de DOE et de DCR (POE et PCR)
- Si besoin, révision des arrêtés cadre sécheresse

## Actions d'économie d'eau adaptées

- Précision des recommandations des PAGD
- Estimation des volumes économisés grâce à la mise en place de ces actions
- Evaluation financière des actions

# Tranche conditionnelle

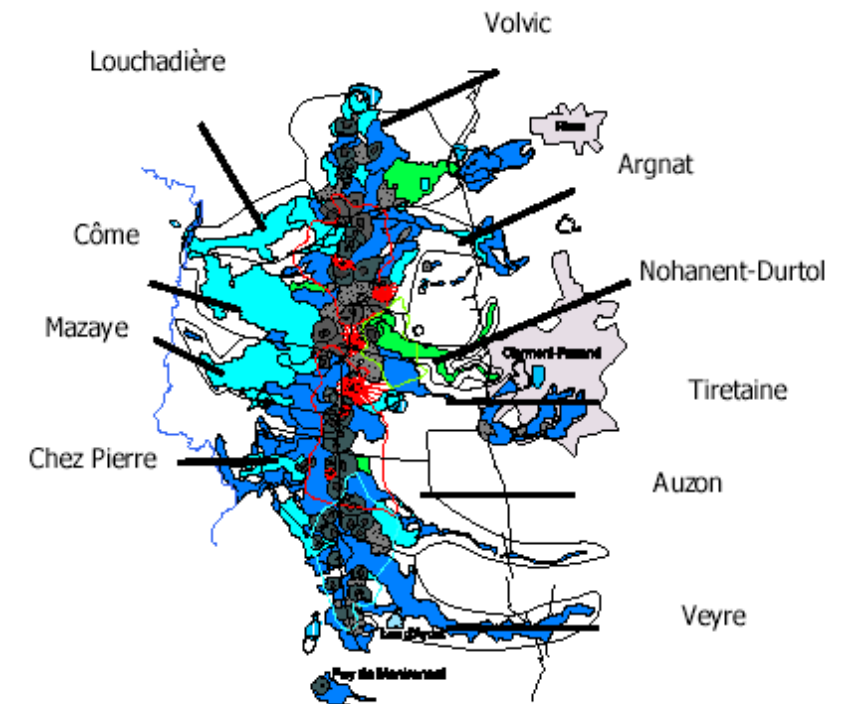
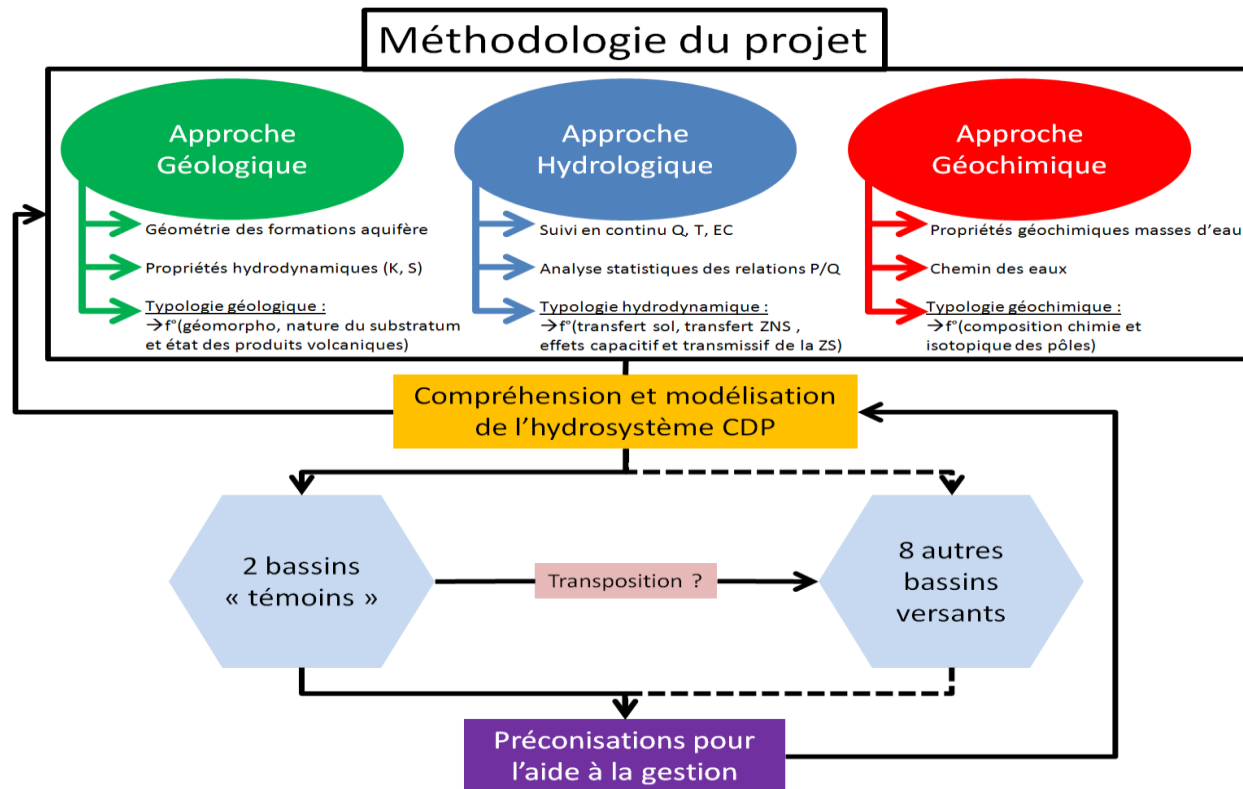
## Détermination des volumes prélevables et la mise en place d'un schéma de gestion sur la nappe souterraine de la Chaîne des Puys

- Dans la continuité du projet de recherche CAPRICE (2018-2021)
- Réalisation des phases 1 à 5 de l'étude quantitative + analyse des la qualité des ressources
- Rédiger le schéma de gestion de la nappe de la Chaîne des Puys avec un volet quantitatif et un volet qualitatif, ainsi que des propositions de gestion adaptée au territoire de la Chaîne des Puys.

TRANCHE CONDITIONNELLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INTEGRATION DES RESULTATS DU PROJET DE RECHERCHE - PHASES 1 à 3 DE L'ANALYSE QUANTITATIVE	■	■								
ANALYSE QUALITE	■	■	■	■	■					
VOLUME PRELEVABLE					■	■				
SCHEMA DE GESTION					■	■	■	■	■	■
TRANSMISSION RAPPORTS + DONNEES										■
<b>SUIVI/CONCERTATIONS SAGE AA ET SIOULE</b>										
CLES										■
BUREAUX									■	■
COMMISSION INTER-SAGE AA - S ELARGIE aux membres du CT			■			■			■	■
COMMISSION DES USAGERS					■			■		

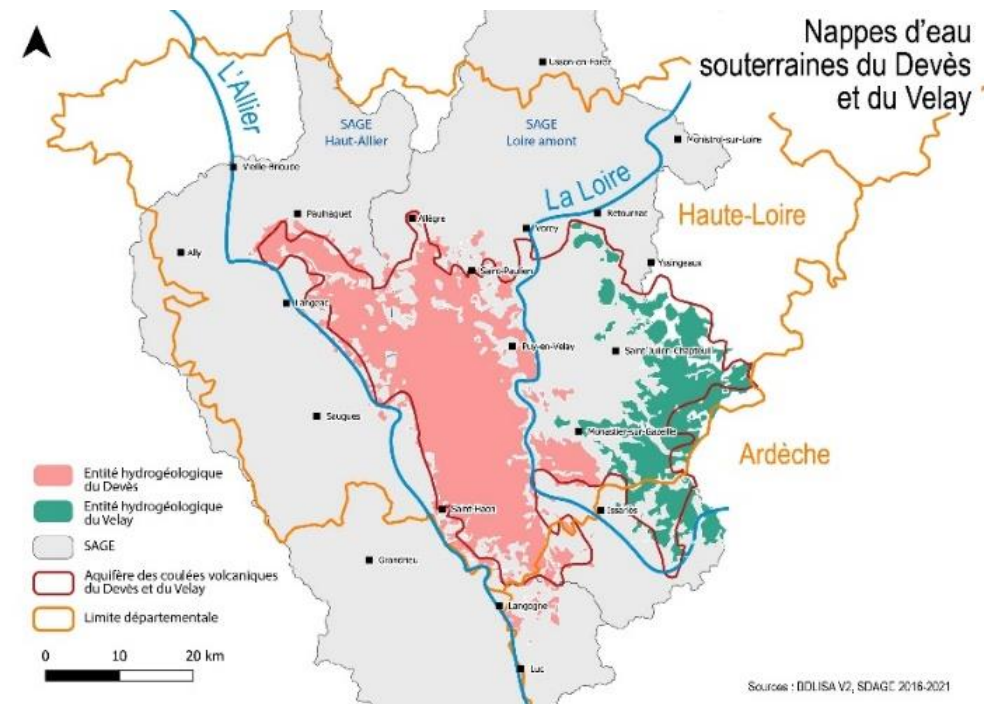
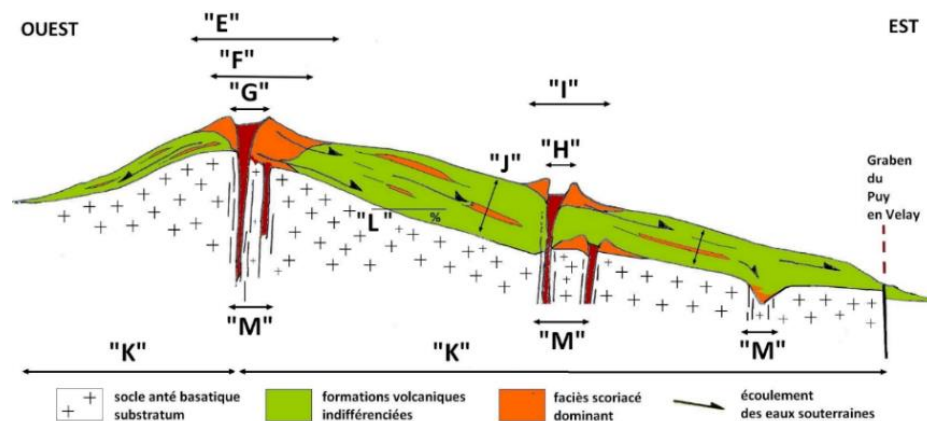


# Approche interdisciplinaire pour la Caractérisation des Ressources en Eau de la Chaîne des Puy (CAPRICE) porté par l'Université Clermont Auvergne



# Etude de la NAEP du Devès (2021-2023)

- Sur les territoires du Haut-Allier et Loire amont
- Mise en œuvre de campagnes d'acquisition de données sur le fonctionnement des nappes d'eau souterraines
- Opportunité de l'élaboration d'un schéma de gestion de la NAEP du Devès à étudier



# Contacts – études HMUC portées par l'EP Loire

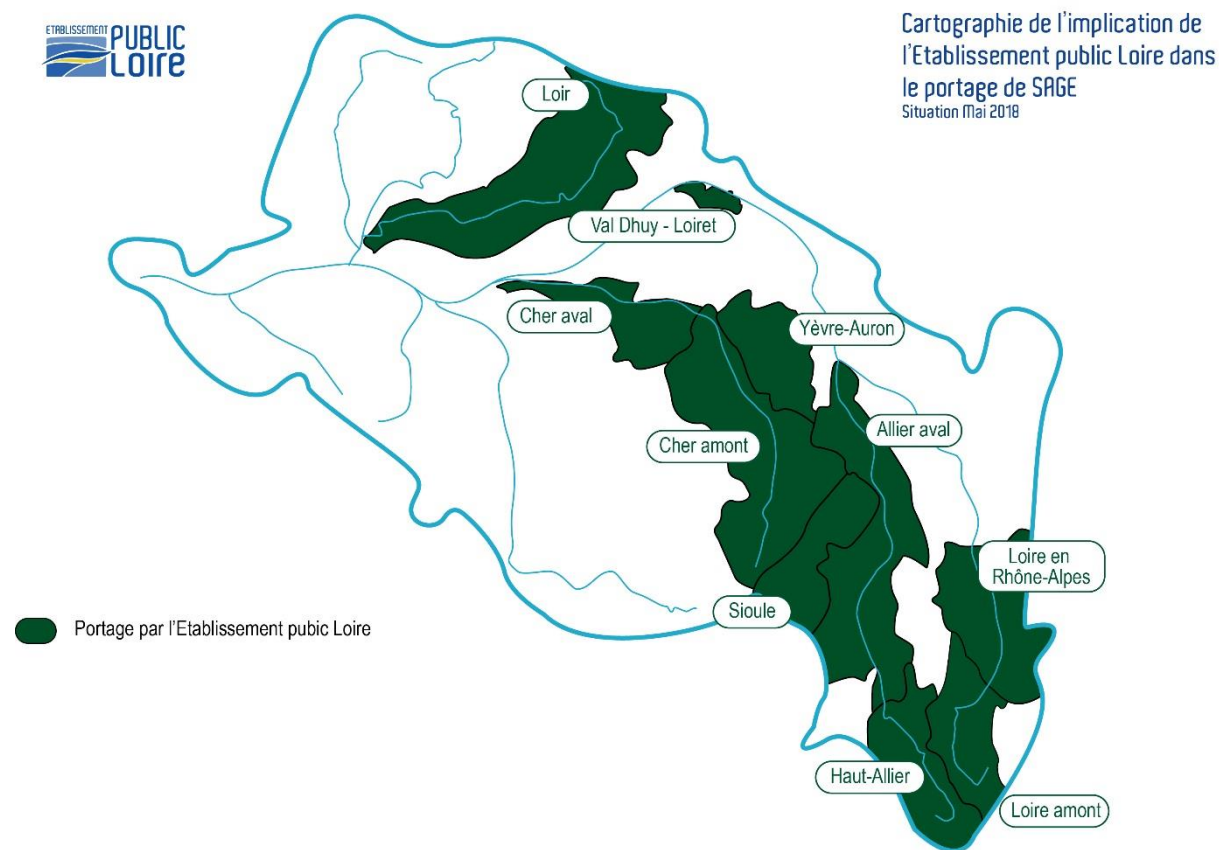
➤ Etude HMUC Cher aval : 2 BV avec des problèmes quantitatifs marqués (1 000 km<sup>2</sup>)

[julien.colin@eptb-loire.fr](mailto:julien.colin@eptb-loire.fr)

➤ Etude HMUC Allier aval et Haut-Allier

[lucile.mazeau@eptb-loire.fr](mailto:lucile.mazeau@eptb-loire.fr)

[dimitri.dupres@eptb-loire.fr](mailto:dimitri.dupres@eptb-loire.fr)



# Merci de votre attention

## STRUCTURE PORTEUSE



## EN LIEN AVEC



## FINANCEURS



*Établissement public du ministère chargé du développement durable*