■ Régions • Auvergne-Rhône-Alpes • Bourgogne-Franche-Comté • Centre-Val de Loire • Nouvelle-Aquitaine • Occitanie • Pays de la Loire ■ Départements • Allier • Ardèche • Cher • Creuse • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Loire • Haute-Loire • Loire-Atlantique • Loiret • Lozère • Maine-et-Loire • Nièvre • Puy-de-Dôme • Saône-et-Loire • Haute-Vienne ■ Villes et Intercommunalités • Agglomération de Nevers • Agglomération du Puy en Velay • Agglopolys • Angers Loire Métropole • Bourges • CARENE • Clermont Auvergne Métropole • Forez-Est • Le Grand Charolais • Limoges Métropole • Loire Forez • Loire Layon Aubance • Mauges Communauté • Montluçon Communauté • Moulins Communauté • Nantes Métropole • Orléans • Pays d'Ancenis • Riom Limagne et Volcans • Roannais Agglomération • Romorantinais et Monestois • Saint-Etienne-Métropole • Saumur Val de Loire • Territoires Vendômois • Touraine-Est Vallées • Touraine-Ouest Val de Loire • Tours Métropole Val de Loire • Territoires Vendômois • Vichy Communauté • Vierzon Sologne Berry ■ SICALA • Allier • Cher • Haute-Loire • Nièvre

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

SAGE HAUT-ALLIER

SAGE ALLIER AVAL

Analyse Hydrologie Milieux Usages Climat (HMUC)
Territoires des SAGE du Haut Allier et de l'Allier Aval

Réunions d'échanges territoriales – 25 et 26 novembre 2021 à Langogne et Brioude

FINANCEURS

L'EUROPE S'ENGAGE en région Auvergne-Rhône-Alpes

UNION EUROPÉENNE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

agence de l'eau Loire-Bretagne
agence.eau-loire-bretagne.fr

Sommaire

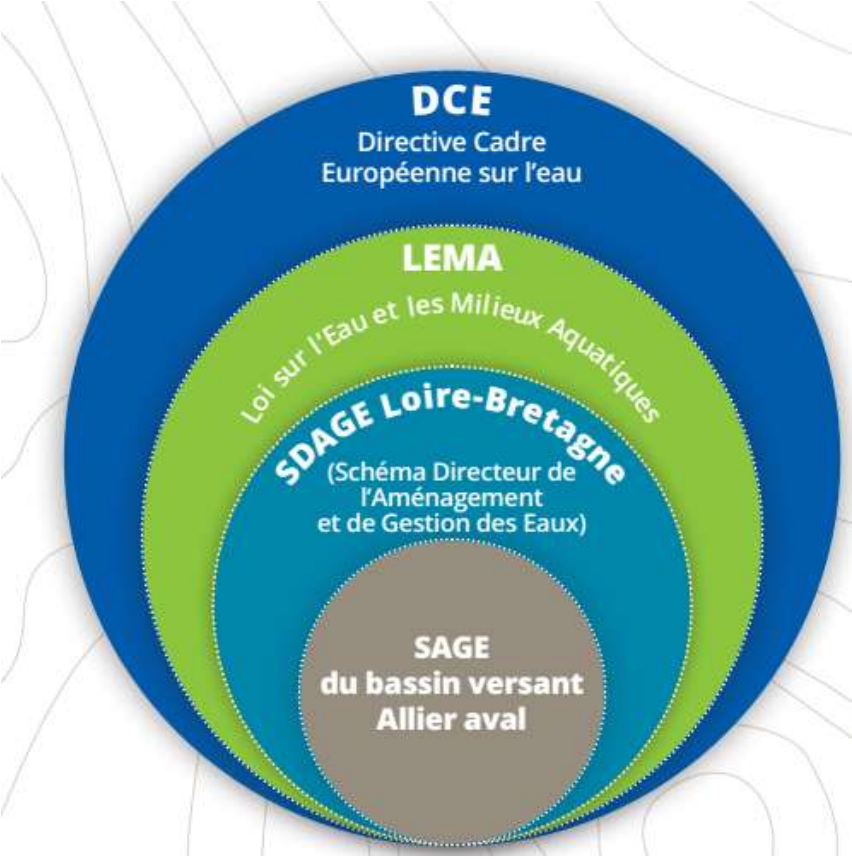
- **Contexte dans lequel s'inscrit l'étude HMUC**

- **Phase préalable et phase 1 de l'étude HMUC** (validée au printemps 2021)
  - Déroulement
  - Quelques chiffres cadre global et chiffres à retenir de la phase 1

- La phase en cours : **étape de diagnostic**

- **Suite de l'étude**

Fondements règlementaires de la protection et gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques



Echelle européenne : DCE

→ Fixe le cadre pour la gestion de l'eau
→ Objectifs de résultats (bon état des eaux)

Echelle nationale : LEMA

→ Traduction de la DCE
→ Précise et renforce la portée des SAGE

Echelle hydrographique : SDAGE

→ Décentralisation de la politique de l'eau
→ Intégration des objectifs DCE

Echelle locale : SAGE

→ Outil de mise en œuvre de la DCE
→ Déclinaison du SDAGE Loire-Bretagne

ETABLISSEMENT PUBLIC Loire

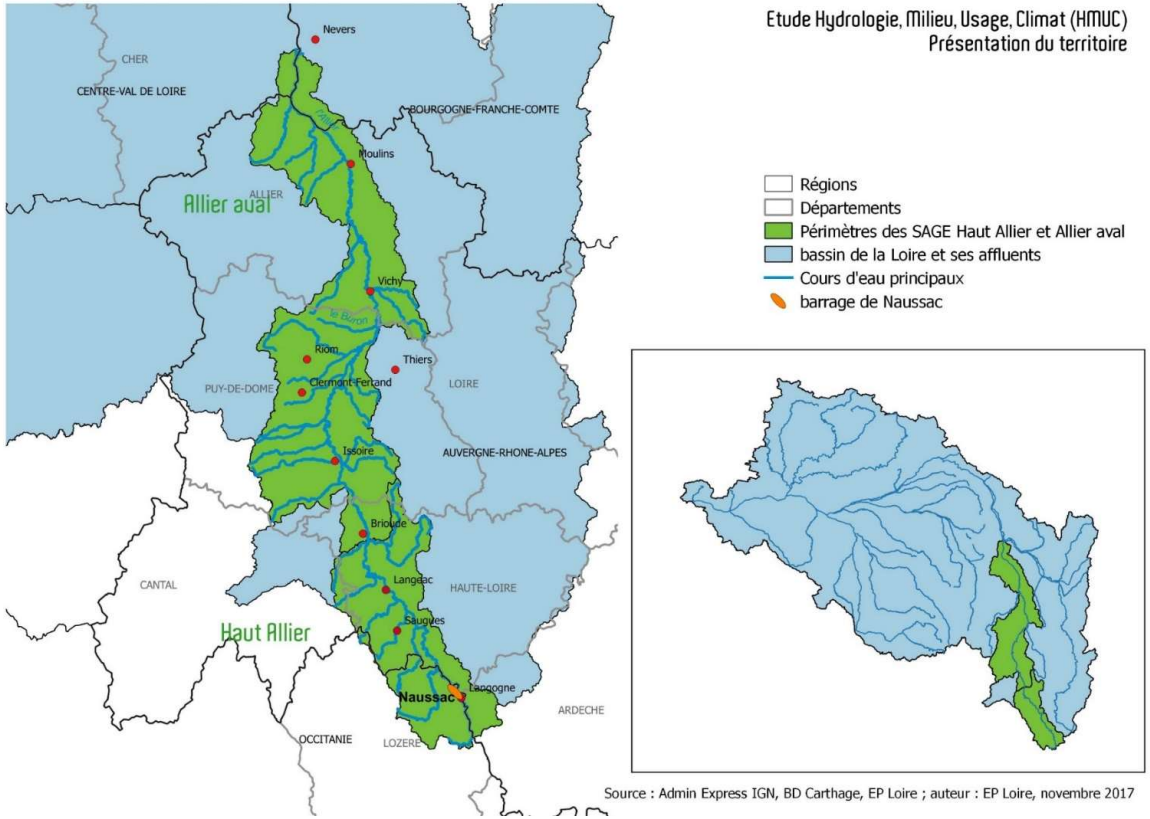
Gestion quantitative : Enjeux majeurs identifiés par les acteurs locaux dans les deux SAGE

Enjeu spécifique

- 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 inscrits dans les PAGD des 2 SAGE :

- 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



Objectifs de l'étude HMUC = Gestion quantitative « équilibrée »

Prélèvements compatibles avec la ressource « disponible »

en intégrant les besoins des milieux

=

Atteindre et préserver un équilibre quantitatif

Mise en place de l'étude HMUC Allier

- **Engagements des CLE en 2017, puis en 2018:** Construction partenariale du cahier des charges + marché public

- **Début 2019:**
  - Etude réalisée par les bureaux d'études Cesame environnement (mandataire) / CPGF Horizon /Aquabio
  - Suivi et organisation de la concertation assurés par les animatrices des SAGE + appui à la collecte de données

- **Coût: 930 000€ TTC - Co-financements :**

AELB (45,5%)

FEDER Auvergne-Rhône-Alpes (54,5%)

FINANCEURS

L'EUROPE S'ENGAGE en région Auvergne-Rhône-Alpes

UNION EUROPÉENNE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité Fraternité

agence de l'eau Loire-Bretagne agence.eau-loire-bretagne.fr

Phasages et gouvernance de l'étude HMUC Allier

5 phases sur 4 ans : 2019-2022

- **Phase préliminaire : mise en place d'un suivi hydrologique et piézométrique** — 2019
- **Phase 1 : État des lieux (prélèvements et ressources)** — 2020 2021
- **Phase 2 : Diagnostic (adéquation besoins / ressources)**
- **Phase 3 : Analyses prospectives (perspectives d'évolution)**

  En cours
- Phase 4 : Quantification des volumes et des débits prélevables instantanés maximaux
- Phase 5 : Programme d'actions => Elaboration de PTGE

CLE du SAGE AA
Et Comité du territoire
Allier aval du PTGE

CLE du SAGE HA

Valident et pilotent

Bureau de la CLE du SAGE AA
et comité restreint PTGE AA

Bureau de la CLE
du SAGE HA

Instances de travail

Commission technique globale
Composée des membres des CLE et autres représentants des structures « préleveuses » ou « utilisatrices » des ressources ou gestionnaires des milieux aquatiques

Commission technique territoriale du bassin Allier aval

Commission technique territoriale du bassin Haut-Allier

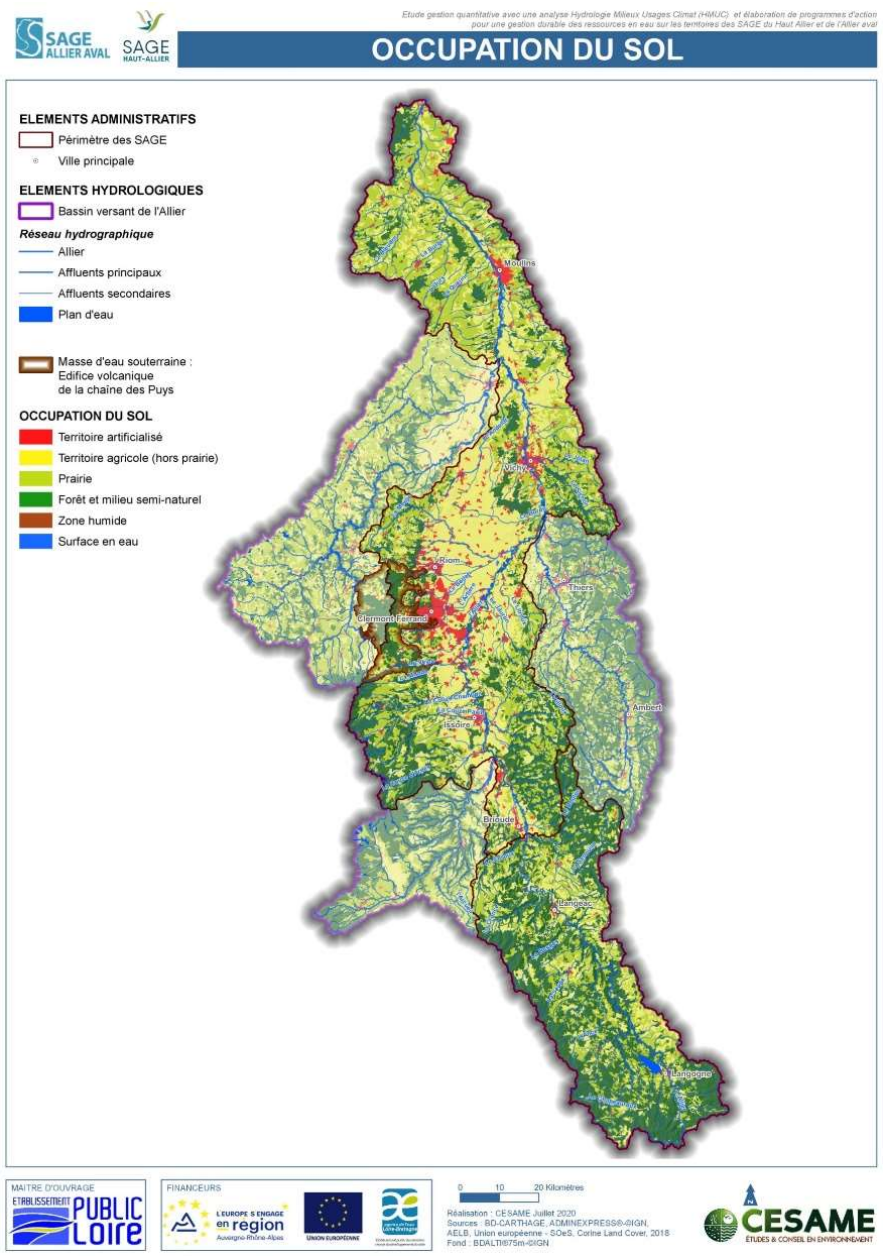
Groupes des usagers Allier aval agricole, structure AEP, industrie/tourisme

Groupes des usagers du Haut-Allier agricole, structure AEP, industrie/tourisme

+ Réunions concernant des ouvrages spécifiques: prise d'eau des Lorrains VNF, barrage de la Sep, retenue de Naussac

Territoires concernés

	SAGE Allier Aval	SAGE Haut Allier
Approbation	Novembre 2015	Décembre 2016
Régions concernées	Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté et Centre-Val de Loire	Auvergne-Rhône-Alpes et Occitanie
Départements concernés	Allier, Cher, Haute-Loire, Nièvre et Puy-de-Dôme	Ardèche, Cantal, Lozère, Haute-Loire et Puy-de-Dôme
Nombre d'EPCI concernés	27 EPCI (7Allier, 2 Cher, 3 Nièvre, 12 Puy-de-Dôme, 3 Haute-Loire)	13 EPCI (4 Lozère, 1 Puy-de-Dôme, 5 Haute-Loire, 1 Ardèche, 2 Cantal)
Nombre de communes concernées	463 communes (128 communes de l'Allier, 8 communes du Cher, 31 communes de la Haute-Loire, 14 communes de la Nièvre, 282 communes du Puy-de-Dôme)	159 communes (104 communes en Haute-Loire, 33 en Lozère, 10 en Ardèche, 10 dans le Cantal; 2 en Puy-de-Dôme)
Nombre d'habitants	780 000 habitants	38 827 habitants
Linéaire de rivière	4 810 km	1 991,6 km
Nombre de masses d'eau concernées	123 Masses d'eau = (98 masses d'eau superficielles, 8 masses d'eau plans d'eau ; 17 masses d'eau souterraines)	44 masses d'eau superficielles (43 masses d'eau cours d'eau, 1 masse d'eau plans d'eau) ; 3 masses d'eau souterraines
Répartition de l'occupation des sols	20% forestier, 70 % agricole, 10% urbanisation/artificialisé	60% forestier, 40% agricole; <1% urbanisation/artificialisé

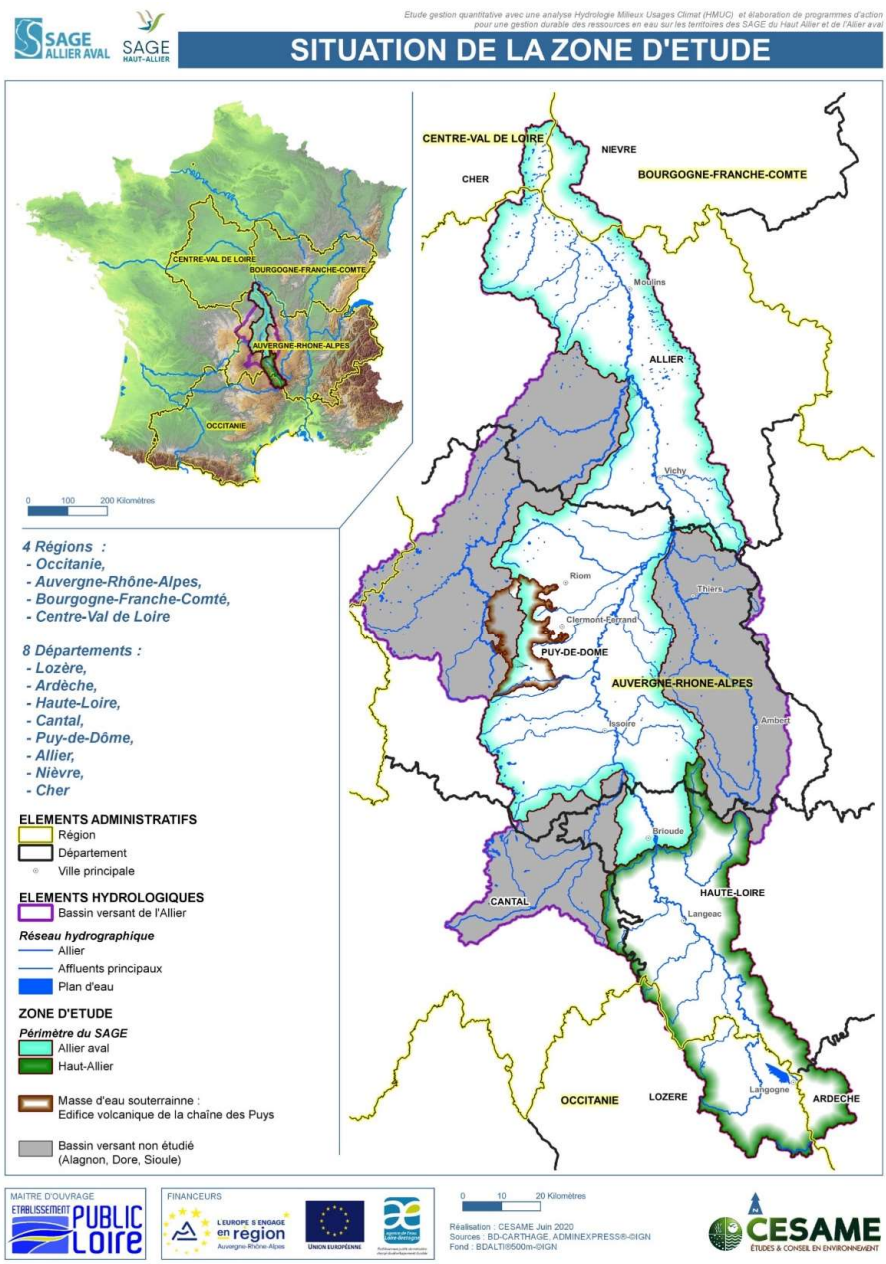


Territoires concernés

Bassin versant global de l'Allier = 14 310 km^2

Territoires des SAGE Haut-Allier et Allier aval = 9024 km^2 (secteur de l'étude HMUC)

Spécificité = La rivière Allier possède un régime hydraulique influencé en période d'étiage par la retenue de Naussac



Cadre général de l'étude HMUC Allier

Phase préliminaire : mise en place d'un suivi hydrologique et piézométrique	*Amélioration de la connaissance concomitamment à l'étude :* *60 points de suivi de débits (sondes pressiométriques) et température* *60 « stations » Estimhab (pas d'Estimhab sur l'Allier)* *10 points de suivi piézométrie*
Phase 1 : État des lieux (prélèvements et ressources)	*Collecte et synthèse des données disponibles pour évaluer la ressource en eau : contexte climatologique local, le relief, la géologie* *Collecte et synthèse des données disponibles sur les activités, les prélèvements, les rejets*
Phase 2 : Diagnostic (adéquation besoins / ressources)	*Analyse de la situation actuelle : partage entre usages et milieux*
Phase 3 : Analyses prospectives (perspectives d'évolution)	*Evolution de la situation à échéance 2030 et 2050, notamment en tenant compte du réchauffement climatique*
Phase 4 : Quantification des volumes et des débits prélevables instantanés maximaux	*Eléments chiffrés pour la gestion de la ressource en eau, notamment notion de volumes prélevables, DOE, gestion de crise*
Phase 5 : Programme d'actions	*Actions envisageables pour améliorer la situation actuelle et anticiper l'avenir*

Phase 1 : état des lieux validé par les CLE 2021= photographie de la situation actuelle

Fonctionnement hydrologique des eaux superficielles

- Analyse de la climatologie locale et des stations hydrométriques (en tenant en compte le fait qu'elles mesurent des débits influencés)
- Régionalisation par contextes climatiques, topographiques, géologiques
- Calculs de débits mensuels, en année moyenne et en année sèche quinquennale

Fonctionnement hydrogéologique des eaux souterraines

Analyse des données existantes relatives aux eaux souterraines, évaluation de façon simple des relations nappe/rivière notamment pour l'axe Allier et pour les ressources NAEP de la Chaîne des Puys et du Devès

Bilan des pressions = Estimation des prélèvements/rejets mensuels en années moyenne et en année sèche quinquennale

- Enquêtes complémentaires auprès des gestionnaires AEP, pour l'irrigation, l'élevage et auprès des industriels possédant leurs propres prélèvements
- Peu d'informations sur la répartition mensuelle des prélèvements et rejets, nécessite de poser des hypothèses pour compléter les données (hypothèses proposées puis validées/corrigées par acteurs locaux).
- Grande variabilité des prélèvements pour l'irrigation.
- Prise en compte de prélèvements diffus ne faisant pas l'objet de base de données : plans d'eau, élevage.
- Différenciation des incidences sur les débits des cours d'eau en fonction des modalités de prélèvements.

Informations complémentaires :

- Collecte des données en 2018 jusqu'en 2020 (les bases de données existantes s'arrêtant en 2017=> il existe un décalage temporel des données de 4 ans
- Diagnostic sur l'année 2019 a été ajouté au cours de la phase d'état des lieux

Phase 1 : état des lieux – prélèvements et ressource

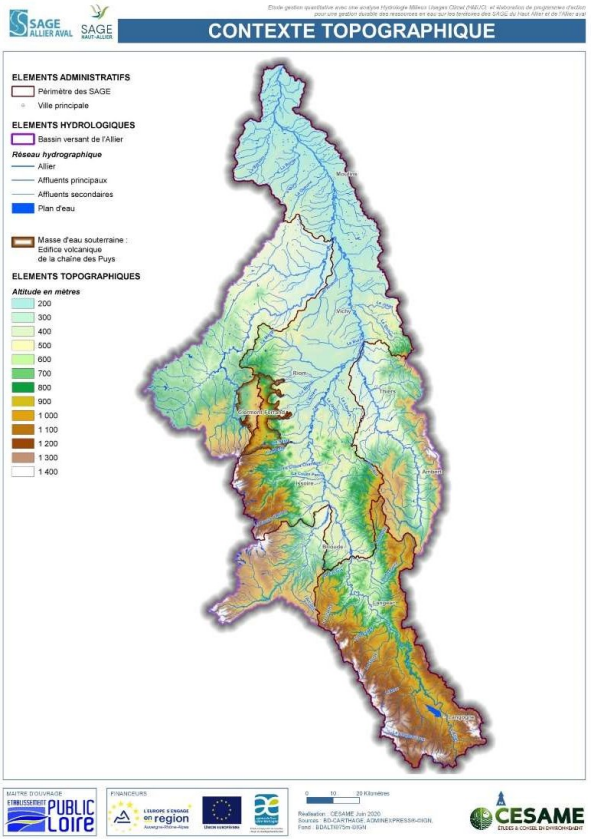
1 - Valorisation des bases de données (AELB, BNPE, ADES, ROE …)

2 - Sollicitation des DDT, Chambres d'Agricultures, irrigants, Départements (rejets STEP)

3 – Travail de recueil des données auprès des acteurs du territoire:

- **Structure gestionnaire AEP :**
  - Envoi questionnaires à l'ensemble des gestionnaires AEP et relances téléphoniques (été 2019) : peu de retour notamment sur le Haut-Allier
  - Entretiens auprès des syndicats principaux et validation des prélèvements moyens (automne 2020)
- **Agriculture :** données et études transmises par les CA (prélèvements, besoins) - conventionnement, données ASA
- **Industries :** bases de données, échanges par secteur d'activités (carriers, sociétés d'embouteillage, thermalisme…) envoi de formulaires et réunions bilatérales
- **Entretiens avec les gestionnaires des ouvrages spécifiques :** Ep Loire, EDF, VNF, Association d'Irriguants collectifs/SOMIVAL, Station de ski de Super Besse

Chiffres de la phase d'Etat des lieux
Ressources en eau NATURELLES



1,2 – Haut Allier :

hautes altitudes = bons apports pluviométriques

Orthogneiss et granites = faible ressource souterraine

Formations volcaniques du Devès (s'étendant versant Loire) ressource hétérogène ETUDE SPECIFIQUE A MENER

Ressource superficielle : bons débits mais soutien d' volcanique)

étiage naturel modéré (et hétérogène en zone

3,4 – Secteur intermédiaire et coteaux avec tête de BV granitiques :

Altitudes moyennes = apports pluviométriques moyens

Roches métamorphiques et granite = faible ressource souterraine

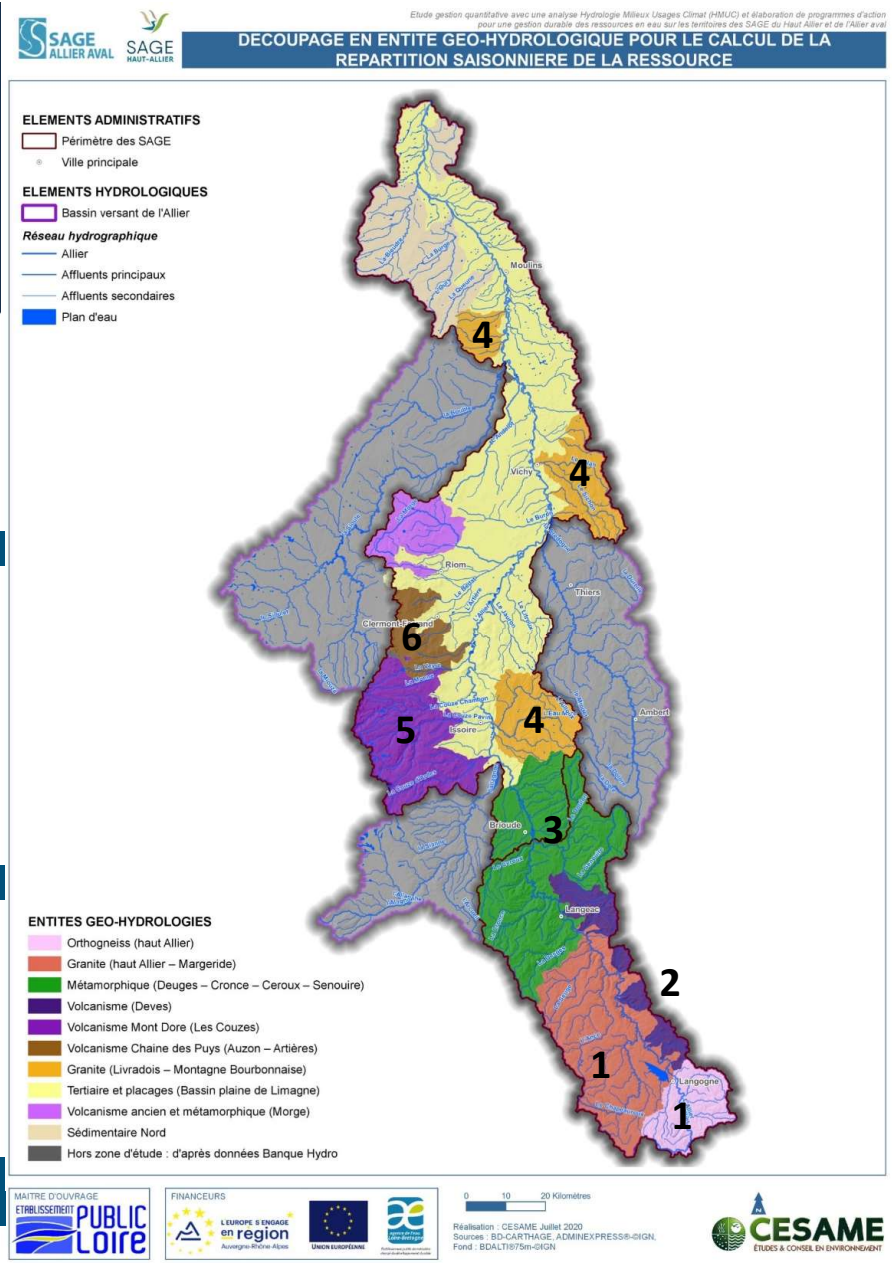
Ressource superficielle : débits moyens et soutien d'étiage naturel faible

5,6 – Formations volcaniques :

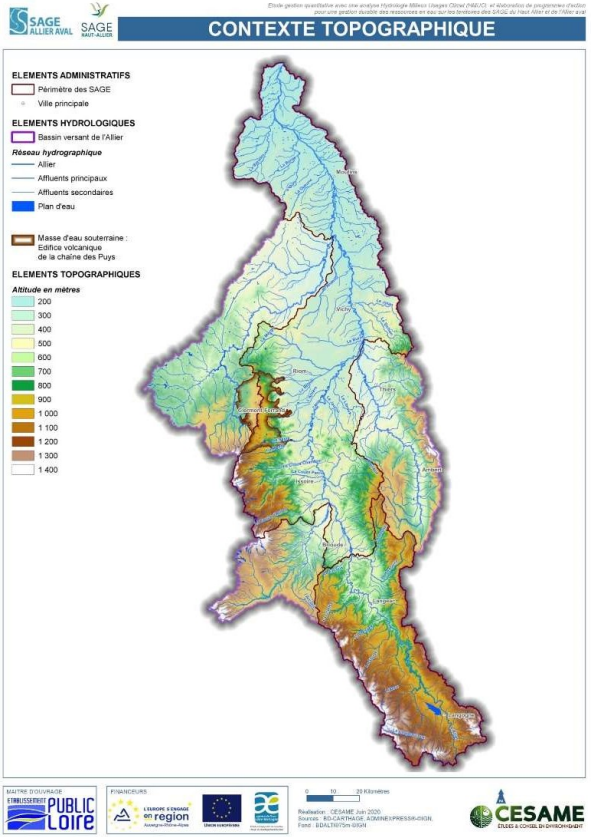
5 : Hautes altitudes et pluviométrie plus importante que Haut Allier = apports pluviométriques très élevés

Volcanisme du Mont Dore = ressource souterraine moyenne (altération argileuse) et hétérogène

Ressource superficielle : très bons débits et soutien d'étiage naturel intéressant mais attention hétérogénéité de l'amont vers l'aval



Chiffres de la phase d'Etat des lieux
Ressources en eau NATURELLES



5,6 – Formations volcaniques :

6 : Hautes altitudes et pluviométrie importante (mais moins que 5) = apports pluviométriques élevés

Volcanisme de la Chaîne des Puys = ressource souterraine importante mais hétérogène ETUDE SPECIFIQUE CAPRICE

Ressource superficielle : bons débits en aval et soutien d'étiage naturel intéressant (attention hétérogénéité de l'amont vers l'aval)

7 – Morge amont :

Altitudes moyennes à basses = apports pluviométriques moyens

Volcanisme ancien et métamorphique = faible ressource souterraine

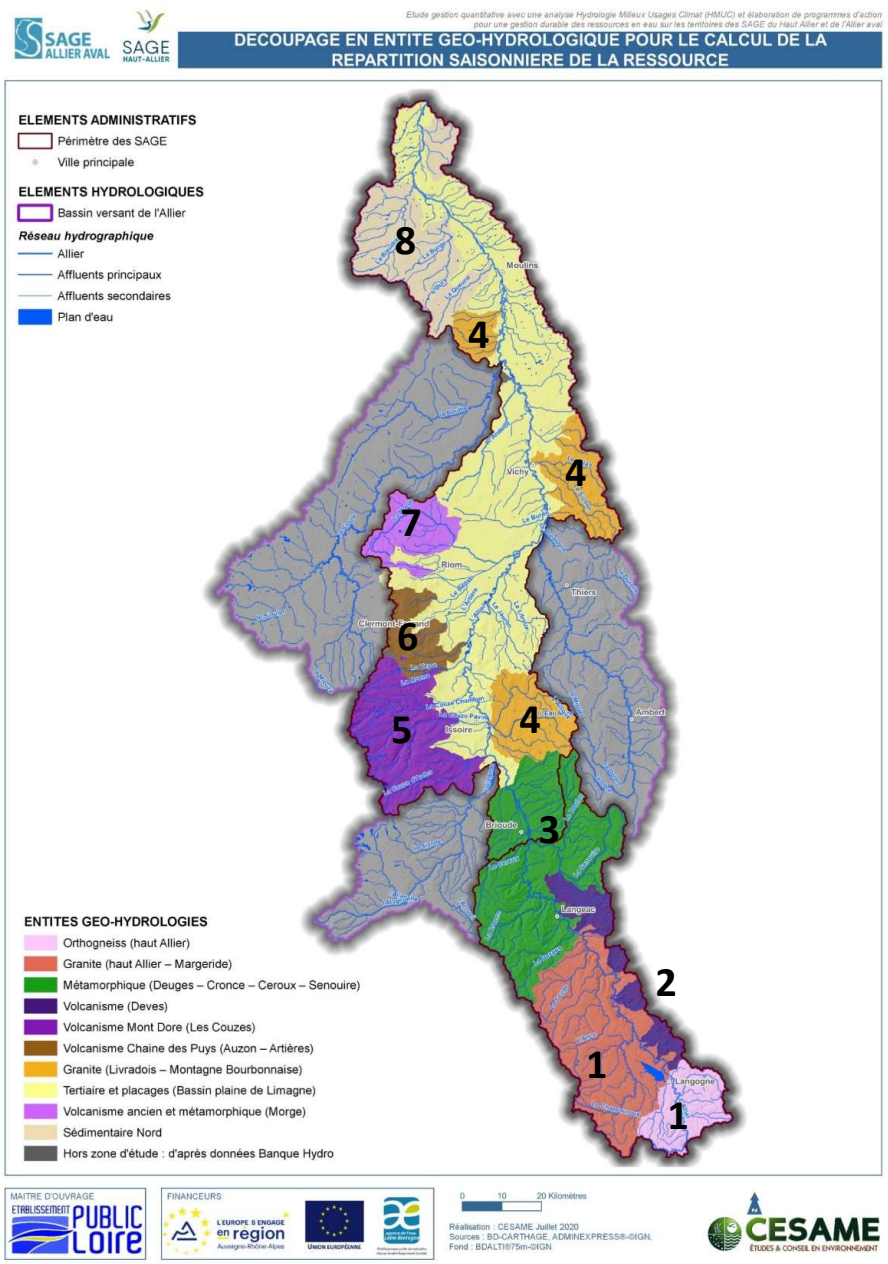
Ressource superficielle : débits moyens et soutien d'étiage naturel faible

8 – Secteur sédimentaire nord :

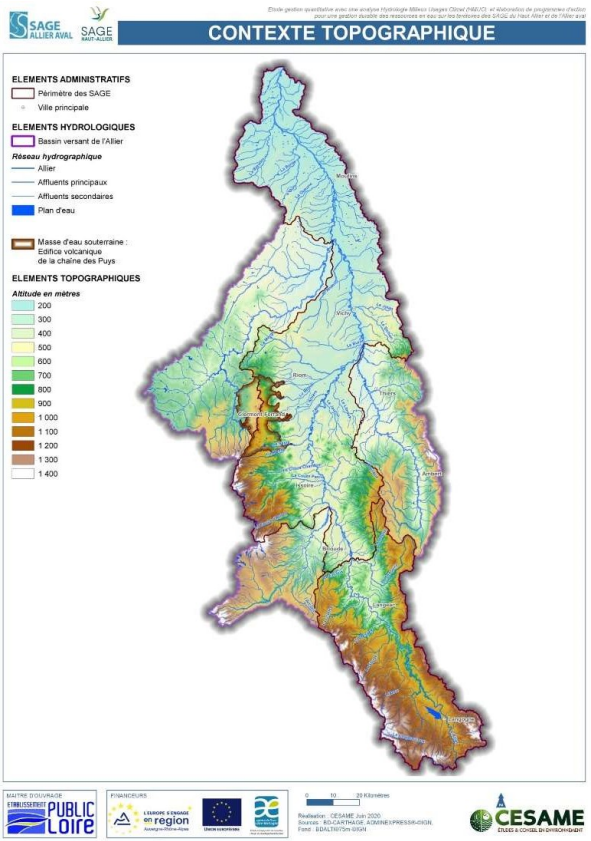
Basses altitudes = apports pluviométriques faibles

Calcaires et grès, peu de données = ressource souterraine rôle hétérogène

Ressource superficielle : débits faibles et soutien d'étiage naturel faible



Chiffres de la phase d'Etat des lieux
Ressources en eau NATURELLES



9 – Limagne, plaine de l'Allier :

Basses altitudes et pluviométrie importante = apports pluviométriques faibles

Formations Tertiaire, tendance argileuse

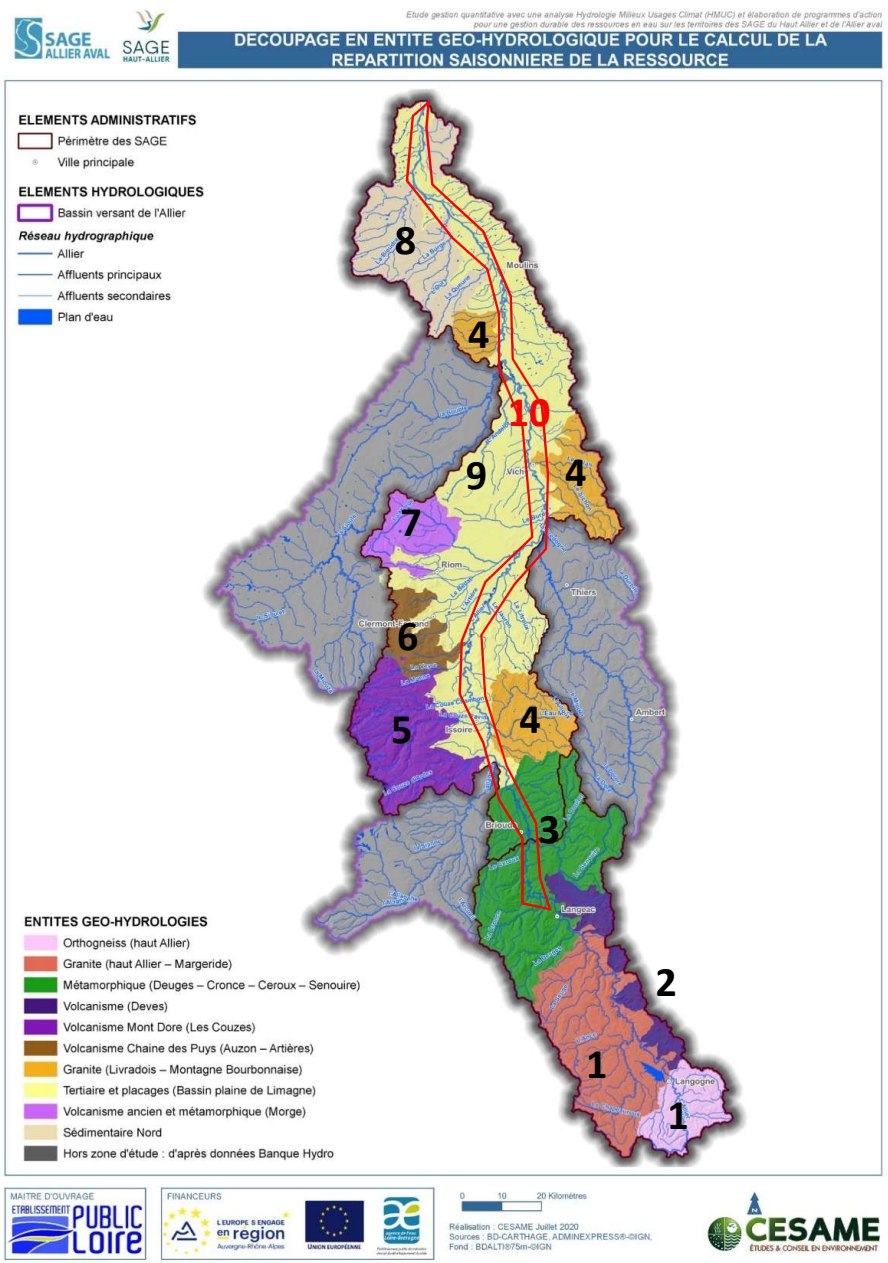
Ressource superficielle : faibles débits et forte sensibilité aux étiages

10 – Alluvions de l'Allier :

Basses altitudes = apports pluviométriques faibles

Alluvions alimentées par apports directs et de versants, grande surface = nappe alluviale ressource souterraine intéressante

Ressource superficielle : affluents pertes possibles, alimentation de l'Allier par la nappe alluviale



Chiffres de la phase d'Etat des lieux
Ressources en eau NATURELLES , eaux superficielles

Ressource naturelle en année moyenne sur le bassin du Haut-Allier

Ressource totale moyenne interannuelle 32,9 m3/s

soit 1 038 Millions de m3/an

Ressources souterraines faibles

Ressource naturelle en année moyenne sur le bassin Allier Aval

Ressource « stricte » (hors amont, hors Alagnon , hors Dore, hors Sioule) totale moyenne interannuelle 49,8 m3/s

soit 1 570 Millions de m3/an

Rôles réservoirs majeurs : Chaîne des Puys, alluvions de l'Allier

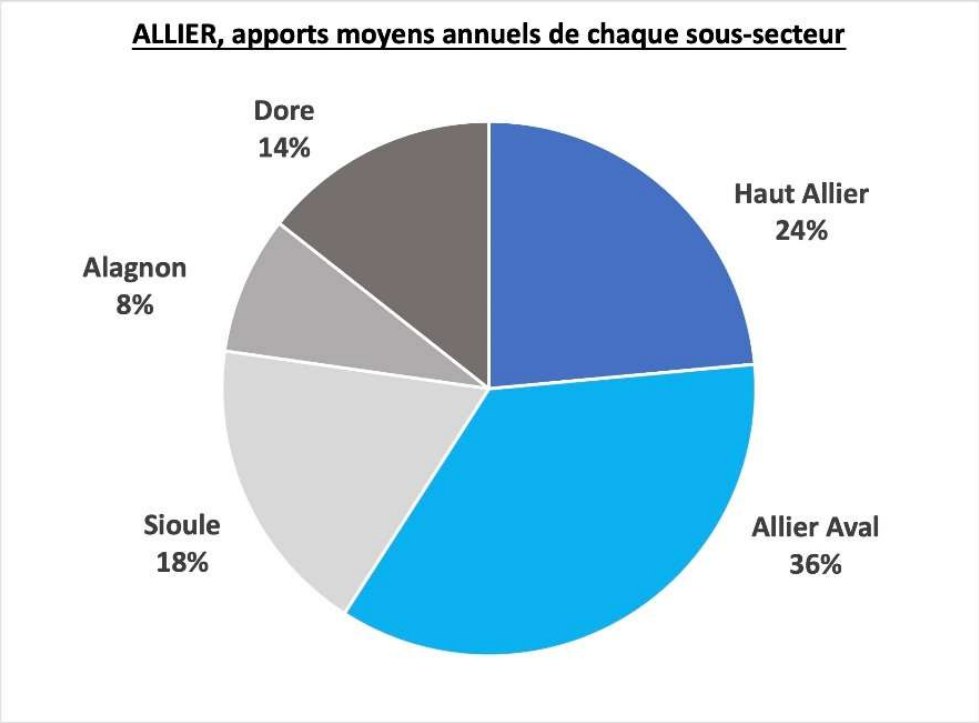
Bassin de l'Allier = Ressource totale moyenne interannuelle (avec amont, Alagnon, Dore, Sioule) 135,2 m3/s soit 4 263 Millions de m3/an

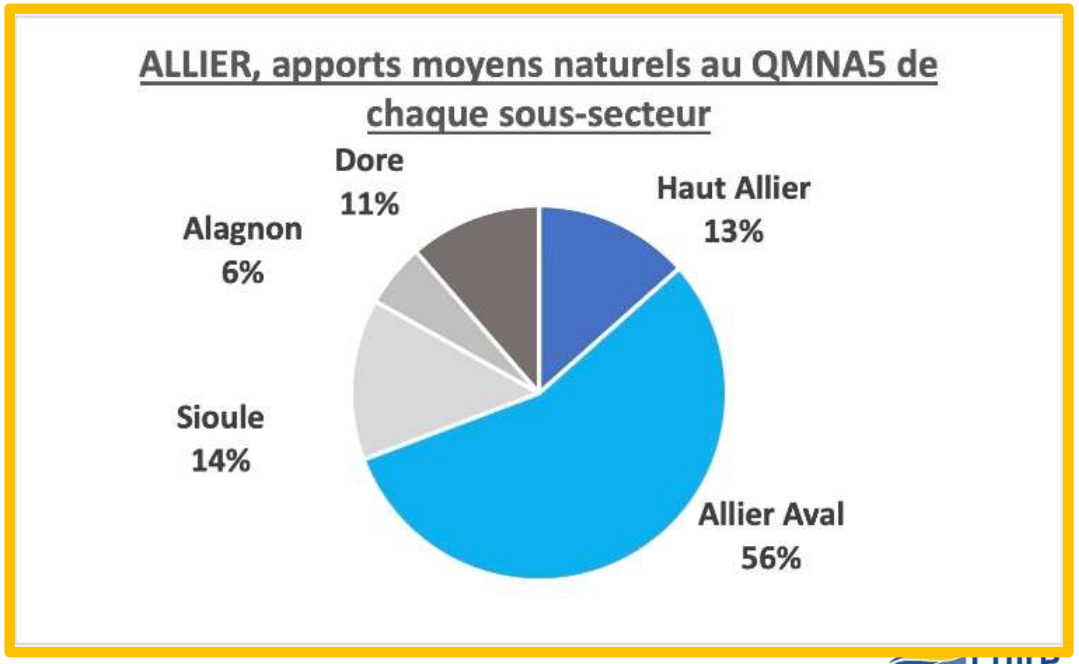
ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Chiffres de la phase d'Etat des lieux
Ressources en eau NATURELLES, eaux superficielles

Ressource totale moyenne interannuelle du bassin de l'Allier 135,2 m³/s

soit 4 263 Millions de m³/an

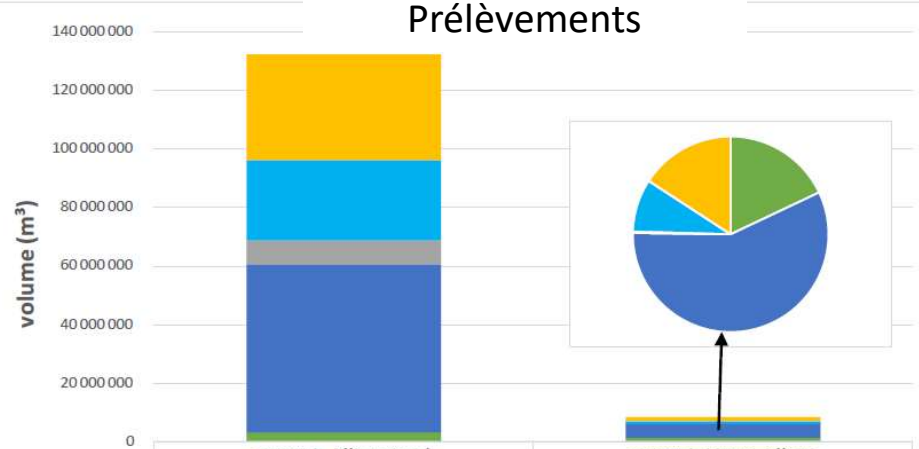




Chiffres de la phase d'Etat des lieux
Prélèvements et rejets, année moyenne

Allier Aval	Haut Allier
132 M	8,3 M

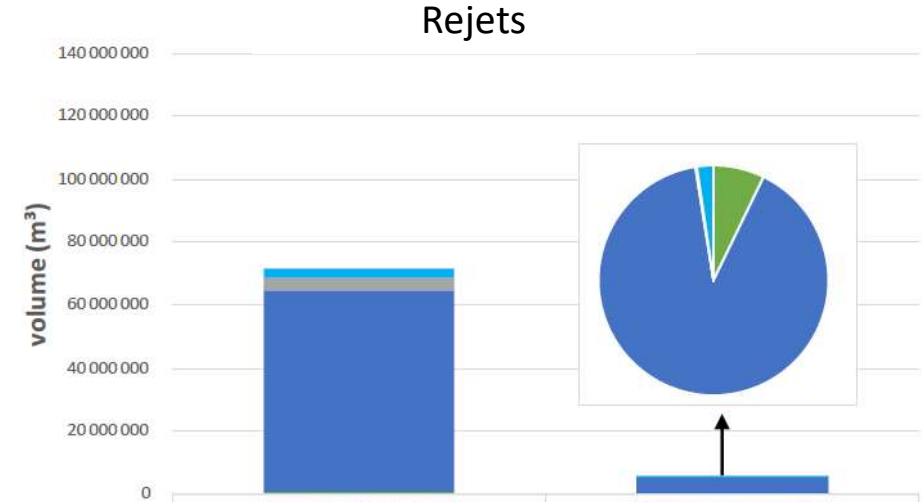
Prélèvements



	TOTAL Allier Aval	TOTAL Haut-Allier
Irrigation	35 980 000	1 320 000
Plans d'eau	27 730 000	730 000
Industrie	7 960 000	20 000
AEP	57 410 000	4 780 000
Elevage	3 470 000	1 500 000

Allier Aval	Haut Allier
72 M	5,1 M

Rejets



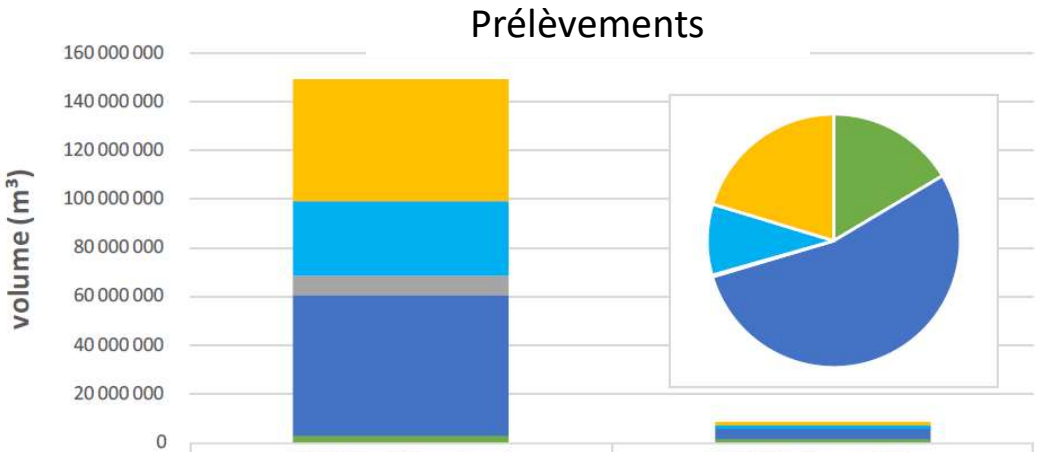
	TOTAL Allier Aval	TOTAL Haut-Allier
Plans d'eau (vidange)	3 070 000	120 000
Industrie	4 220 000	10 000
STEP	63 620 000	4 650 000
Elevage	890 000	370 000

Rappel ressource stricte : 1570 M 1038 M

Chiffres de la phase d'Etat des lieux
Prélèvements et rejets, année sèche quinquennale

Allier Aval — **149 M**

Haut Allier — **8,8 M**

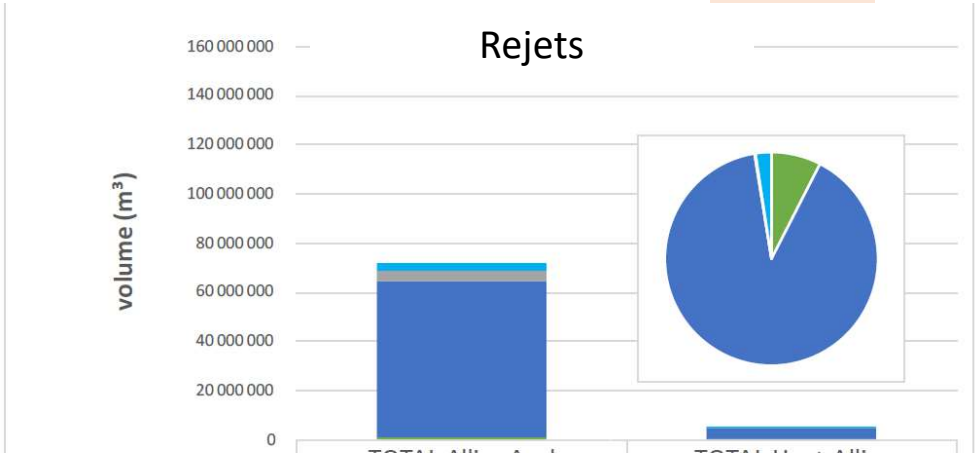


	TOTAL Allier Aval	TOTAL Haut-Allier
Irrigation	50 090 000	1 800 000
Plans d'eau	30 310 000	800 000
Industrie	7 980 000	20 000
AEP	57 410 000	4 780 000
Elevage	3 360 000	1 450 000

Rappel ressource stricte : 1118 M — **736 M**

Allier Aval — **72 M**

Haut Allier — **5,1 M**



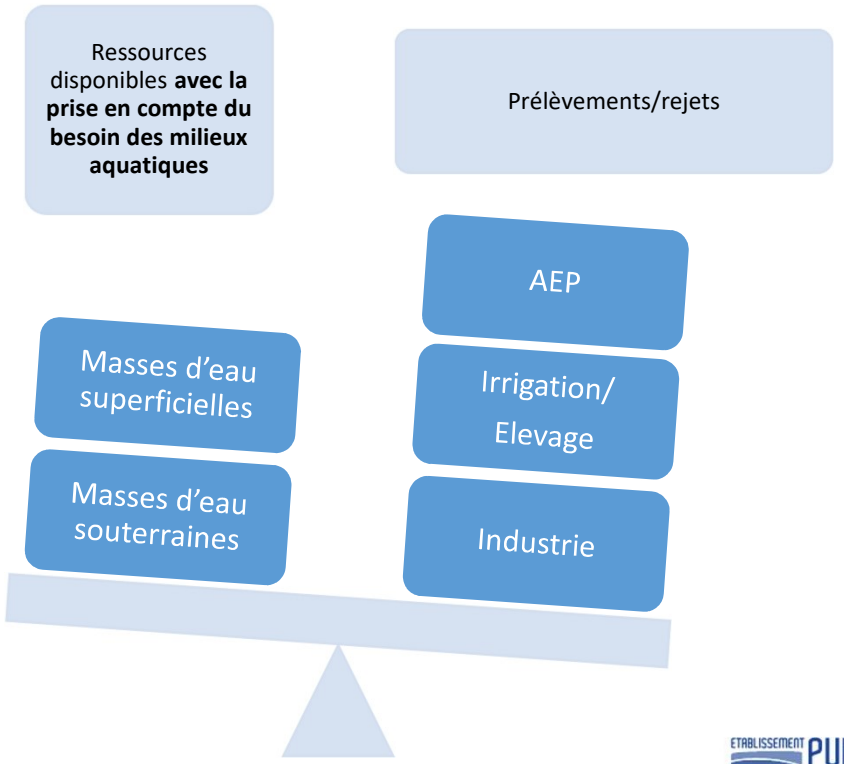
	TOTAL Allier Aval	TOTAL Haut-Allier
Plans d'eau (vidange)	2 990 000	120 000
Industrie	4 230 000	10 000
STEP	63 620 000	4 650 000
Elevage	930 000	390 000

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Phase 2 : objectif du diagnostic

Analyse de l'adéquation entre les prélèvements/rejets actuels (débit influencé) et les ressources disponibles (débit naturel), en tenant compte de l'objectif d'un partage des ressources avec le milieux aquatiques – en étiage et hors étiage

Identification des secteurs en tension



Diagnostic - SOMMAIRE

- Rappel notions importantes
- Diagnostic sur les affluents– volet hydrologie
- Diagnostic sur les affluents– volet prise en compte des milieux (étiage / hors étiage)
- Diagnostic sur les affluents– volet prise en compte du contexte global
- Mode de présentation des résultats

Quelques notions importantes

Objectifs de l'étude = Gestion quantitative « équilibrée »

Prélèvements compatibles avec la ressource « disponible »

en intégrant les besoins des milieux

=

Atteindre et préserver un équilibre quantitatif

Quelques notions importantes

Objectifs de l'étude = Gestion quantitative « équilibrée »

« Une gestion de l'eau (ou un bassin) est équilibré(e) si les DOE (débits objectifs d'étiage) sont respectés 8 années sur 10 »

Distinction entre :

- équilibre recherché **8 années sur 10** (4 années sur 5) : Référence à ce qui se passe d'une année moyenne à une année sèche quinquennale

  2 années sur 10 Situations exceptionnelles de crise où l'équilibre ne sera pas atteint (en dessous de la référence de l'année sèche quinquennale)

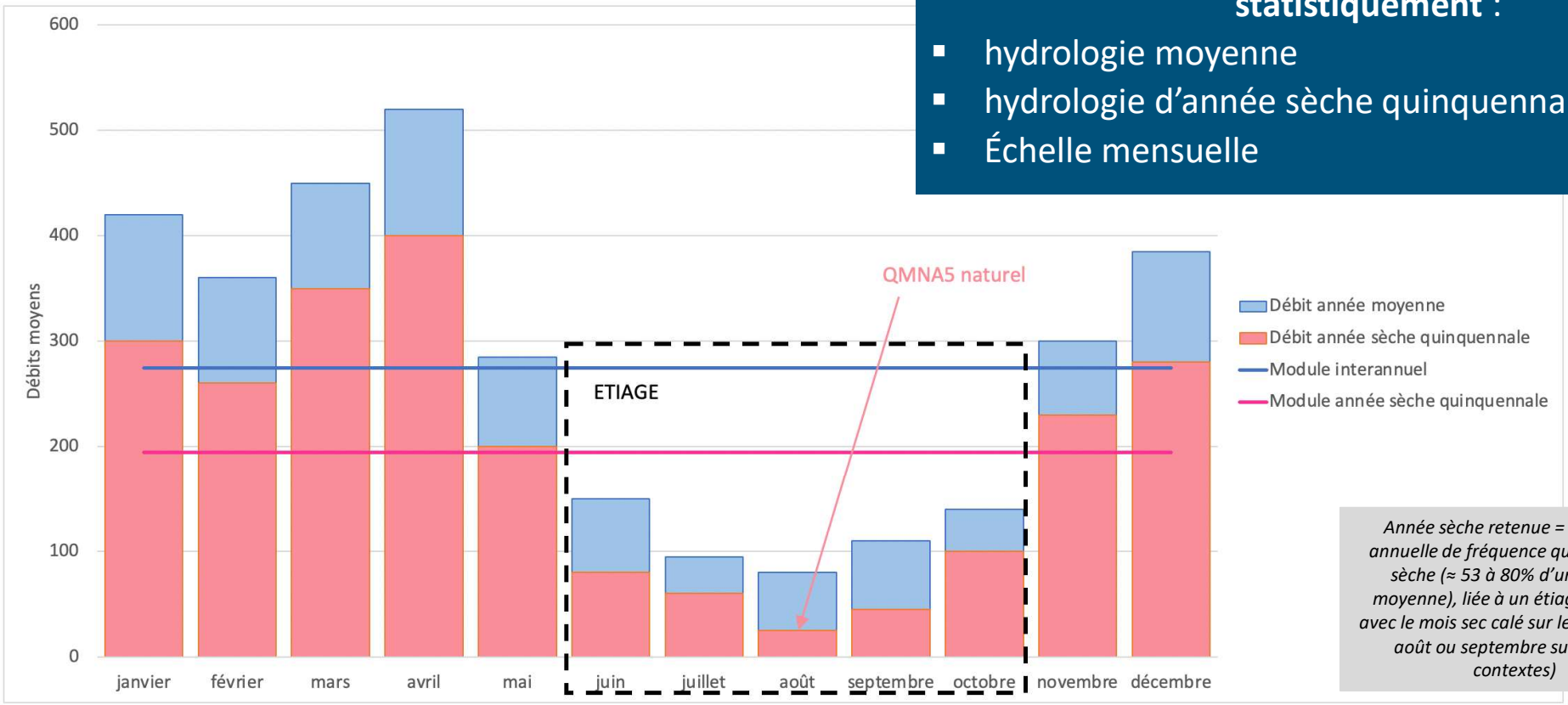
Identification de DOE (Débits Objectifs d'Etiage) = 1 ou des débits mensuels, qui tiennent compte du « bon fonctionnement » des milieux

Quelques notions importantes

Gestion « au long court » = de l'année moyenne à l'année sèche quinquennale

Détermination de situation de référence statistiquement :

- hydrologie moyenne
- hydrologie d'année sèche quinquennale
- Échelle mensuelle



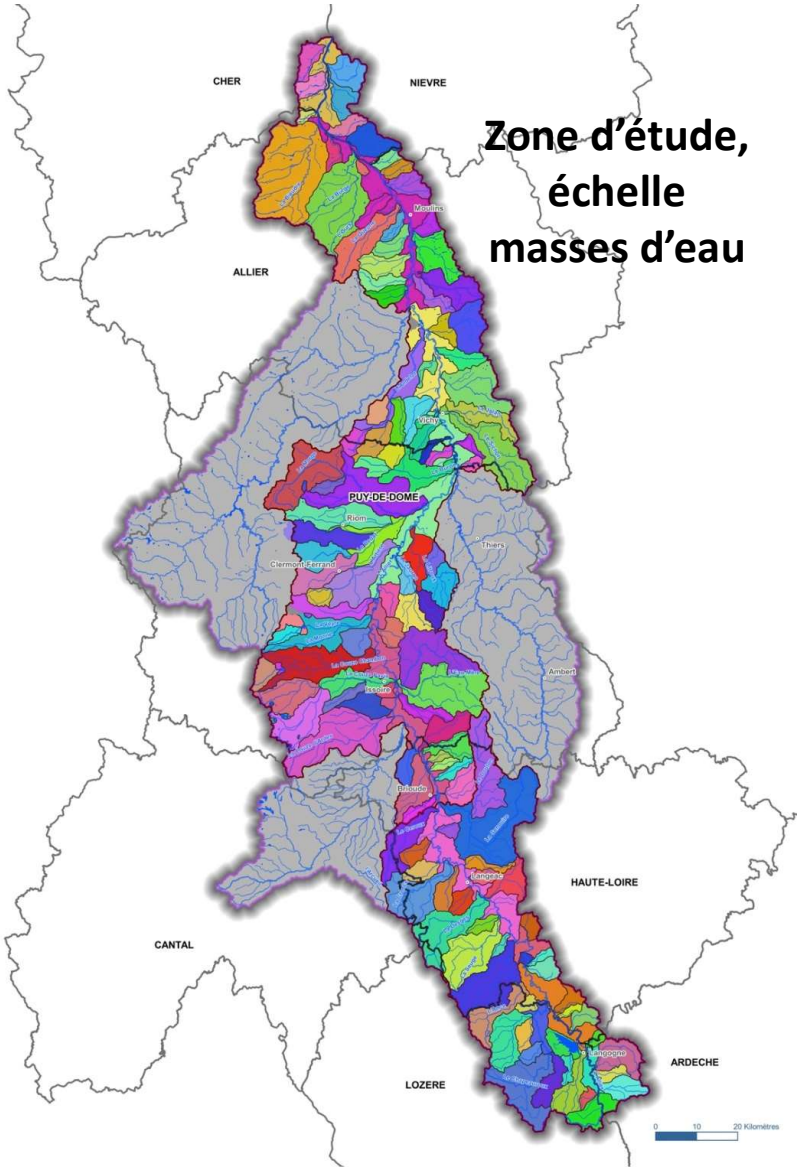
Année sèche retenue = ressource annuelle de fréquence quinquennale sèche (≈ 53 à 80% d'une année moyenne), liée à un étiage marqué, avec le mois sec calé sur le QMNA5 (en août ou septembre suivant les contextes)

Quelques notions importantes
Unités de travail = la masse d'eau

Affluents / axe Allier

Affluents = 140 masses d'eau superficielles (y. c. lacs) : méthode appliquée = méthode construite au fil des années pour les études quantitatives (équivalents des DOE = débits cibles, qui sont des propositions dans l'étude).

- Axe Allier comprend 10 masses d'eau : **cas particulier d'axe réalimenté** = combinaison des différents affluents (et le territoire HMUC ne comprend pas la totalité du bassin versant de l'Allier) + gestion de Naussac ouvrage assurant un soutien d'étiage. Pour l'axe Allier il existe des DOE dans le SDAGE.



Quelques notions importantes
Périodes étiage / hors étiage

Définitions SDAGE à l'échelle Loire-Bretagne :

Etiage 7 mois = Av, Mai, Juin, Jt, Août, Sept, Oct

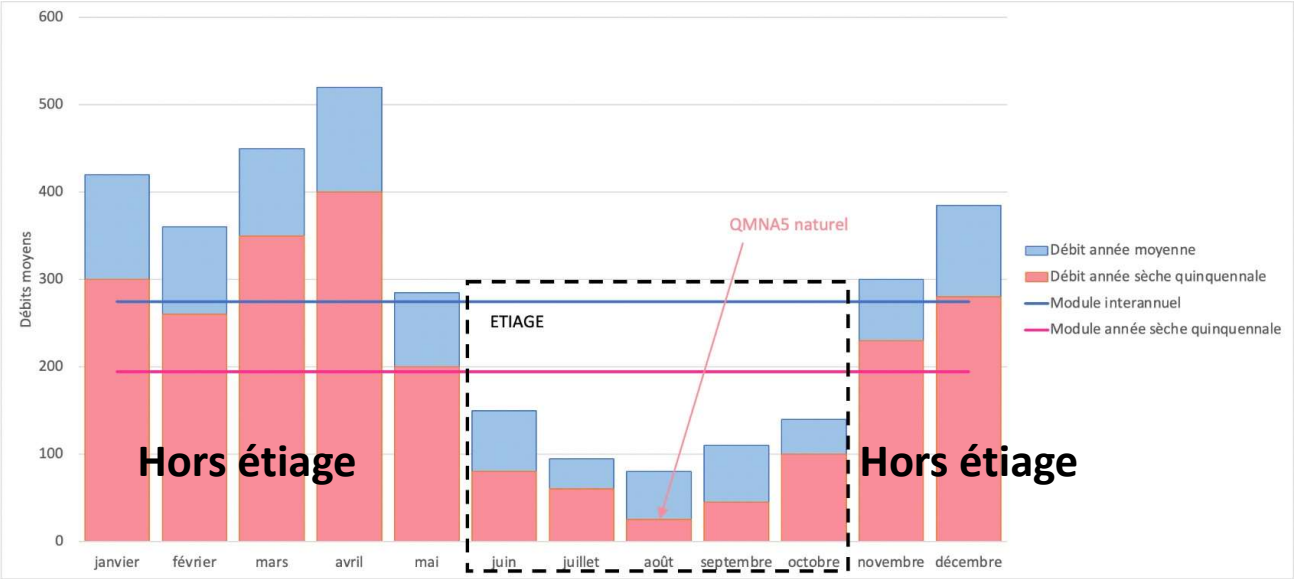
Hors étiage 5 mois = Nov, Déc, Janv, Fév, Mars

HMUC Allier = proposition de périodes d'étiage adaptées en fonction de l'hydrologie naturelle des cours d'eau.

Analyse locale :

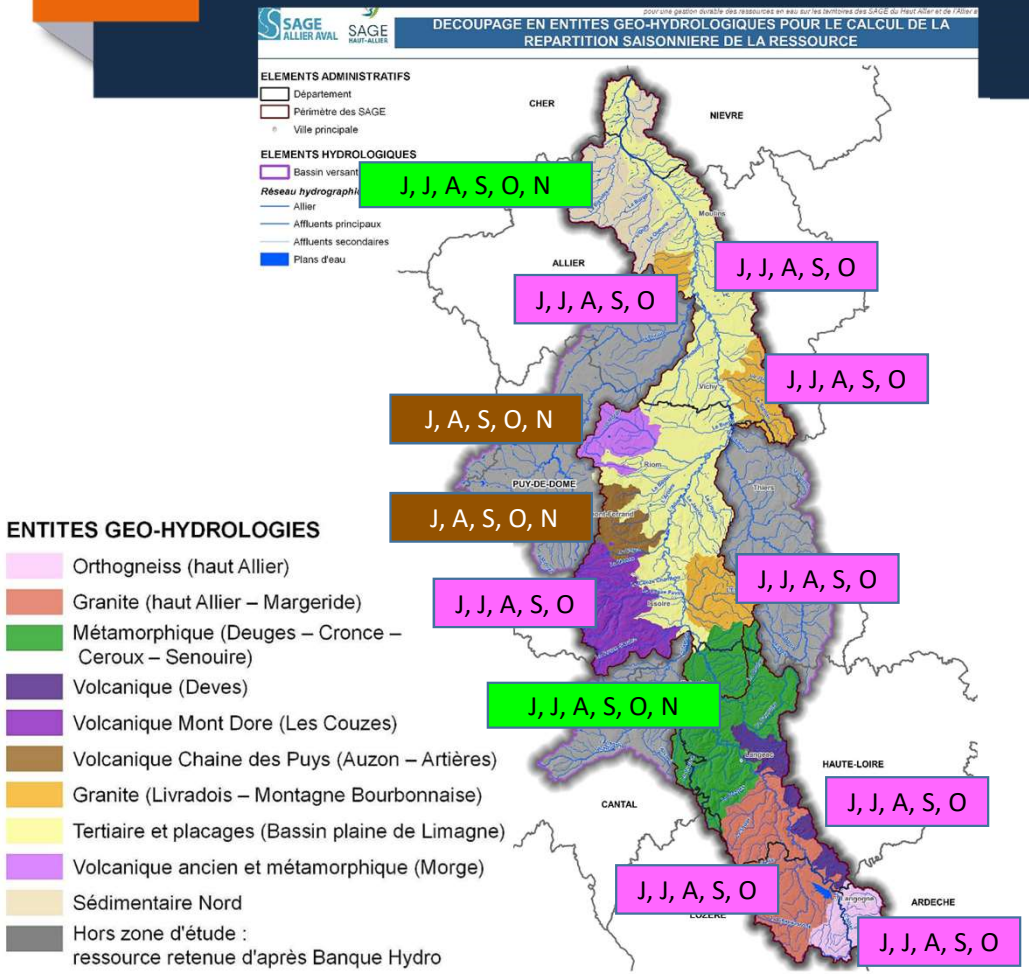
Etiage : mois pour lesquels « débits moyens mensuels < Module »

3 typologies de période d'étiage proposées



Quelques notions importantes

Périodes étiage / hors étiage

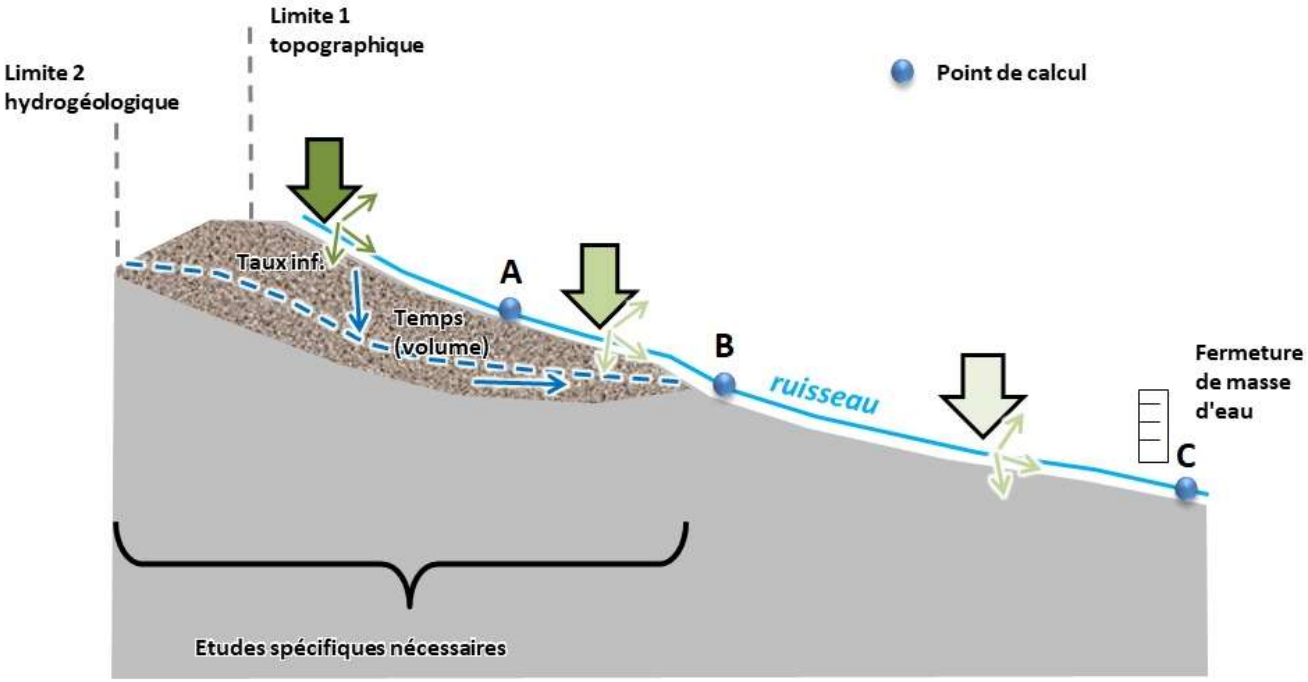


3 typologies de période d'étiage proposées

- Famille 1 : Juin, Jt, Août, Sept, Oct — J, J, A, S, O
- Famille 2 plus tardif : Jt, Août, Sept, Oct, Nov — J, A, S, O, N
- Famille 3, long (6 mois) : Juin, Jt, Août, Sept, Oct, Nov — J, J, A, S, O, N

Quelques notions importantes

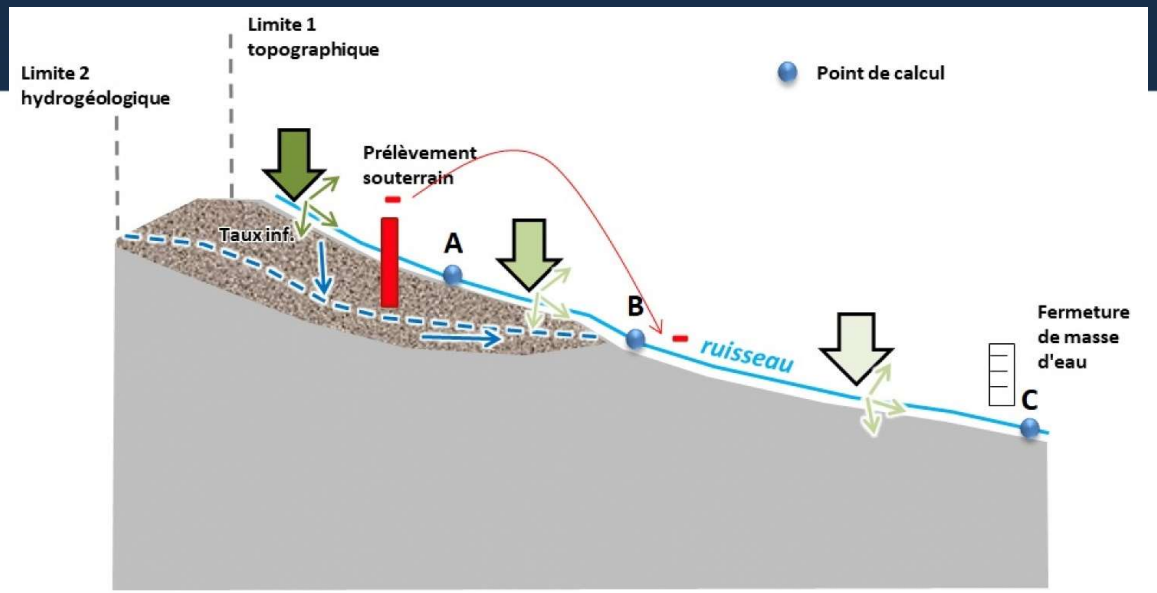
Prise en compte des interactions avec la ressource souterraine

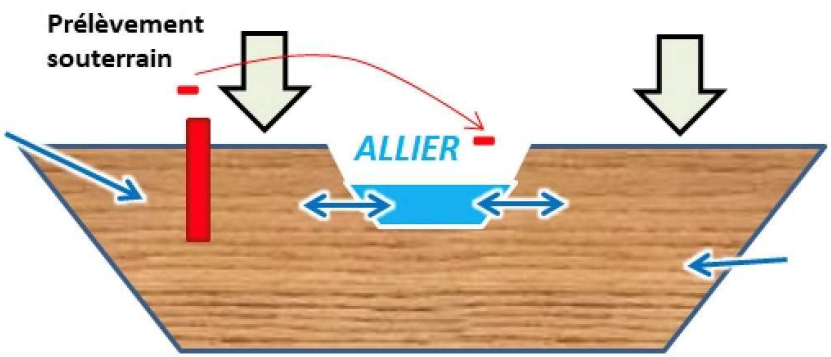


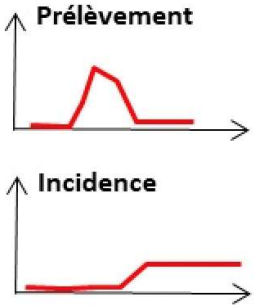
--> HAUT ALLIER : Devès
--> ALLIER AVAL : Chaîne des Puys - Phase 1 limite 1
- Phase 2 limite 2 (limite BV "Caprice")

Quelques notions importantes

Prise en compte des interactions avec la ressource souterraine







Phase 2 : Objectif du diagnostic

Analyser la situation récente en année moyenne et en année sèche quinquennale

Les prélèvements actuels sont-ils compatibles avec la ressource en eau, en tenant compte notamment de l'objectif d'un partage de la ressource en eau avec les milieux aquatiques ?

Volet hydrologie pour évaluer si les débits locaux sont faiblement ou fortement modifiés par les usages anthropiques.

- A partir des données acquises lors de la phase d'état des lieux, l'étude fait une comparaison entre :
- les débits influencés par les prélèvements et rejets et les débits « naturels » (débits sans les prélèvements et rejets)

Volet bon fonctionnement du milieu pour évaluer si cette modification de l'hydrologie a un impact sur les espèces piscicoles et plus globalement sur les milieux aquatiques.

- Distinction à faire entre période étiage / hors étiage

Phase 2 : Méthodologie affluents, volet hydrologie

Evaluer si les débits sont faiblement ou fortement modifiés par les usages anthropiques

Comparaison débits naturels / débits influencés

Débits influencés = Débits naturels – prélèvements + rejets

Taux d'influence : de très faible à très fort

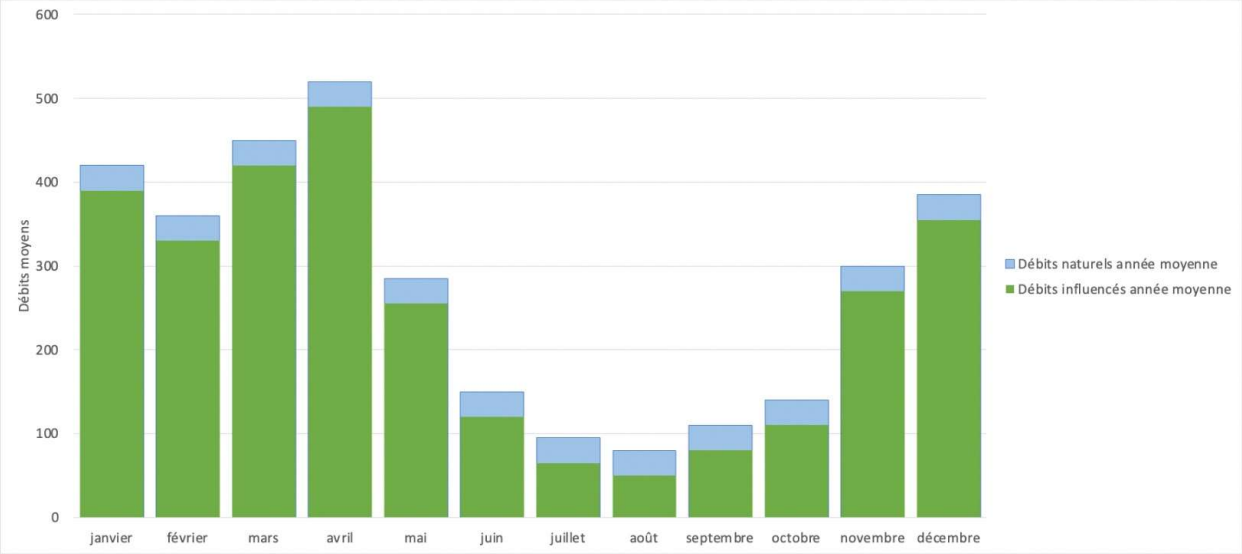
Influence anthropique sur le débit du cours d'eau = influence hydrologique					
> +10%	+10% à -5%	-5% à -10%	-10% à -20%	-20% à -40%	> -40%
Soutien de débit	Influence très faible	Influence faible	Influence modérée	Influence forte	Influence très forte

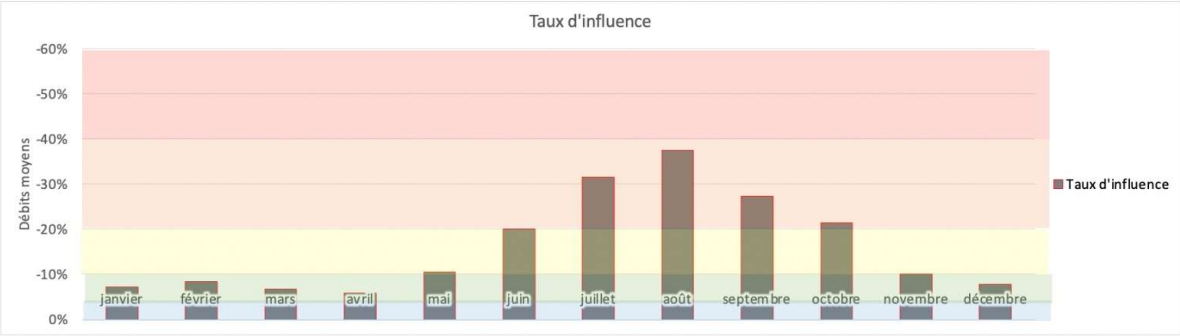
(Rejets > prélèvements)

(ou MOYENNE*)

(Débits très fortement réduits par les usages)

Phase 2 : Méthodologie affluents, volet hydrologie





Phase 2 : Méthodologie affluents, volet hydrologie

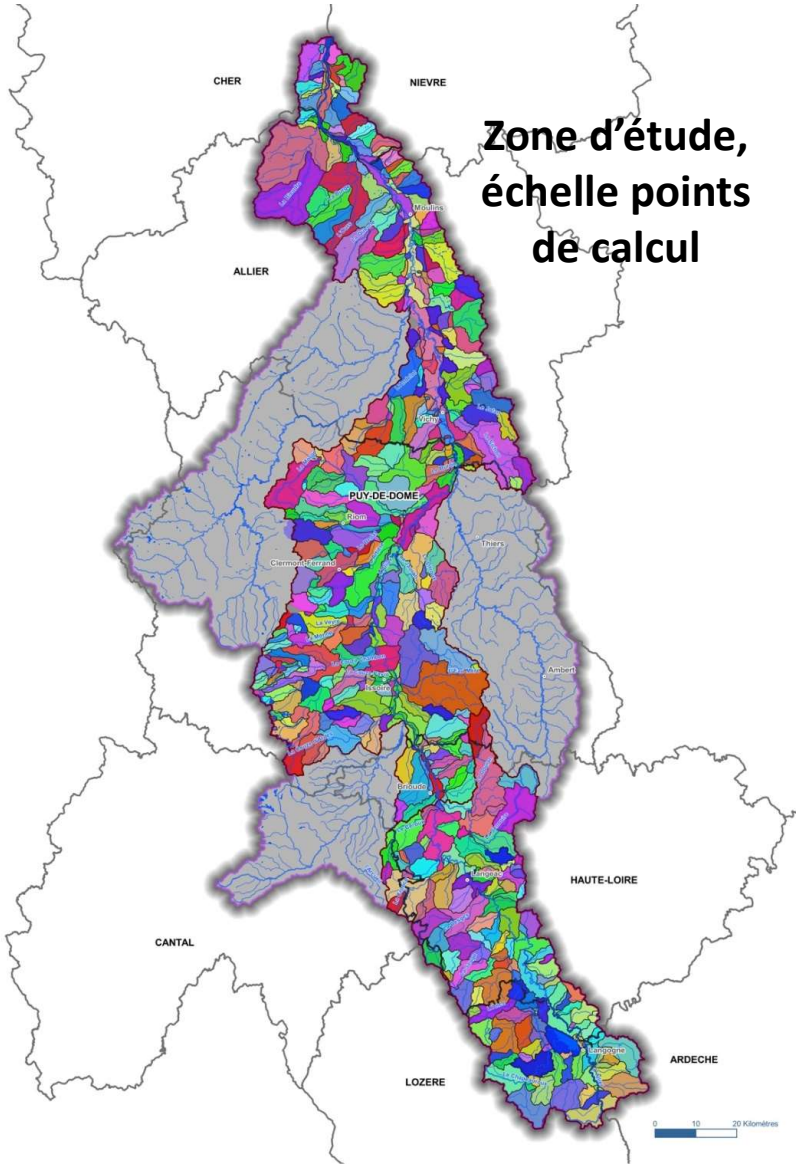
Intérêt des 540 points de calcul « intermédiaires »

Calcul en fermeture de masse d'eau = intégrateur de tout ce qui se passe sur le BV (différences entre tête de bassin versant sollicitées et aval avec souvent des restitutions)

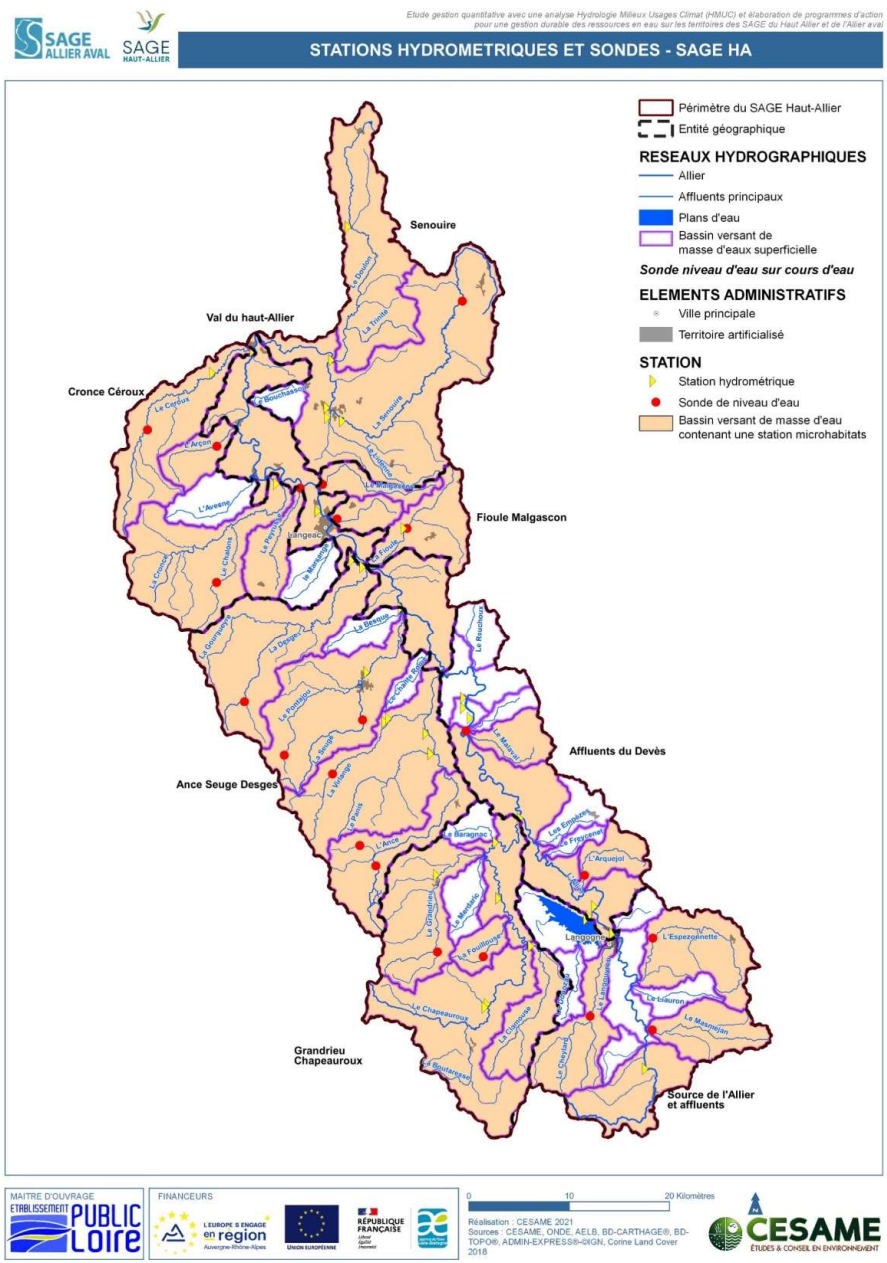
Débits influencés = Débits mesurés par des stations de suivis, qui permettent de caler les calculs

→ Possibilité d'ajustements en complément de la phase d'état des lieux grâce aux mesures de la stations de suivis

- Stations hydrométriques suivies par l'Etat
- Données complémentaires des 60 sondes de suivi mise en place dans le cadre de l'étude HMUC Allier, données étiages 2019-2020 = indications très intéressantes sur les différences locale

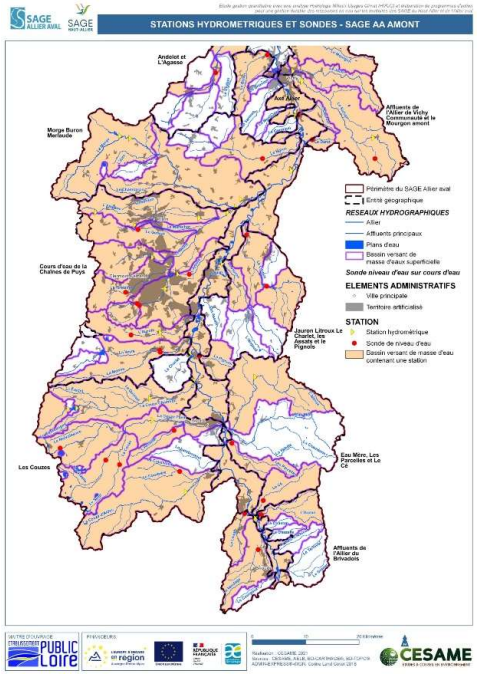


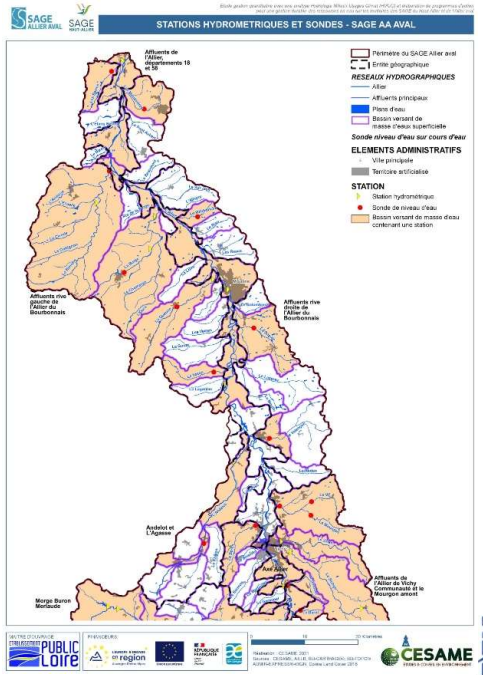
Zone d'étude, échelle points de calcul



Phase 2 : Méthodologie affluents

- Stations hydrométriques suivis par l'Etat
- HMUC Allier: 60 sondes supplémentaire misent en place en 2019





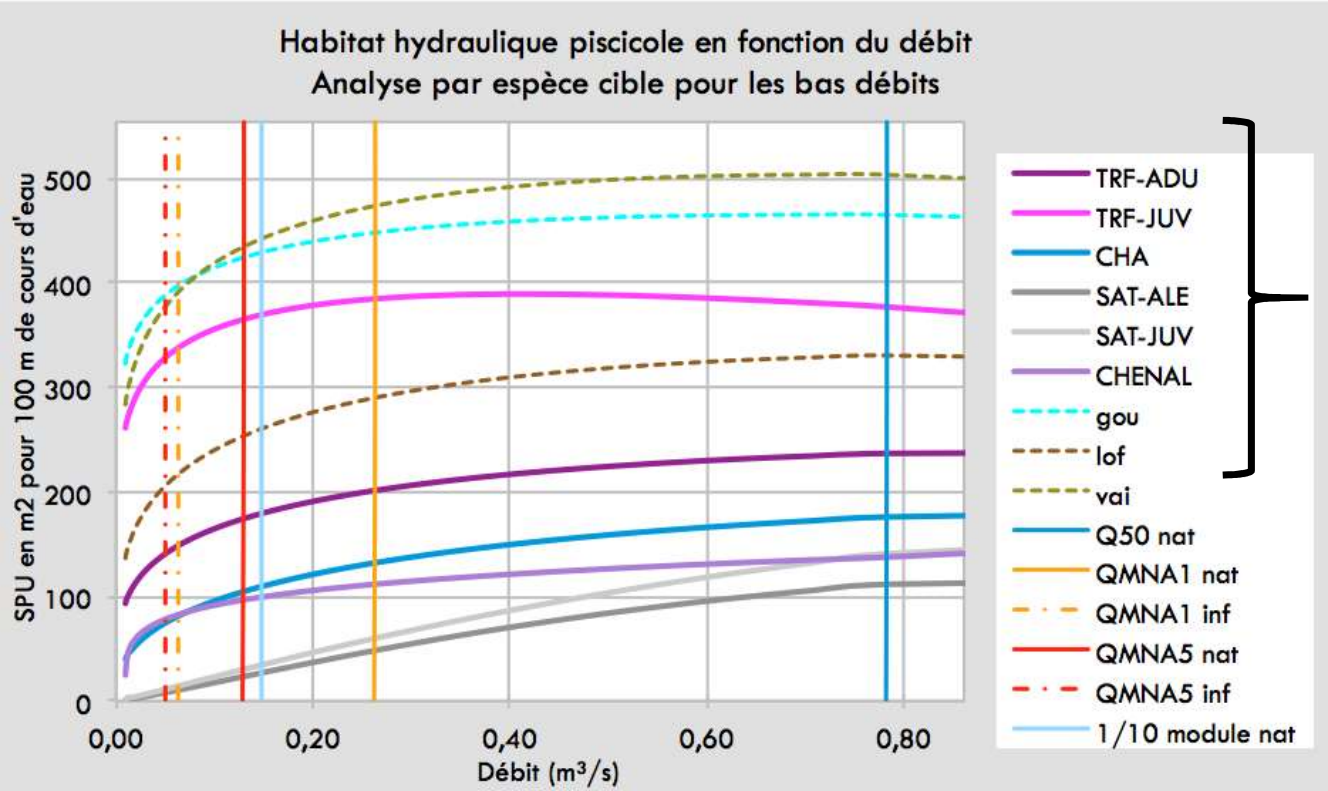
Phase 2 : Méthodologie affluents - Prise en compte des milieux aquatiques pour la période d'étiage

L'influence anthropique sur les débits impacte-t-elle les milieux aquatiques ?

En PERIODE D'ETIAGE, application de la méthode Micro-Habitats (INRAE)

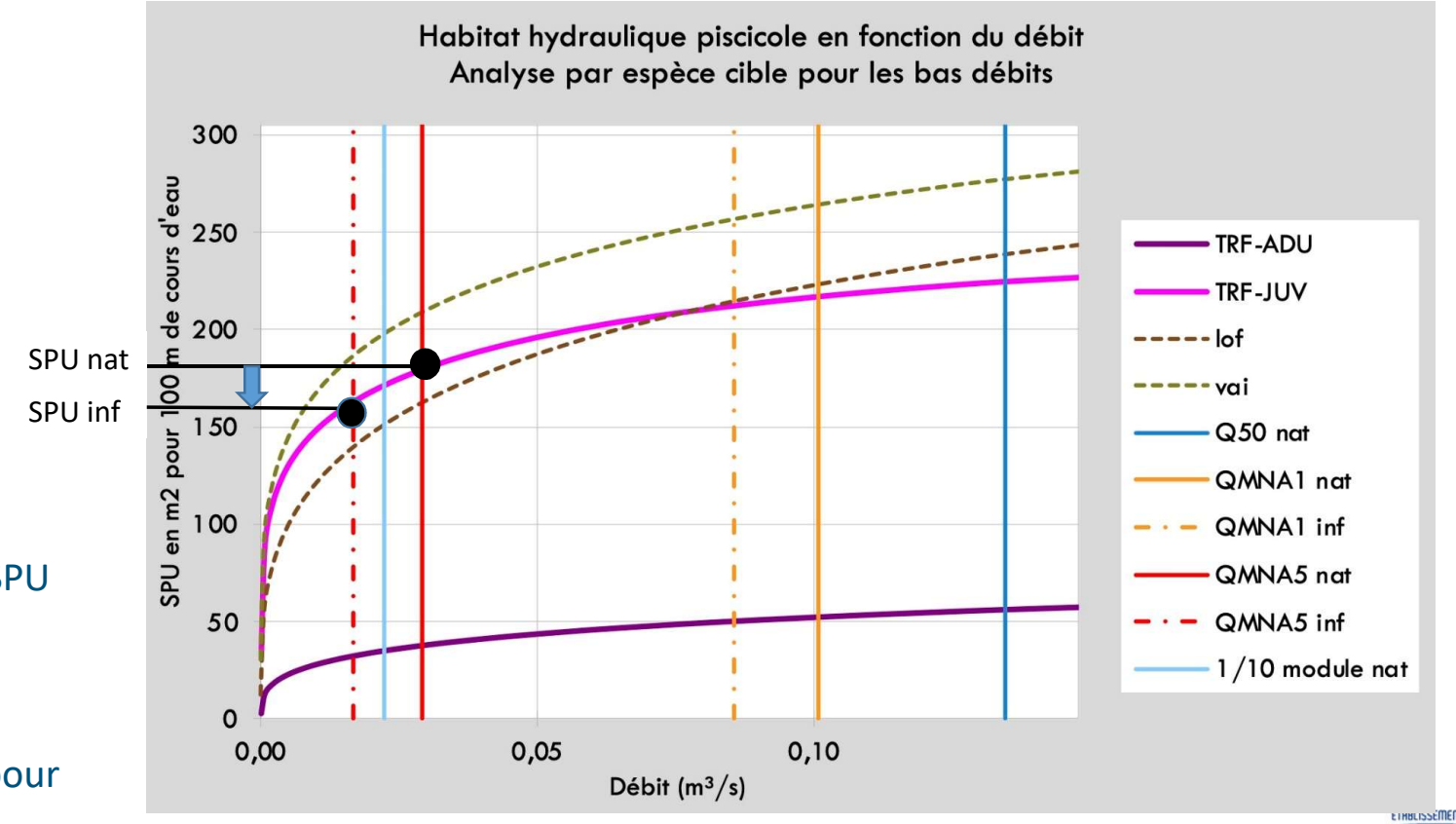
- Méthode Micro-habitats (Estimhab / EVHA) demandée par l'AELB pour les études quantitatives.
- Constat : baisse de débit = réduction des surfaces d'habitats (réduction des potentialités pour les espèces cibles, concurrence entre espèces, …).
- Principe de cette méthode : modèle construit par l'INRAE qui permet de relier les débits et les paramètres hydrauliques ainsi que surfaces d'habitat (SPU Surface Pondérée Utile), **permet de comparer une situation naturelle et une situation influencée** (ou deux situations influencées) pendant la période d'étiage.
- Protocole : choix de tronçons de cours d'eau représentatifs, détermination des espèces-cibles, 2 campagnes de mesures de terrain.

Phase 2 : Méthodologie affluents - Prise en compte des milieux aquatiques pour la période d'étiage



Pour chaque station, **choix des espèces cibles en concertation avec FDPPMA, OFB**
Trait plein : espèce ou guilde principale
Pointillés : espèce ou guilde secondaire

Phase 2 : Méthodologie affluents - Prise en compte des milieux aquatiques pour la période d'étiage



Taux d'influence (%) = (SPU influencée – SPU naturelle) / SPU naturelle

(au QMNA5 pour l'exemple donné, est fait mois par mois pour la période d'étiage)

Phase 2 : Méthodologie affluents - Prise en compte des milieux aquatiques pour la période d'étiage

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Impact en année moyenne	Sur l'hydrologie	-3%	-3%	-4%	-4%	-4%	-7%	-14%	-19%	-9%	-4%	2%	-3%
	Sur l'habitat hydraulique *	HBE	HBE	HBE	HBE	HBE	-2%	-4%	-6%	-2%	-1%	HBE	HBE
							TRF-ADU	TRF-ADU	TRF-ADU	TRF-ADU	TRF-ADU		

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Impact en année sèche quinquennale	Sur l'hydrologie	-6%	-6%	-8%	-8%	-8%	-15%	-37%	-46%	-24%	-8%	3%	-6%
	Sur l'habitat hydraulique *	HBE	HBE	HBE	HBE	HBE	-5%	-13%	-18%	-8%	-2%	HBE	HBE
							TRF-ADU	TRF-ADU	TRF-ADU	TRF-ADU	TRF-ADU		

* : variation de la SPU de l'espèce cible principale la plus défavorisée (mentionnée dans la ligne inférieure)

HBE : hors période de basses eaux, pour laquelle le modèle a été conçu

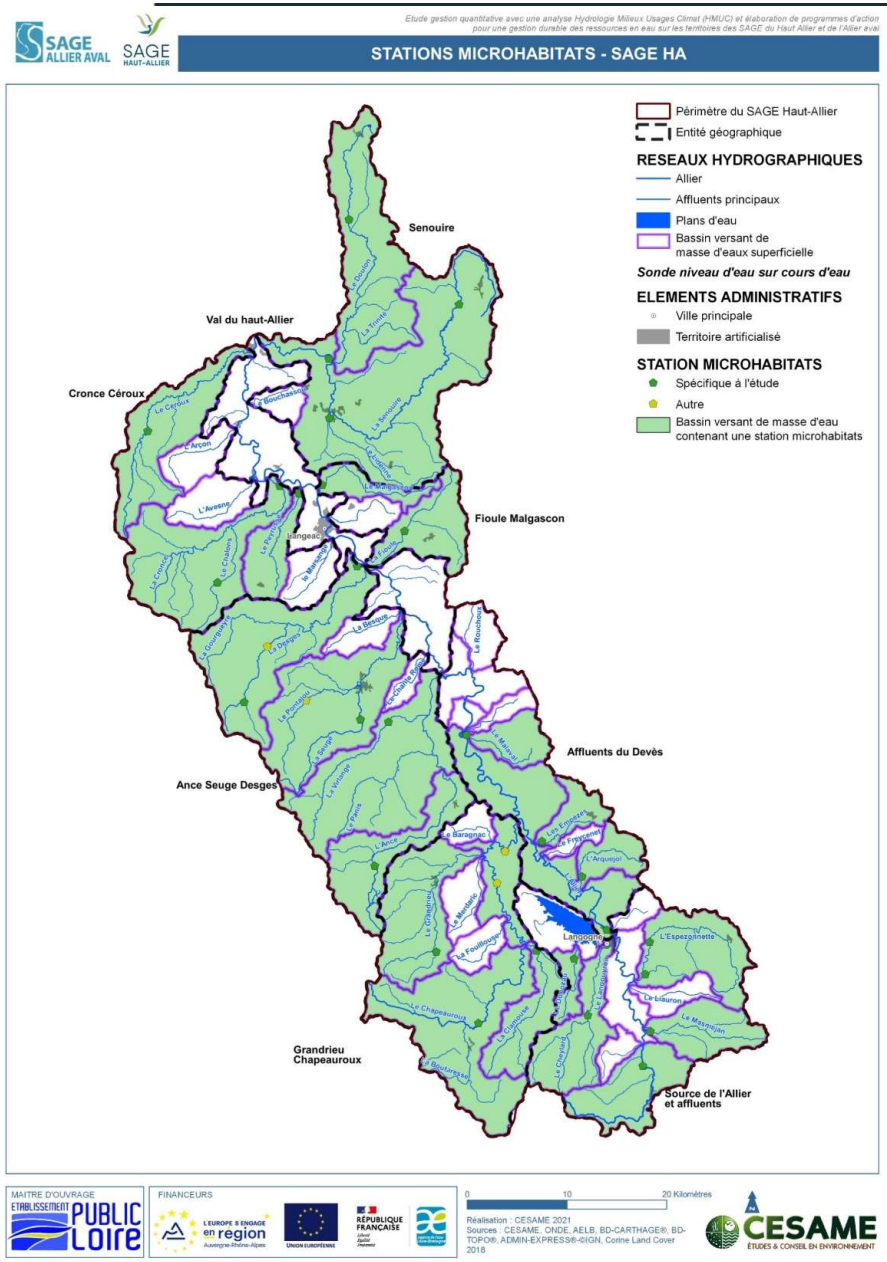
X : débit mensuel en dehors du domaine de validité du modèle

Impact	très faible + 10 % à - 5 %	faible - 5 % à - 10 %	modéré - 10 % à - 20 %	fort - 20 % à - 40 %	faible - 40 % à - 100 %

Espèces cibles retenues :

Principales : TRF

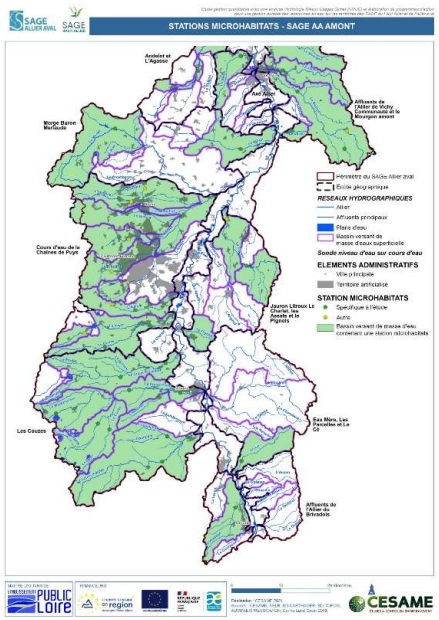
Secondaires :

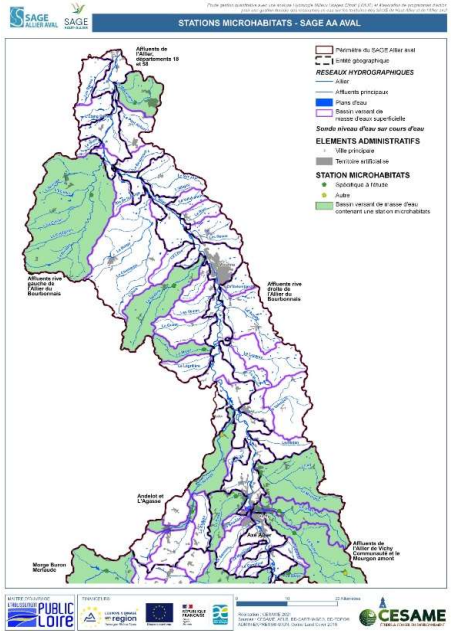


Phase 2 : Méthodologie affluents - Prise en compte des milieux aquatiques pour la période d'étiage

- Bassin de l'Allier aval : 32 stations
- Bassin du Haut-Allier : 28 stations

  + 10 stations existantes





Phase 2 : Méthodologie affluents – Analyse période hors étiage

Analyse HORS ETIAGE: se mène en retenant un référentiel par rapport à l'hydrologie naturelle

Respect du bon fonctionnement vis-à-vis des milieux :

- Besoin de préserver les débits de printemps et d'automne pour la circulation piscicole
- Besoin d'amélioration globale par rapport à la situation de basses eaux (qualité, oxygénation, crues pour la dynamique sédimentaire …)
- Préserver un écart suffisamment marqué entre les débits d'étiage et les débits hors étiage

→ Prélèvements d'une proportion du module et en laissant un débit supérieur au module (sec quinquennal) dans le cours d'eau

Phase 2 : Méthodologie affluents – Analyse période hors étiage

Référentiel par rapport à l'hydrologie (garder des débits suffisamment élevés hors étiage)

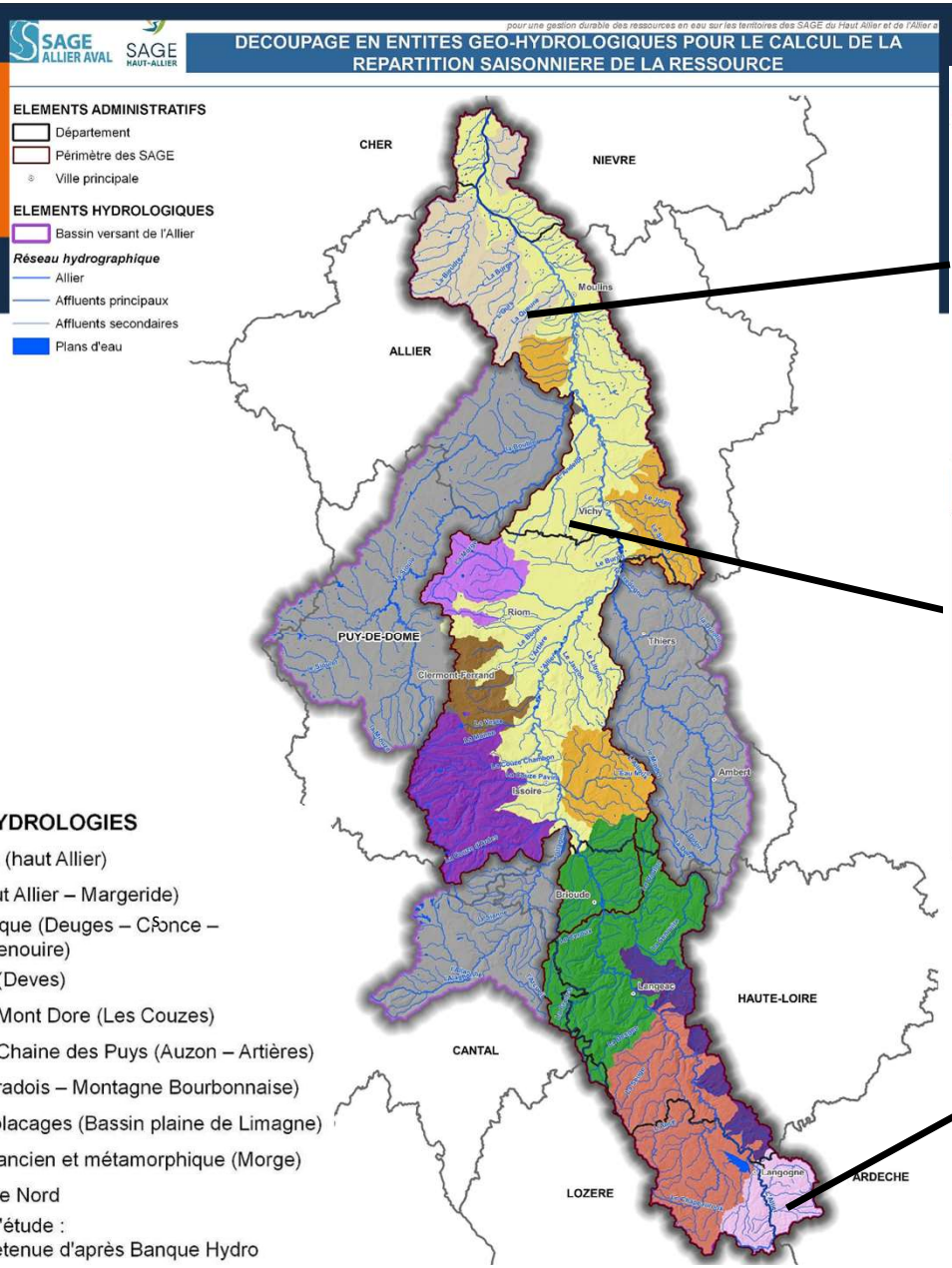
Référentiel SDAGE double condition : hors étiage il faut garder des débits > Module interannuel moyen + prélèvements nets < 20% Module interannuel moyen (disposition 7D stockage hivernal, à l'exutoire du sous-bassin, dans les ZRE, guide ailleurs, et concernant les débits instantanés et non mensuels).

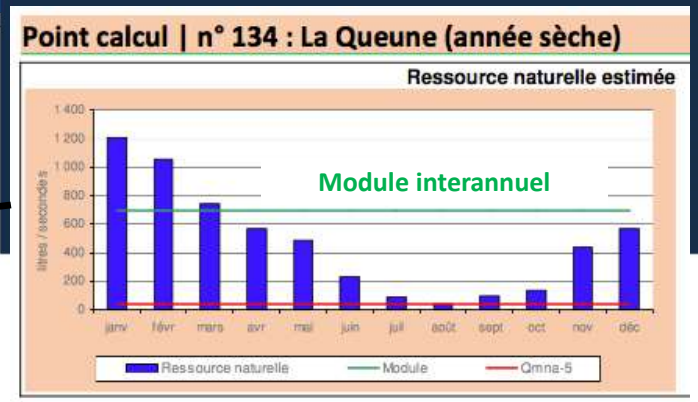
Adaptation proposée dans l'étude HMUC Allier car :

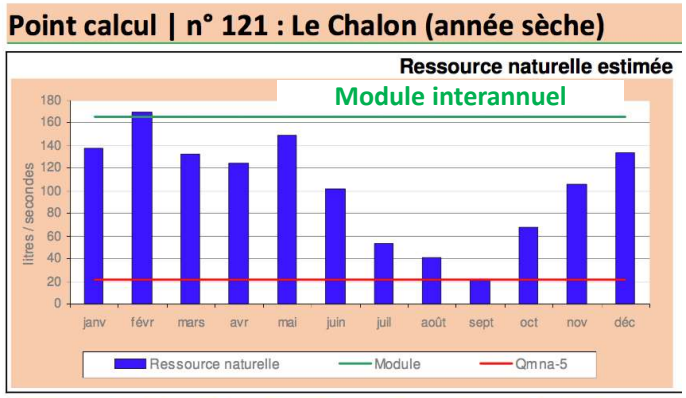
Le module interannuel moyen est un débit moyen « gonflé » par les épisodes de crue

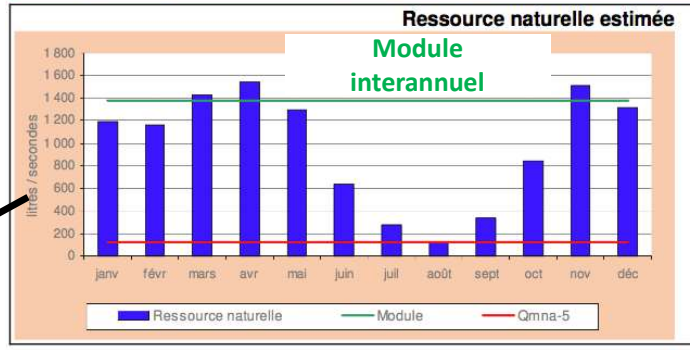
En année sèche quinquennale, les écoulements moyens sont très souvent naturellement inférieurs au module interannuel moyen **(donc utiliser le paramètre Débits > Module interannuel moyen pour définir une situation satisfaisante conduirait à très peu de situations satisfaisantes => résultat pas forcément cohérent avec les observations sur le territoire)**

→ Proposition HMUC : Débits influencés doivent être > Module quinquennal sec (deuxième référentiel possible SDAGE, ici 0,5 à 0,8 x M) et prélèvements nets doivent être < 20% Module interannuel moyen (à voir : 40% maxi).



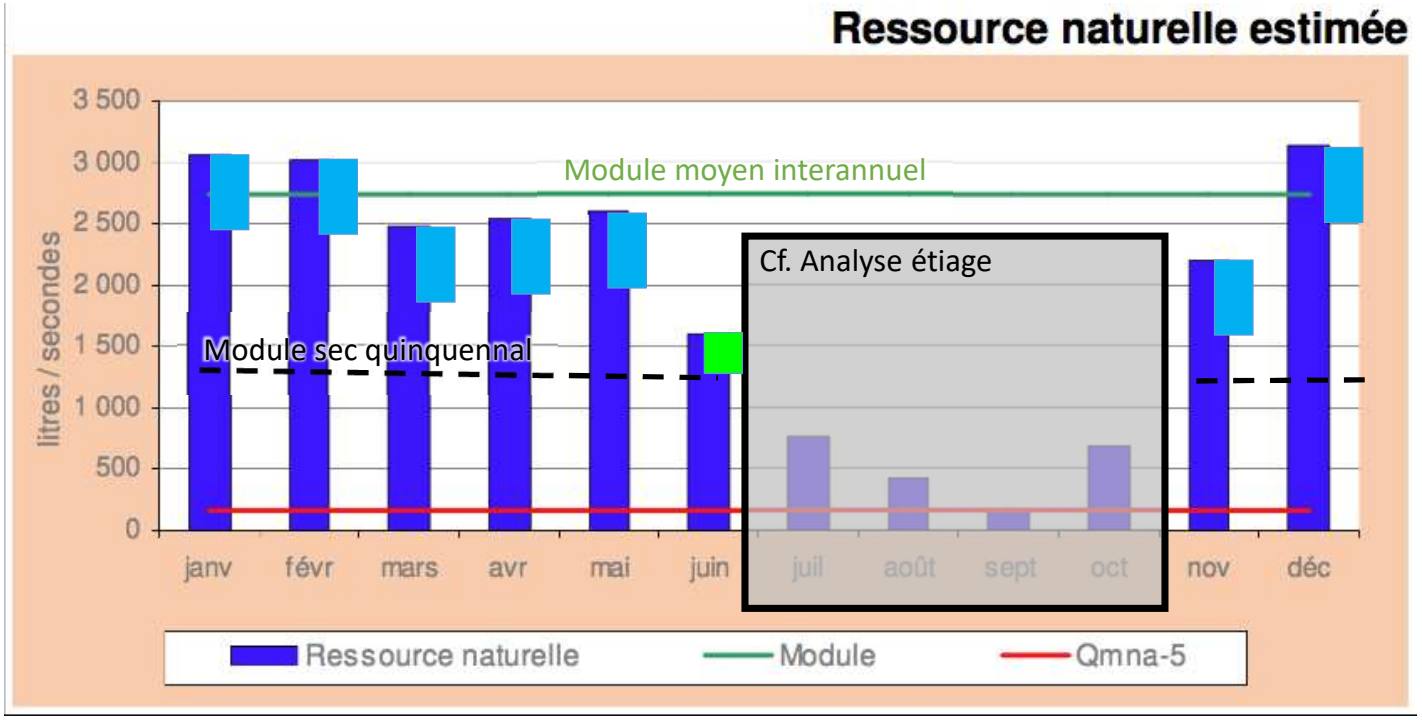






Si prise en compte de la référence comme situtation satisfaisante Débit > au module interannuel moyen (Ref SDAGE Loire Bretagne)
=> constat d'une situation en grande majorité insatisfaisante sur le territoire de l'étude qui ne reflète pas la situation hydrologie naturelle observée dans le cadre d e l'étude HMUC Allier

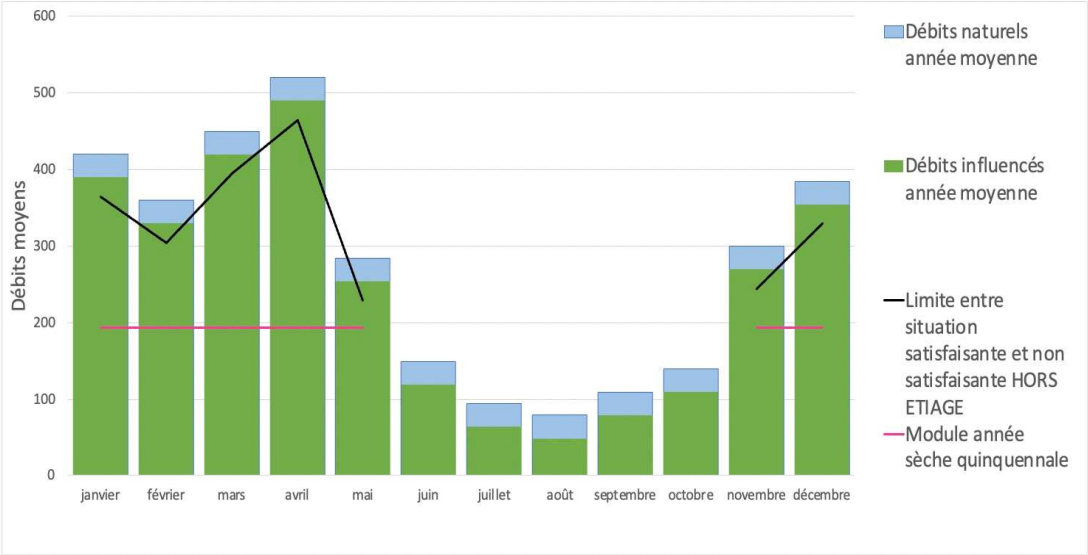
Phase 2 : Méthodologie affluents – Analyse période hors étiage

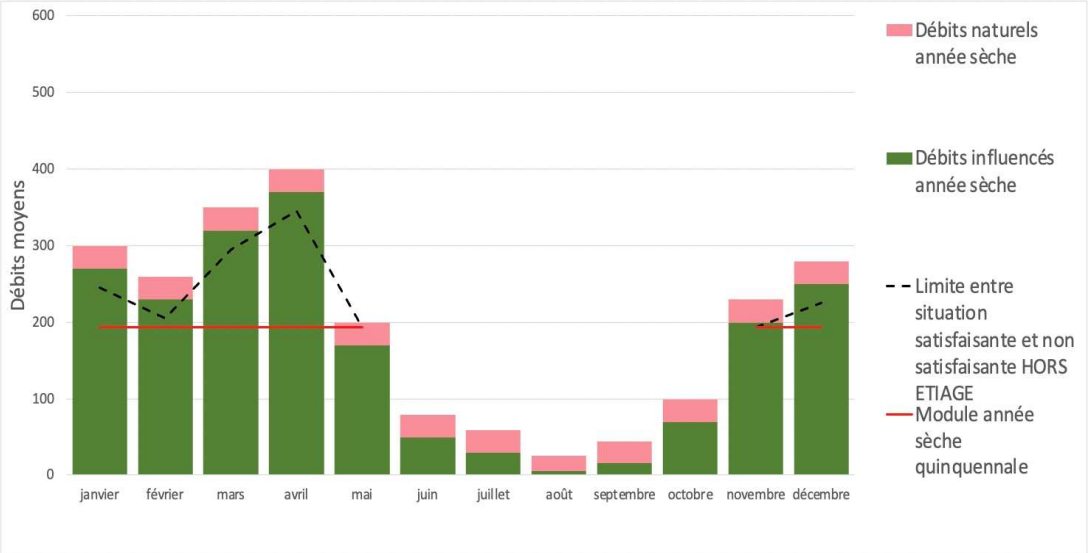


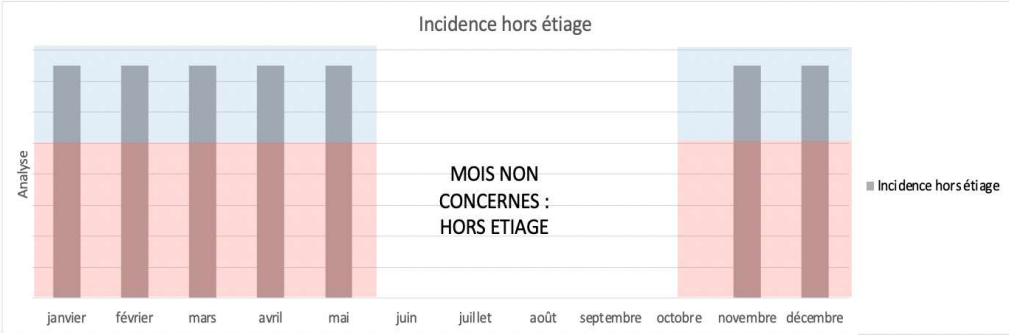
20% du module

Valeur restreinte par respect Débit influencé > Module QUINQUENNAL

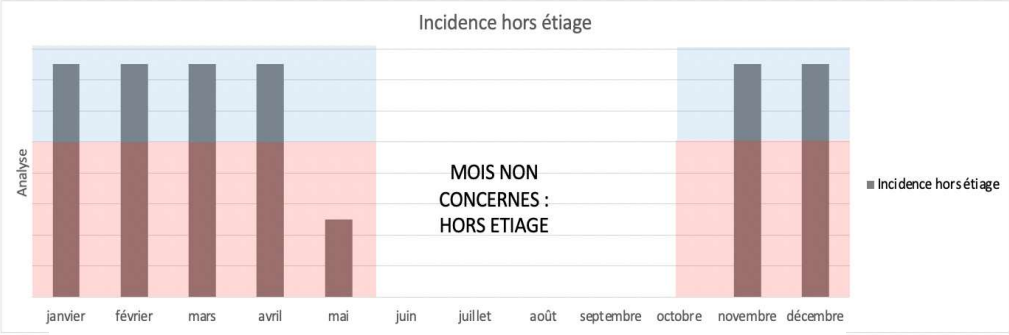
Phase 2 : Méthodologie affluents – Analyse période hors étiage







janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre



janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre

Phase 2 : Méthodologie affluents - Prise en compte du contexte global

L'influence anthropique intervient dans quel contexte (sensible ou non) ?

Pour préciser le contexte (cf. réunion avec OFB en juillet 2021), bilan à faire sur les paramètres suivants :

Sensibilité naturelle aux étiages (certains cours d'eau présentent des débits d'étiage très faibles déjà naturellement très contraignants pour les milieux) :

Echauffement des eaux

Etat des cours d'eau

Enjeu patrimonial

Espaces naturels en liens avec les ressources en eau

44

Phase 2 : Méthodologie affluents - Prise en compte du contexte global

L'influence anthropique intervient dans quel contexte (sensible ou non) ?

Sensibilité naturelle aux étiages (certains cours d'eau présentent des débits d'étiage très faibles déjà naturellement très contraignants pour les milieux) :

- Référentiel hydrologie naturelle
- Analyse multi-critères : ratio QMNA5/module, débit spécifique à l'étiage, petits bassins versants (+ observations des assecs issue des données du réseau ONDE)

Echauffement des eaux : analyse des suivis température des sondes HMUC 2019-2020 + suivis de température des fédérations de pêche/Etat et base de données du projet TIGRE : https://thermie-rivieres.inrae.fr/

45

Phase 2 : Méthodologie affluents - Prise en compte du contexte global

Etat des cours d'eau :

- Référentiel SDAGE 2019 état des lieux : état écologique, état biologique, IPR, état physico-chimique.
- Diagnostic éco-morphologique (consultation des acteurs locaux = Fédérations de pêche , l'OFB et des chargés de missions portant des contrats territoriaux) : état lit mineur, ripisylve, continuité.

Espèces patrimoniales et enjeu patrimonial d'après nombre d'espèces présentes

Espèce	Code	Liste rouge UICN France	Annexe Directive Habitat Faune-Flore
Gande Alose	ALA	CR	II-V
Anguille européenne	ANG	CR	
Moule perlière	MAM	CR	II-V
Lamproie marine	LPM	EN	II
Saumon atlantique	SAT	NT (VU pour Allier)	II-V
Ombre commun	OBR	VU	V
Ecrevisse à pieds blancs	APP	VU	II-V
Brochet commun	BRO	VU	
Vandoise rostrée	VAR	NT	
Bouvière	BOU	LC	II
Chabot	CHA	LC	II
Lamproie de Planer	LPP	LC	II

Espaces naturels en liens avec les ressources en eau : critère linéaire cours d'eau en Natura 2000, APB, ZNIEFF 1 pour prise en compte uniquement des milieux au moins en partie inféodés à l'eau

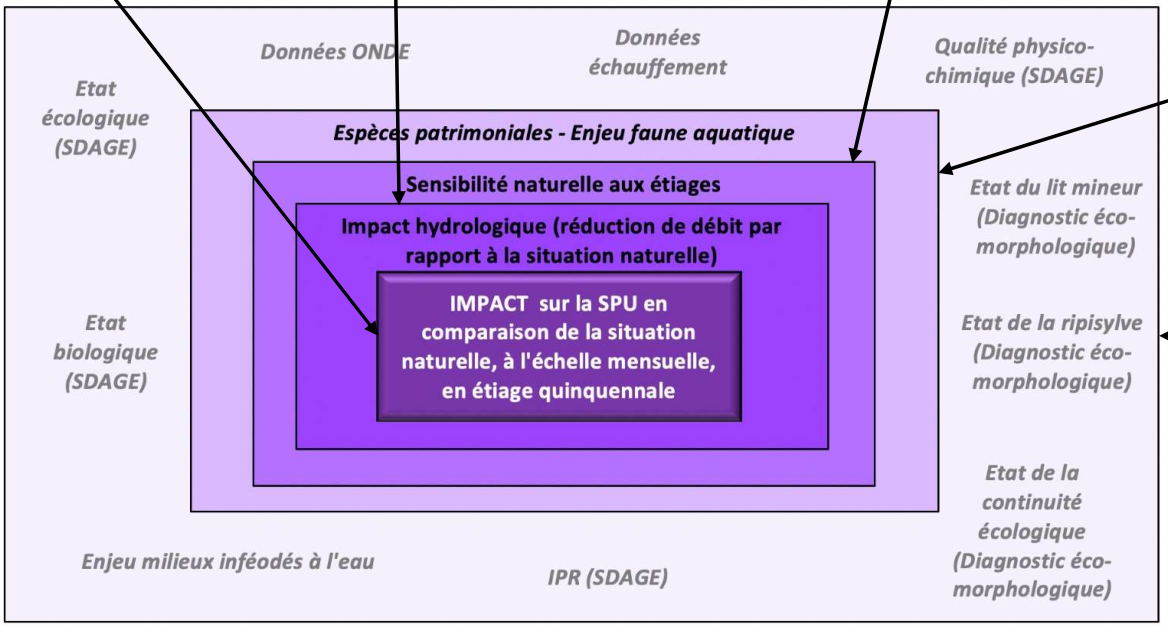
46

Phase 2 : Méthodologie affluents - Croisement de l'ensemble : analyse contextualisée

1. Méthode Estimhab/EVHA
Prend en compte les espèces piscicoles, les caractéristiques du cours d'eau (largeur, vitesse, …), la baisse anthropique des débits = **Paramètre intégrateur**

2. **Répond à la question : La réduction anthropique de débit est-elle marquée ?**
(sert notamment en l'absence de station Estimhab/EVHA)

3. Prise en compte du contexte naturel hydrologique.
Répond à la question : La situation naturelle est-elle déjà fortement contraignante pour le milieu ?



4. Prise en compte des espèces patrimoniale
(rappel par rapport à Estimhab ou complément)

5. **Mise en évidence de caractéristique particulière locale à prendre en compte**

Phase 2 : Méthodologie affluents - Prise en compte du contexte global

Croisement de l'ensemble : analyse contextualisée

L'objectif étant de préciser (globalement et par sous-secteur), en situation ACTUELLE :

- Situation satisfaisante : prélèvements actuels compatibles avec fonctionnement des milieux aquatiques, voire possibilités d'augmentations.
- Situation fragile : prélèvements actuels à peu près compatibles avec fonctionnement des milieux aquatiques, à geler pour éviter une dégradation.
- Situation non satisfaisante : prélèvements actuels ayant un impact significatif sur le fonctionnement des milieux aquatiques, à diminuer pour améliorer la situation.

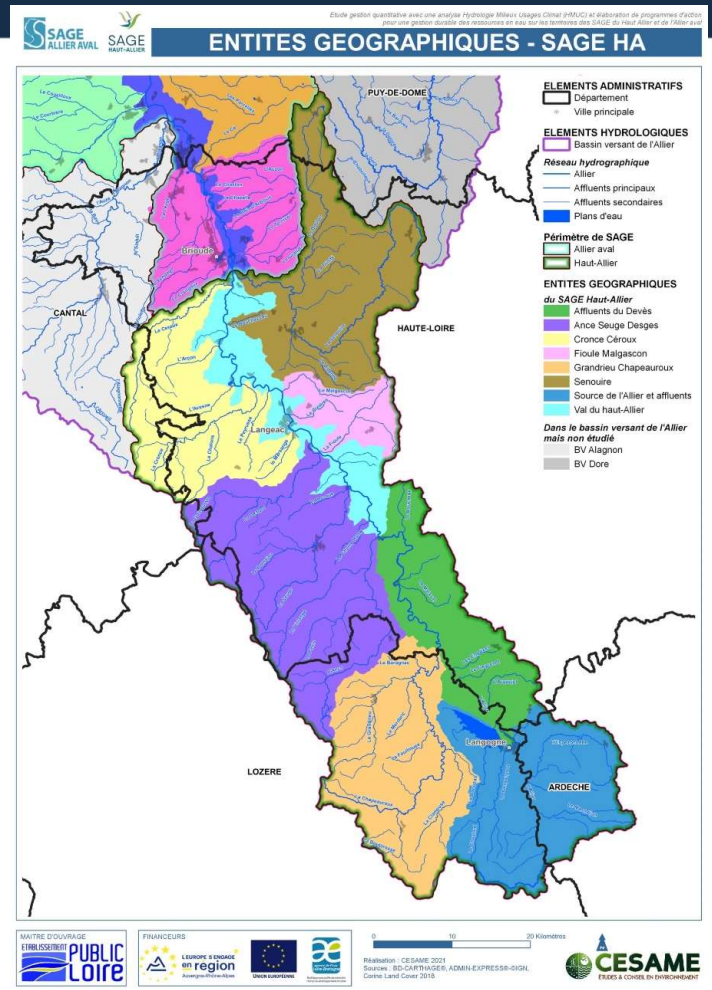
Présentation des résultats

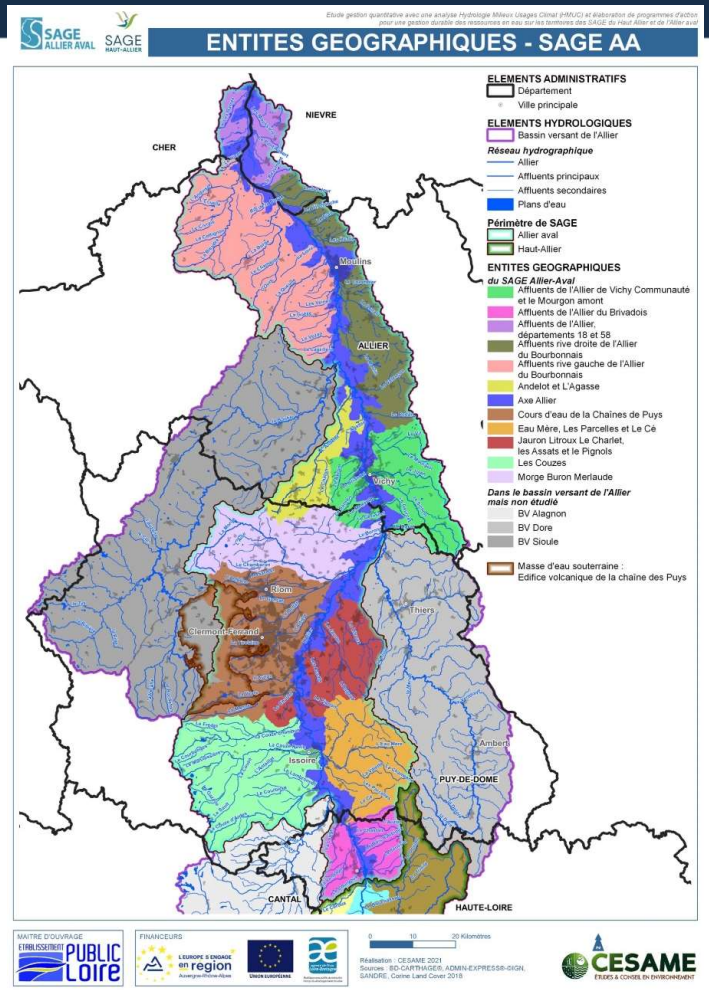
Fascicules regroupant les masses d'eau d'une entité géographique (découpage en entités fixé par SAGE Haut Allier et Allier Aval : 8 entités sur le Haut Allier, 20 entités sur l'Allier Aval, N.B. : découpage modifié par rapport à la phase 1 pour un meilleur calage administratif / CT / Gemapi)

Fiches de synthèse pour chacune des 140 masses d'eau affluents de l'Allier

49

Phase 2 : Méthodologie affluents
Présentation des résultats





Phase 2 : Méthodologie affluents
Présentation des résultats

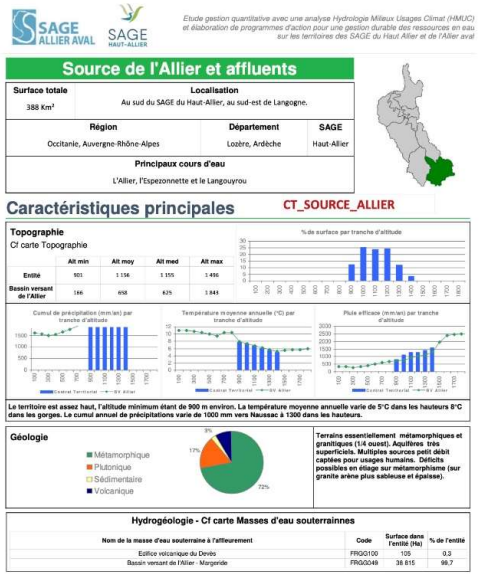
Fascicule de chaque entité géographique :

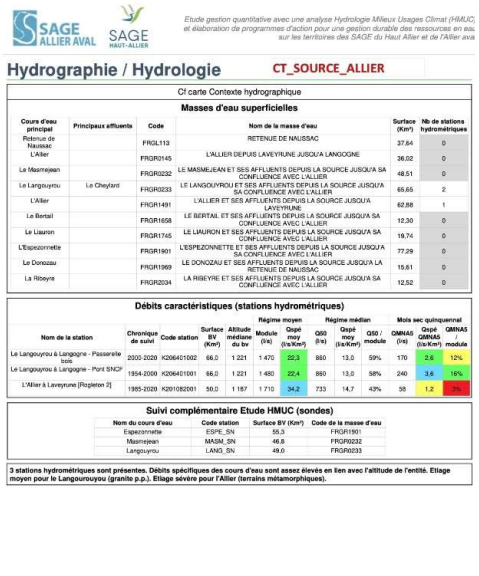
- Fiches introductives de données générales sur l'entité géographique (masses d'eau, occupation du sol, géologie, nombre d'habitants, …)
- Carte des masses d'eau de l'entité
- Hydrologie, prélèvements et rejets, taux d'influence sur l'hydrologie en fermeture de masse d'eau
- Cartographie des taux d'influence sur l'hydrologie sur les points de calculs intermédiaires
- Résultat de l'analyse Estimhab (si la masse d'eau compte une station)
- Eléments de contexte : état et contraintes, enjeux
- COMMENTAIRE et conclusion

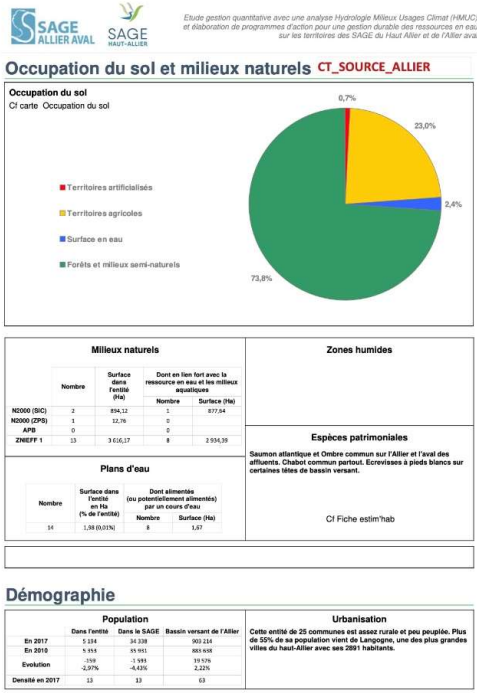
51

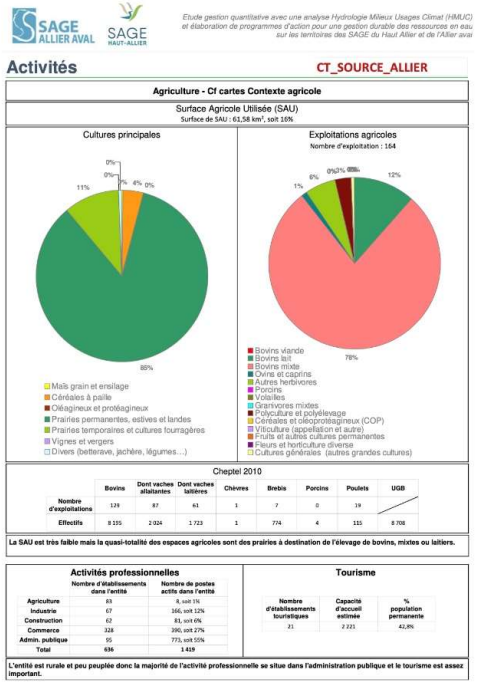
Phase 2 : Méthodologie affluents
Présentation des résultats

Fiches introductives



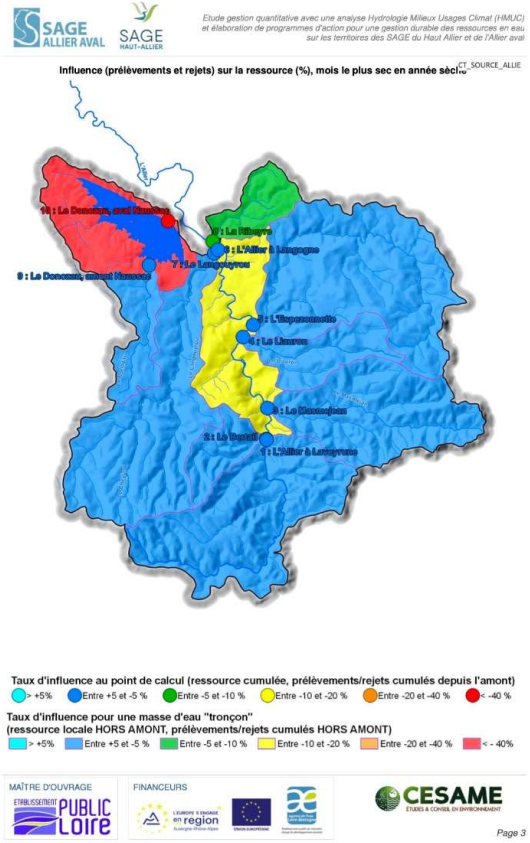




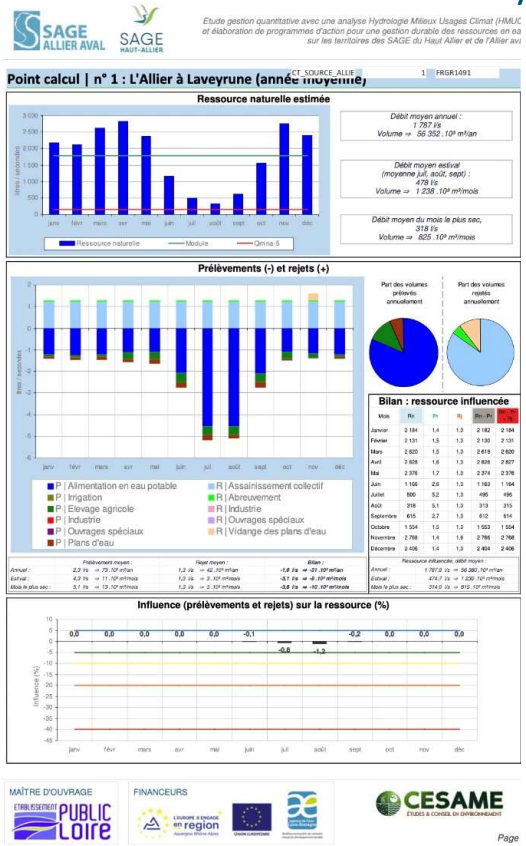


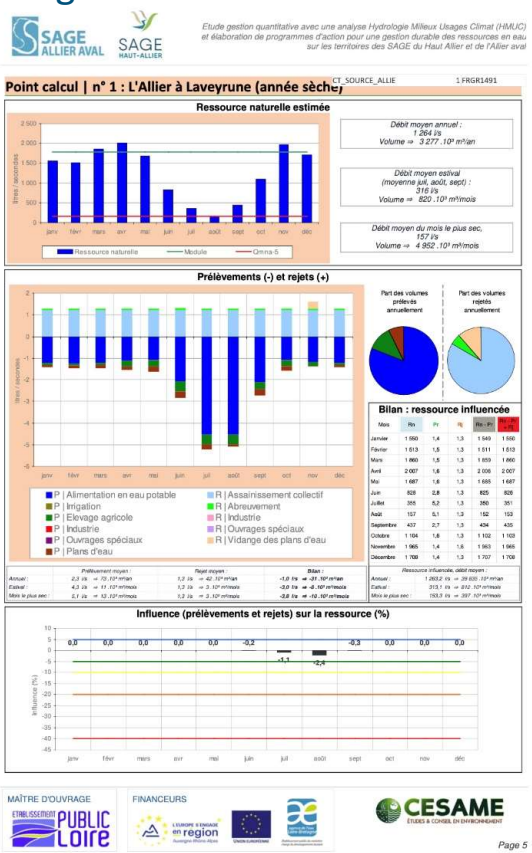
Phase 2 : Méthodologie affluents
Présentation des résultats

Carte des masses d'eau



Hydrologie, prélèvements et rejets, taux d'influence sur l'hydrologie

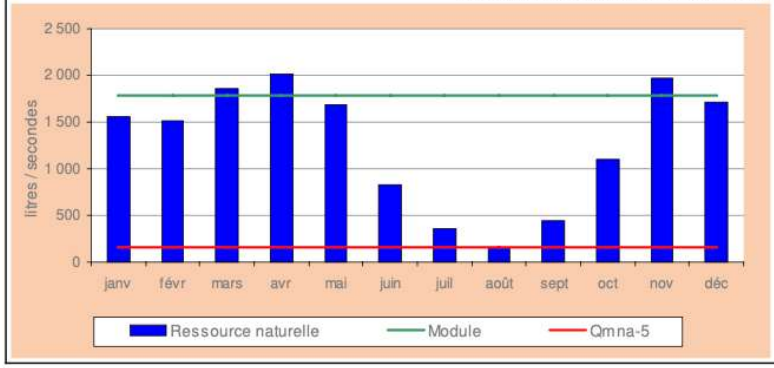




Point calcul | n° 1 : L'Allier à Laveyrune (année sèche)

CT_SOURCE_ALLIE 1 FRGR1491

Ressource naturelle estimée

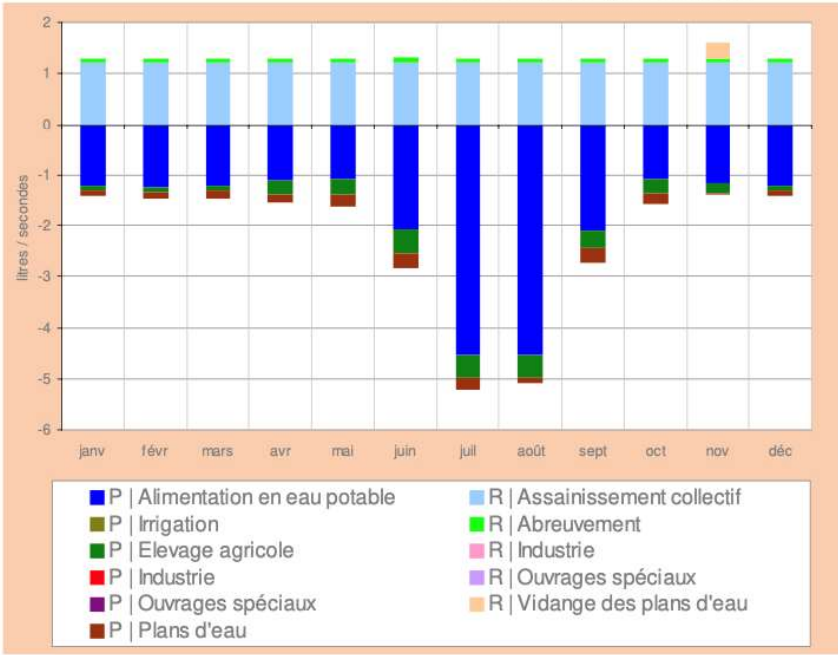


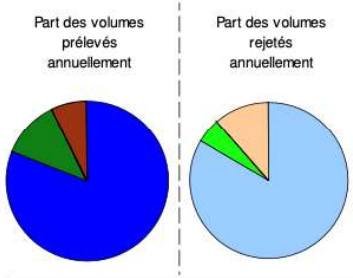
Débit moyen annuel :
1 264 l/s
Volume ⇒ 3 277 .10³ m³/an

Débit moyen estival
(moyenne juil, août, sept) :
316 l/s
Volume ⇒ 820 .10³ m³/mois

Débit moyen du mois le plus sec,
157 l/s
Volume ⇒ 4 952 .10³ m³/mois

Prélèvements (-) et rejets (+)





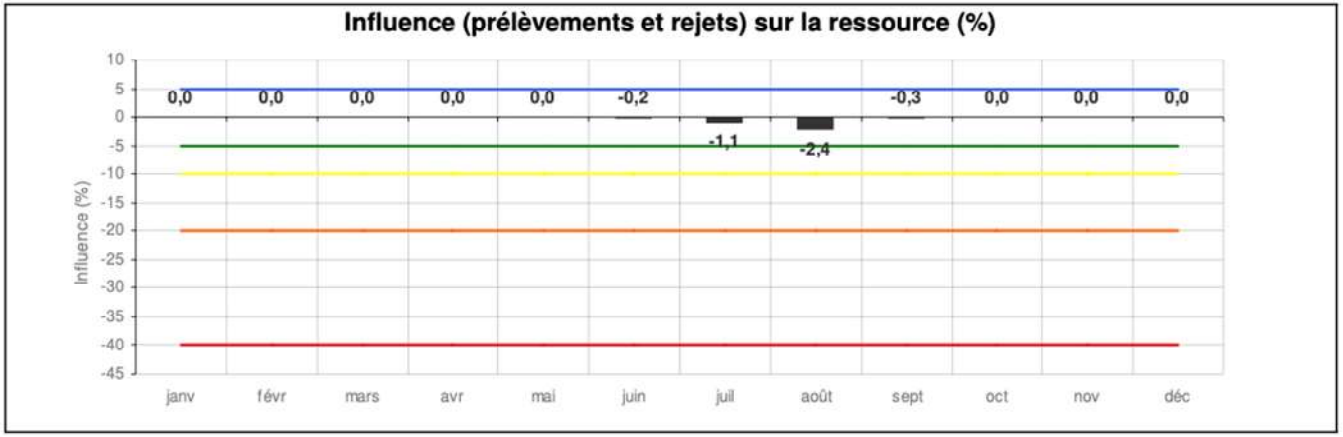
	Prélèvement moyen :	Rejet moyen :	Bilan :
Annuel :	2,3 l/s ⇒ 73 .10³ m³/an	1,3 l/s ⇒ 42 .10³ m³/an	**-1,0 l/s ⇒ -31 .10³ m³/an**
Estival :	4,3 l/s ⇒ 11 .10³ m³/mois	1,3 l/s ⇒ 3 .10³ m³/mois	**-3,0 l/s ⇒ -8 .10³ m³/mois**
Mois le plus sec :	5,1 l/s ⇒ 13 .10³ m³/mois	1,3 l/s ⇒ 3 .10³ m³/mois	**-3,8 l/s ⇒ -10 .10³ m³/mois**

Bilan : ressource influencée

Mois	Rn	Pr	Rj	Rn - Pr	Rn - Pr + Rj
Janvier	1 550	1,4	1,3	1 549	1 550
Février	1 513	1,5	1,3	1 511	1 513
Mars	1 860	1,5	1,3	1 859	1 860
Avril	2 007	1,6	1,3	2 006	2 007
Mai	1 687	1,6	1,3	1 685	1 687
Juin	828	2,8	1,3	825	826
Juillet	355	5,2	1,3	350	351
Août	157	5,1	1,3	152	153
Septembre	437	2,7	1,3	434	435
Octobre	1 104	1,6	1,3	1 102	1 103
Novembre	1 965	1,4	1,6	1 963	1 965
Décembre	1 708	1,4	1,3	1 707	1 708

Ressource influencée, débit moyen :	
Annuel :	1 263,2 l/s ⇒ 39 835 .10³ m³/an
Estival :	313,1 l/s ⇒ 812 .10³ m³/mois
Mois le plus sec :	153,3 l/s ⇒ 397 .10³ m³/mois

Phase 2 : Méthodologie affluents
Présentation des résultats



MAÎTRE D'OUVRAGE

FINANCEURS

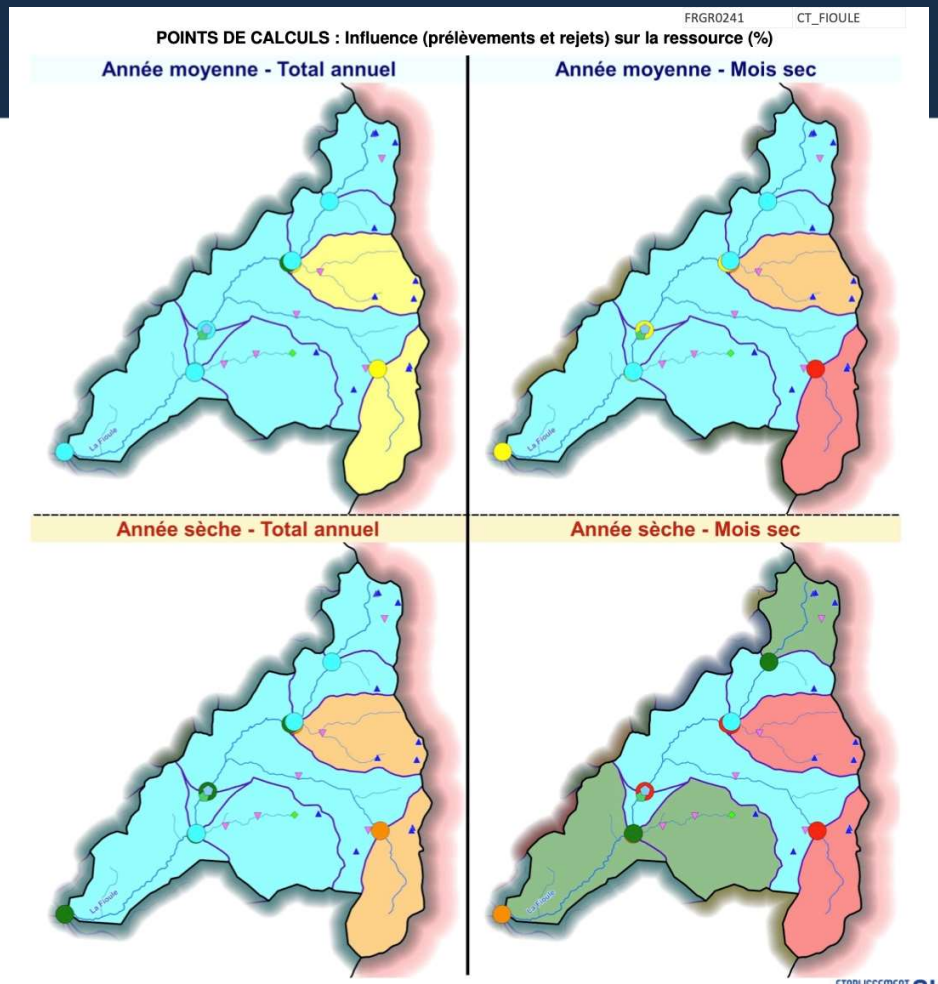
CESAME
ÉTUDES & CONSEIL EN ENVIRONNEMENT

Page 5

Phase 2 : Méthodologie affluents
Présentation des résultats

Cartographie des taux d'influence sur l'hydrologie sur les points de calculs intermédiaires

Exemple pour une masse d'eau



Station
Hydrographique · Suivi de cours d'eau (HMUC) · Microhabitats (HMUC + complémentaire)

Prélèvement
AEP · Irrigation · Industriel

Rejet
Station de traitement des eaux usées

Taux d'influence au point de calcul(ressource cumulée, prélèvments/rejets cumulés depuis l'amont)
< -40% · Entre -20 et -40 % · Entre -10 et -20 % · Entre -5 et -10 % · Entre -5 et +5 % · > + 5%

Taux d'influence pour un "tronçon" de point de calcul (ressource locale HORS AMONT, prélèvements/rejets cumulés HORS AMONT)
< -40 % · Entre -20 et -40 % · Entre -10 et -20 % · Entre -5 et -10 % · Entre -5 et +5 % · > + 5%

Phase 2 : Méthodologie affluents
Présentation des résultats

Résultat de l'analyse Estimhab (si la masse d'eau compte une station)

Attention : le résultat est représentatif de l'endroit où l'analyse est réalisée, il n'est pas forcément représentatif de toute la masse d'eau

SAGE ALLIER AVAL — SAGE HAUT-ALLIER

Etude gestion quantitative avec une analyse Hydrologie Milieux Usages Climat (HMUC) et élaboration de programmes d'action pour une gestion durable des ressources en eau sur les territoires des SAGE du Haut Allier et de l'Allier aval

CT_SOURCE_ALLIER FRGR1491

Analyse microhabitats

ALLI_AM_EST

Station ALLI_AM_EST : L'Allier à Laveyrune, aval pont RD906

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Impact en année moyenne	Sur l'hydrologie	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-1%	-1%	0%	0%	0%	0%
	Sur l'habitat	HBE	HBE	HBE	HBE	HBE	0%	-1%	-1%	0%	0%	HBE	HBE
	hydraulique *						SAT-JUV	SAT-ALE	SAT-ALE	SAT-JUV	CHENAL		

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Impact en année sèche quinquennale	Sur l'hydrologie	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-1%	-3%	0%	0%	0%	0%
	Sur l'habitat	HBE	HBE	HBE	HBE	HBE	0%	-1%	-3%	0%	0%	HBE	HBE
	hydraulique *						SAT-JUV	SAT-ALE	SAT-ALE	SAT-ALE	SAT-JUV		

* : variation de la SPU de l'espèce cible principale la plus défavorisée (mentionnée dans la ligne inférieure)
HBE : hors période de basses eaux, pour laquelle le modèle a été conçu
X : débit mensuel en dehors du domaine de validité du modèle

Impact	très faible	faible	modéré	fort	faible
	+ 10 % à - 5 %	- 5 % à - 10 %	- 10 % à - 20 %	- 20 % à - 50 %	- 50 % à - 100 %

Espèces cibles retenues :
Principales : CHA, TRF, OBR (guilde Chenal), SAT
Secondaires : VAI, LOF, GOU

MAÎTRE D'OUVRAGE — ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE
FINANCEURS — L'EUROPE S'ENGAGE en region Auvergne-Rhône-Alpes — UNION EUROPÉENNE
CESAME ÉTUDES & CONSEIL EN ENVIRONNEMENT

Page 8

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Phase 2 : Méthodologie affluents
Présentation des résultats

Eléments de contexte : état et contraintes, enjeux

Etat et contraintes pour la masse d'eau : La Seuge

Sensibilité naturelle aux étiages sur critères QMNA5 et module : Faible | **Intermédiaire** | Forte

Assec ONDE 2016-2020 : **Jamais** | Intermédiaire | Souvent proche assec | Très fréquent

Station(s) ONDE dans le bassin versant de la masse d'eau :
- Le Pontajou à Saugues

Représentativité donnée retenue : **Faible (petit cours d'eau)** | Intermédiaire | Bonne

Echauffement des eaux 2019-2020 : Faible | **Intermédiaire** | Fort

Sonde(s) HMUC dans le bassin versant de la masse d'eau

Nom du cours d'eau	Code station
Ruisseau de Pontajou	PONT_SN
Seuge	SEUG_SN

Représentativité donnée retenue : **Faible (petit cours d'eau)** | Intermédiaire | Bonne

SDAGE Etat des lieux 2019 :

Ecologique	Biologique	IPR	Physico-Chimie
Médiocre	**Médiocre**	**NC**	**Bon**

Diagnostic éco-morphologique : (FDP43 et EPL et FDP48, Services départementaux OFB)

Etat global du lit mineur (morphologie et habitats) : **Bon**

Etat global de la ripisylve : **Moyen**

Niveau de perturbation de la continuité écologique (basses eaux) : **Faible niveau de perturbation**

Commentaires :
Peu de ripisylve sur plateau Saugues Margeride. Nombreux seuils et tronçons court-circuités (MCHE + moulins). Aval = continuité écoogique perturbée (bourg Luchadou + obstacles naturels gorges).

Enjeux milieux pour la masse d'eau : La Seuge

Espèces patrimoniales : Anguille européenne, Saumon atlantique, Moule perlière

Enjeu faune aquatique patrimoniale : Faible | Intermédiaire | **Fort**

Enjeu espaces naturels en lien avec la ressource en eau : Faible | Intermédiaire | **Fort**

Phase 2 : Méthodologie affluents
Présentation des résultats

COMMENTAIRE

Les résultats pour les points intermédiaires seront représentés dans une fiche commentaire, sous forme de tableau (centré sur les mois de juillet, août, septembre)

Points calculs					Incidence hydrologique étiage quinquennal		
Ordre	CodPtCalc	Point de calcul	CodFinBvMe	Surface_Ha	Juillet	Août	Septembre
85	HA-SEUG-1	La Seuge, stations HMUC (SEUG_SN, SEUG_EST)		2 932	-1,9%	-3,9%	-1,7%
86	HA-SEUG-2	La Seuge, amont Pontajou		4 408	-3,4%	-6,3%	-3,1%
87	HA-SEUG-pon-1	Le Pontajou, sonde (PONT_SN)		538	-63,9%	-135,9%	-61,5%
88	HA-SEUG-pon-2	Le Pontajou intermédiaire, microhabitats (PONT_COMP)		2 529	-18,7%	-39,8%	-17,9%
89	HA-SEUG-pon-3	Le Pontajou		5 846	-11,9%	-25,3%	-11,4%
90	HA-SEUG-3	La Seuge, aval Pontajou		10 260	-8,4%	-17,5%	-8,0%
91	HA-SEUG-4	La Seuge, station hydro K225401001		11 406	-4,7%	-9,5%	-3,9%
92	HA-SEUG-5	La Seuge	FRGR0240	13 320	-4,5%	-9,0%	-3,8%

Les résultats hors étiage seront également repris, et l'analyse croisée sera fournie (résultats et nuance par secteur et avec contexte)

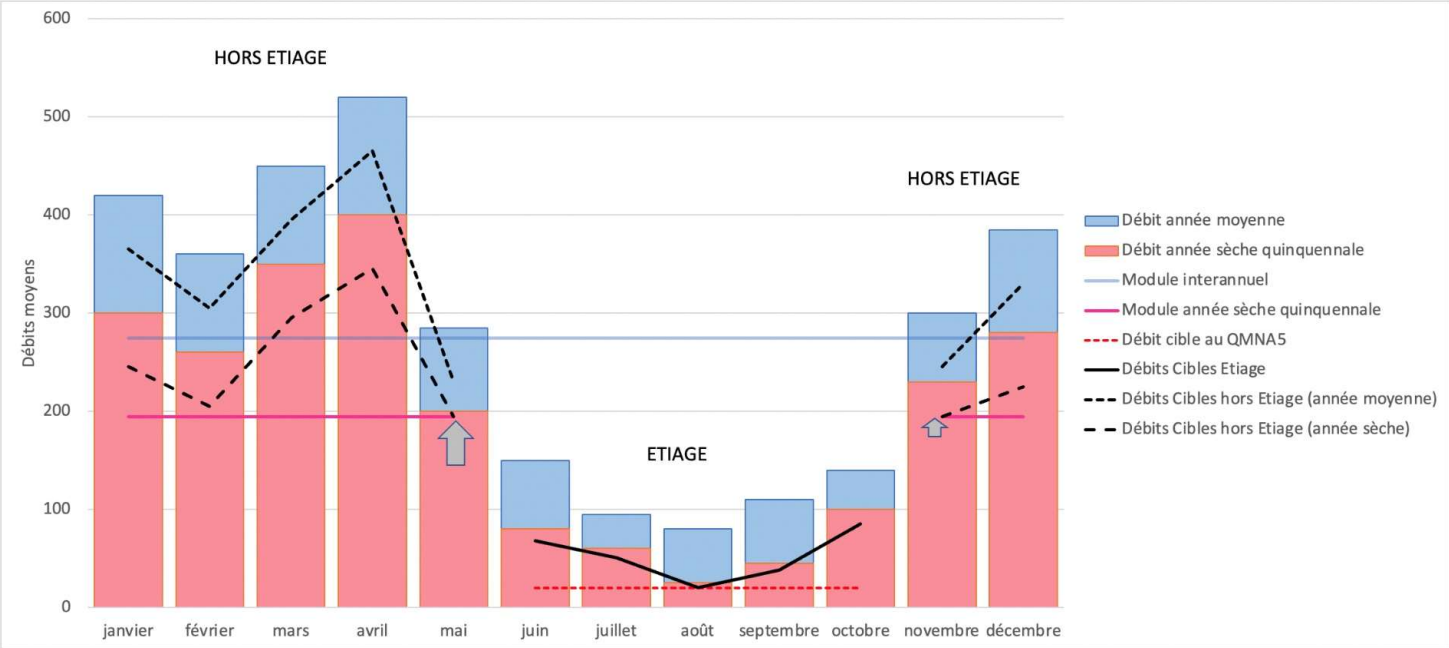
Influence hors étiage

				janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
3	Le Masmejean	FRGR0232	An. Moyenne												
			An. Sèche quinq.												

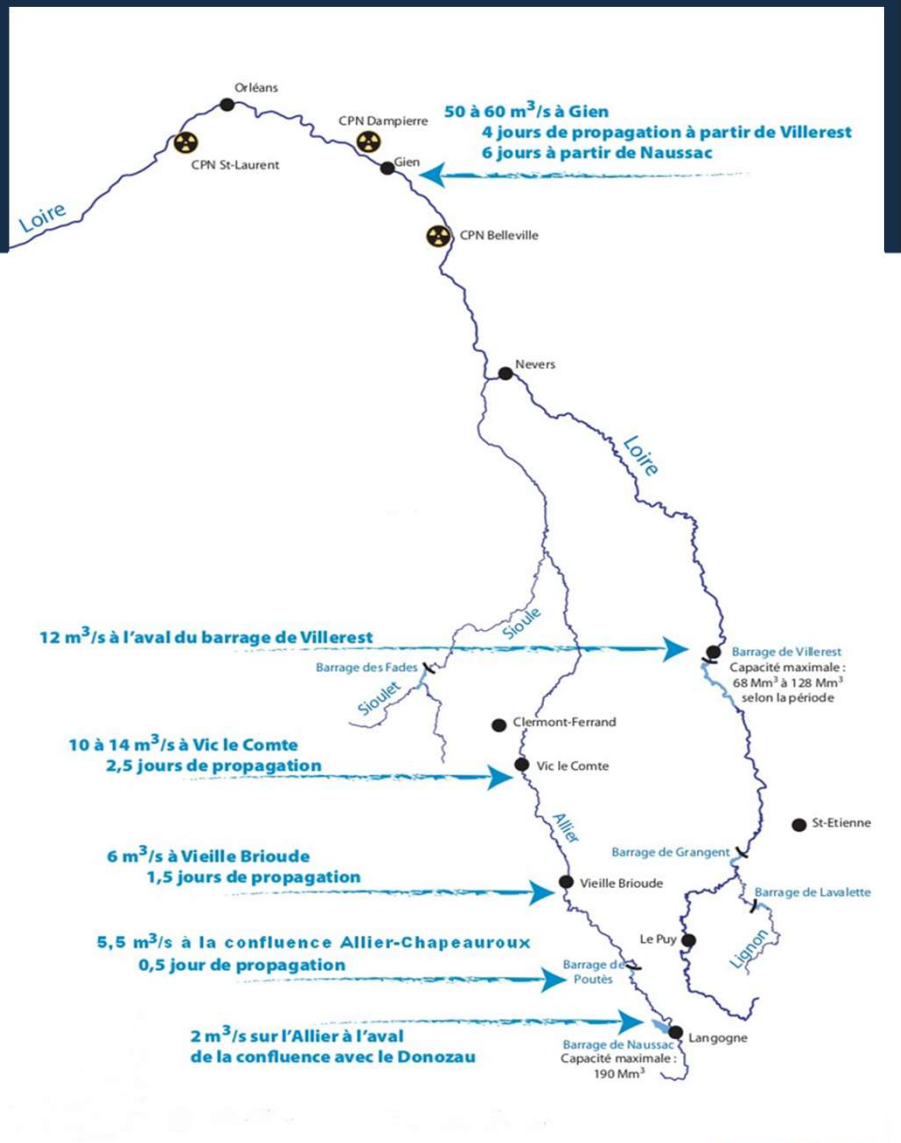
Paramètres hors étiage satisfaits
Paramètres hors étiage non satisfaits

Phase 2 : Synthèse de la méthodologie appliquée sur les affluents de l'Allier

Les critères retenus permettent de comparer la situation par rapport à une « hydrologie « de bon fonctionnement » pour les situations de l'année moyenne à l'année sèche quinquennale



Phase 2 : Méthode d'analyse pour l'axe Allier

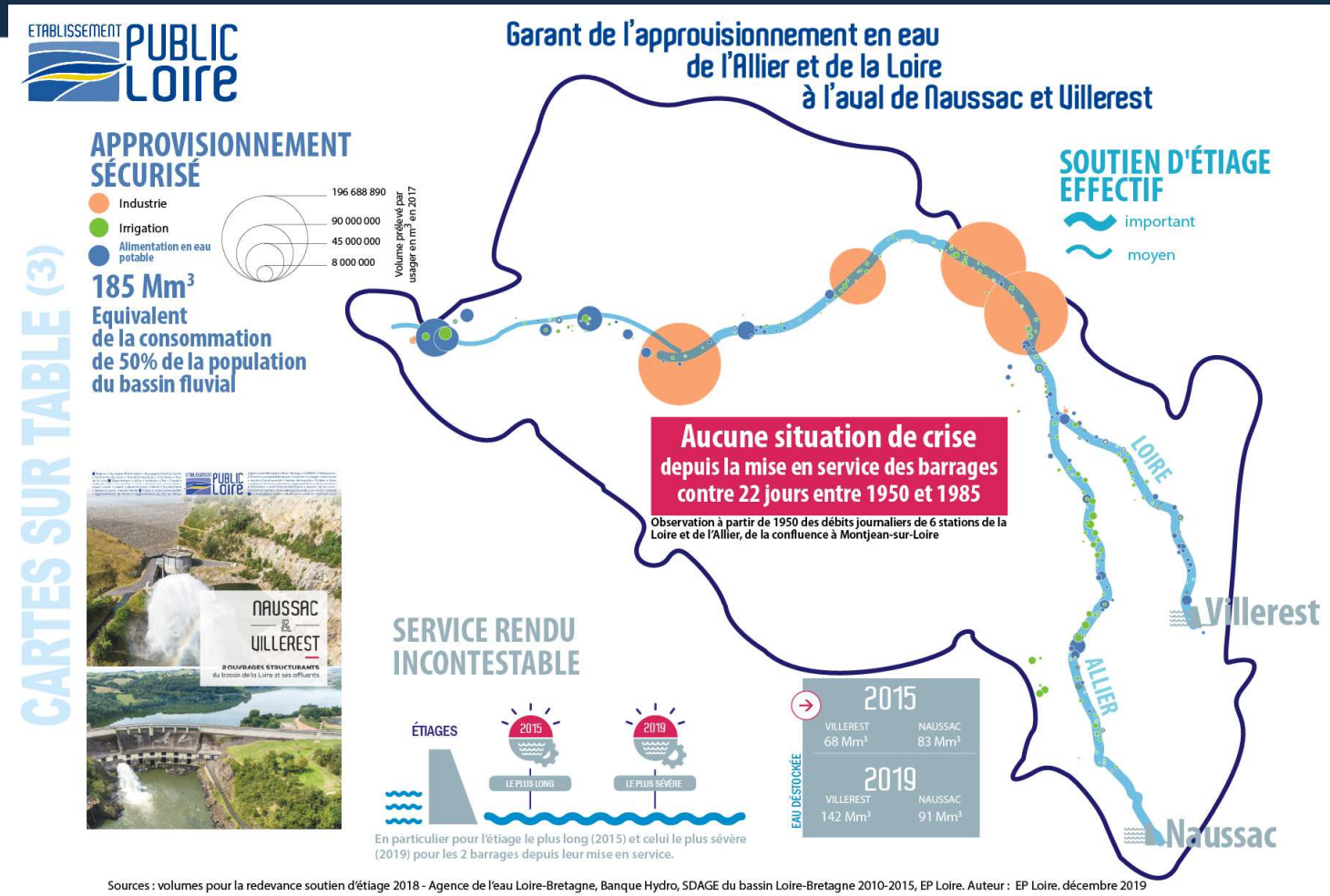


Axe Allier possède une hydrologie en période d'étiage influencé par le soutien du barrage de Naussac => objectif à l'échelle du bassin de la Loire avec une gestion coordonnée avec le barrage de Villerest

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

Des **Objectifs de Soutien d'Etiage (OSE)** fixés 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.

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



Sources : volumes pour la redevance soutien d'étiage 2018 - Agence de l'eau Loire-Bretagne, Banque Hydro, SDAGE du bassin Loire-Bretagne 2010-2015, EP Loire. Auteur : EP Loire. décembre 2019

Phase 2 : Méthode d'analyse pour l'axe Allier

Disposition 7B du SDAGE LB 2016-2021 : fixe des DOE (Débit d'Objectif d'Etiage) qui doivent être respecter 8 années /10 pour que soit établie une gestion équilibrée de la ressource

6 Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) fixés dans le SDAGE Loire Bretagne sur l'axe Allier de l'amont vers l'aval. Ces 6 DOE SDAGE sont définis par référence au QMNA5 à partir des mesures de débits influencés (débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale sèche).

Etude HMUC Allier : Les débits de l'Allier mesurés ces 10 à 20 dernières années seront comparés aux 6 DOE : cadrage méthodologique en cours avec la DREAL de bassin, l'Agence de l'eau LB et OFB

En cas de non respect DOE = prélèvements trop importants ou bien lâchures trop faibles (L'HMUC Allier ne pourra pas trancher sans l'analyse des possibilités de lâchures par le gestionnaire, dont les objectifs de gestion sont multiples).

Interrogation auprès du secrétariat du Comité de gestion des ouvrages Naussac et de Villerest sur les potentialités de modification des lâchures du barrage de Naussac

Première tendance des résultats – incidence hydrologique étiage et hors étiage

BV MESUP			Incidence hydrologique étiage quinquennal			Hiver
NumBV	eu_cd	NomSimple	Juillet	Août	Septembre	quinquennal
1	FRGR1491	L'Allier jusqu'à Laveyrune	-1,1%	-2,4%	-0,3%	satisfaisant
2	FRGR1658	Le Bertail	-0,1%	-0,2%	0,0%	satisfaisant
3	FRGR0232	Le Masmejean	-0,2%	-0,6%	0,0%	satisfaisant
4	FRGR1745	Le Liauron	-0,3%	-0,8%	-0,2%	satisfaisant
5	FRGR1901	L'Espezonnette	-0,4%	-0,8%	-0,2%	satisfaisant
6	FRGR0145	L'Allier à Langogne	-1,1%	-2,6%	-0,6%	satisfaisant
7	FRGR0233	Le Langouyrou	-1,4%	-3,0%	-0,9%	satisfaisant
8	FRGR2034	La Ribeyre	-3,5%	-8,0%	-2,0%	satisfaisant
9	FRGR1969	Le Donozau	-2,3%	-4,9%	-1,7%	satisfaisant
10	FRGL113	Le Donozau, aval Naussac	-84,2%	-102,3%	-64,5%	PB
11	FRGR1149	L'Arquejol	-6,8%	-9,6%	-3,6%	satisfaisant
12	FRGR1070	Le Freycenet	-1,6%	-2,6%	-1,0%	satisfaisant
13	FRGR1229	Les Empèzes	-29,8%	-41,8%	-15,6%	satisfaisant
14	FRGR0234	Le Chapeauroux jusqu'à la Clamouse	-1,1%	-2,3%	-0,7%	satisfaisant
15	FRGR0237	La Clamouse	-1,6%	-2,6%	-1,4%	satisfaisant
16	FRGR1831	Le Fouillouse	-3,9%	-8,4%	-3,7%	satisfaisant
17	FRGR2162	Le Merdaric	-3,6%	-7,6%	-3,1%	satisfaisant
18	FRGR0236	Le Grandrieu	-2,5%	-5,2%	-2,2%	satisfaisant
19	FRGR1389	Le Baragnac	-4,0%	-8,5%	-3,6%	satisfaisant
20	FRGR0235	Le Chapeauroux	-1,6%	-3,3%	-1,8%	PB
21	FRGR1659	Le Malaval	-4,0%	-6,4%	-3,1%	satisfaisant
22	FRGR0141a	L'Allier à Poutès	120,6%	438,9%	148,1%	satisfaisant
23	FRGR1669	Le Gourlong	-1,5%	-2,4%	-1,0%	satisfaisant
24	FRGL098	L'Allier, aval Poutès	118,6%	429,3%	145,6%	satisfaisant
25	FRGR1716	Le Rouchoux	-4,6%	-7,2%	-2,9%	satisfaisant
26	FRGR0141c	L'Allier à Monistrol d'Allier	114,5%	412,2%	141,0%	satisfaisant
27	FRGR0238a	L'Ance du Sud jusqu'à Croissances	-1,8%	-3,8%	-1,5%	satisfaisant
28	FRGR0238b	L'Ance du Sud	-1,6%	-3,3%	-1,3%	satisfaisant
29	FRGR1684	Le Chante Rome	-1,6%	-3,4%	-1,2%	satisfaisant
30	FRGR0240	La Seuge	-4,5%	-9,0%	-3,8%	satisfaisant
31	FRGR1701	La Besque	-2,4%	-5,1%	-1,8%	satisfaisant
32	FRGR0241	La Fioule	-27,6%	-34,7%	-18,0%	satisfaisant
33	FRGR0239	La Desges	-1,7%	-3,9%	-1,1%	satisfaisant
34	FRGR1726	Le Marsan[illegible]	0,2%	0,7%	0,9%	satisfaisant
35	FRGR1746	Le [illegible]	-9,8%	-13,2%	-6,6%	satisfaisant
36	FR[illegible]6	[illegible]gascon	-2,5%	-1,7%	-0,8%	satisfaisant
37	[illegible]	Le Peyrusse	0,3%	1,4%	0,7%	satisfaisant
38	FRGR0244	La Cron[illegible]	-3,0%	-7,3%	-2,7%	satisfaisant
39	FRGR175[illegible]	[illegible]	-2,3%	-5,0%	-1,9%	satisfaisant
40	[illegible]	L'Arcon	-1,5%	-1,7%	-1,2%	satisfaisant
41	[illegible]R1849	Le Bouchas[illegible]	-17,8%	-35,2%	-9,4%	satisfaisant
42	FRGR0245	[illegible]	-4,2%	-9,1%	-3,6%	satisfaisant
43	FRGR0243	Le [illegible]oulon	-2,1%	-4,0%	-1,6%	satisfaisant
44	FRGR0242	La Sénouire	-5,8%	-11,6%	-4,5%	satisfaisant
45	FRGR0142a	L'Allier, aval Sénouire	54,6%	214,3%	77,3%	satisfaisant

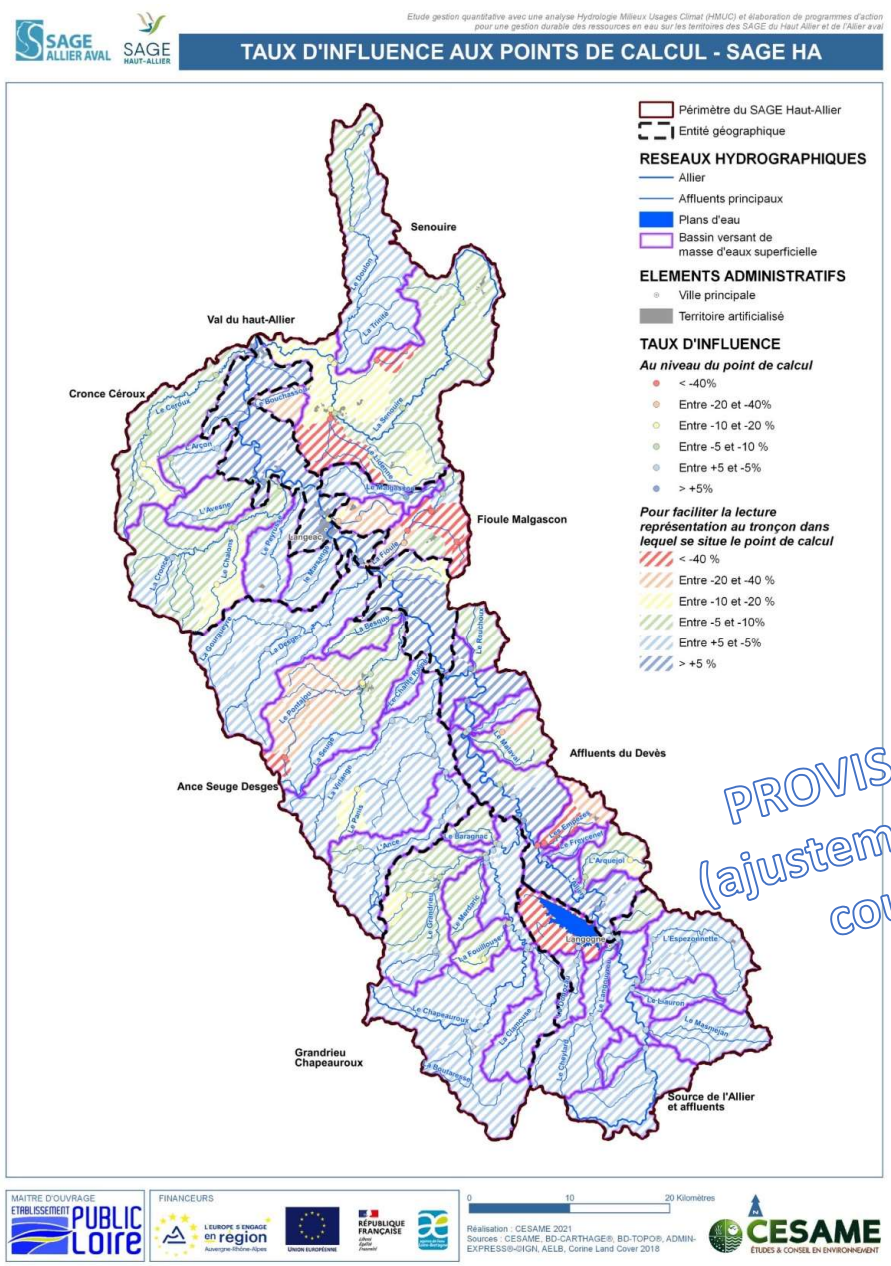
PROVISOIRE (ajustements en cours)

Impact hydrologique en FERMETURE de masse d'eau (étiage année sèche quinquennale et hiver d'une année sèche quinquennal)

HAUT ALLIER: Incidences actuelles

- Hormis affluents alimentant le barrage de Naussac : incidence hydrologique **hors étiage** faible à très faible.
- Etiage quinquennal : des débits réduits en fin de masse d'eau sur quelques affluents.
- Cas particulier du Chapeauroux : débits d'étiage préservés par modalité de gestion du barrage mais forte sollicitation globale du cours d'eau hors étiage (prise d'eau barrage).
- Allier : les débits d'étiage sont nettement augmentés par rapport à la situation naturelle, la sollicitation hivernale reste dans les critères retenus pour une situation satisfaisante.

Première tendance des résultats – incidence hydrologique étiage aux points de calculs



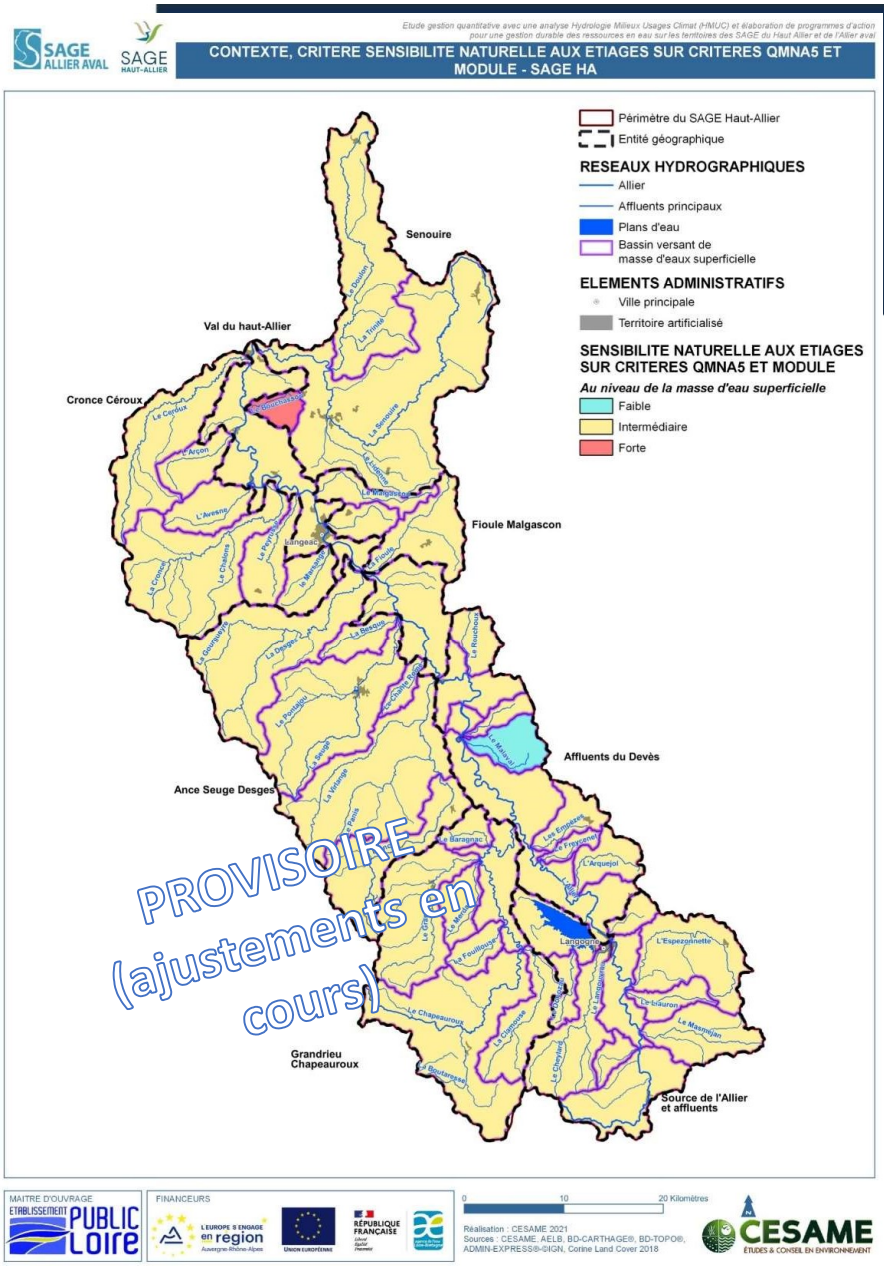
Analyse à l'échelle des points de calcul : des têtes de bassin versant et affluents assez fortement sollicitées.

Première tendance des résultats – incidence sur la SPU, étiage

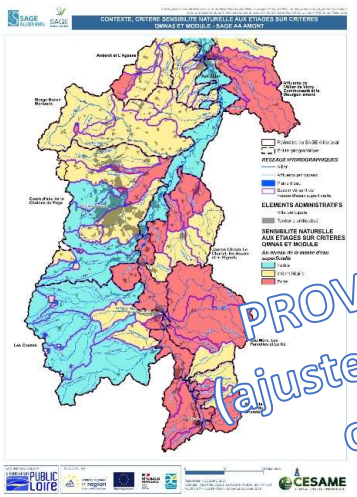
Id	St_microhab	Nom_detail	AQS_HAB_Jn	AQS_HAB_Jt	AQS_HAB_At	AQS_HAB_Sep	AQS_HAB_Oct	AQS_HAB_Nov	AQS_HAB_Dec
1	ALLI_AM_EST	L'Allier à Laveyrune, aval pont RD906	0%	-1%	-3%	0%	0%	HBE	HBE
2	MASM_EST	Le Masméjean à Saint-Etienne-de-Lugdarès, amont pont de Labrot	0%	0%	-1%	0%	0%	HBE	HBE
3	ESPE_EST	L'Espezonnette à Lespéron, aval Moulin du Martinet	0%	0%	0%	0%	0%	HBE	HBE
4	ST_ALB_EST	Le Saint-Alban à Saint-Alban-la-Montagne, Arnier	0%	0%	-1%	0%	0%	HBE	HBE
5	LANG_EST	Le Langouyrou au Cheylard-l'Evêque, Rocher de l'Oie	0%	0%	-1%	0%	0%	HBE	HBE
6	ALLI_INT_EST	L'Allier à Langogne, aval pont RN88	0%	-1%	-2%	0%	0%	HBE	HBE
7	DONO_EST	Le Donozau à Langogne, amont pont RD34	0%	0%	-1%	0%	0%	HBE	HBE
8	CHAP_EST	Le Chapeauroux à Chateauneuf-de-Randon, amont pont RD988	0%	0%	-1%	0%	0%	HBE	HBE
9	CLAM_EST	La Clamouse à Chastanier, aval confluence Bournassou	0%	0%	-1%	0%	0%	HBE	HBE
10	GRAN_EST	Le Grand Rieu à La Panouse, la Courrège	0%	-1%	-1%	-1%	0%	HBE	HBE
11	ANCE_EST	L'Ance du Sud à Saint-Paul-le-Froid, les Martines	0%	0%	0%	0%	0%	HBE	HBE
12	ARQU_EST	L'Arquejols à Rauret, aval pont RD401	-1%	-2%	-3%	-1%	0%	HBE	HBE
13	EMPE_EST	Les Empèzes à Rauret, amont confluence Livoute	-4%	-11%	-17%	-5%	-2%	HBE	HBE
14	MALA_EST	Le Malaval à Alleyras, amont pont SNCF	0%	-1%	-1%	-1%	0%	HBE	HBE
15	VIRL_EST	La Virlange à Saugues, aval pont RD32	0%	0%	0%	0%	0%	HBE	HBE
16	SEUG_EST	La Seuge à Saugues, aval pont de la Peyre	0%	0%	-1%	0%	0%	HBE	HBE
17	DESG_AM_EST	La Desges à Paulhac-en-Margeride, aval pont de Dièges	0%	0%	-1%	0%	0%	0%	HBE
18	DESG_AV_EST	La Desges à Chanteuges, amont bourg	0%	-1%	-4%	-1%	0%	0%	HBE
19	FIOU_EST	La Fioule à Vissac-Auteyrac, aval pont RD590	-5%	-13%	-18%	-8%	-2%	HBE	HBE
20	MALG_EST	Le Malgascon à Mazeyrat-d'Allier, ligne haute-tension	-1%	-1%	-1%	0%	0%	HBE	HBE
21	CHAL_EST	Le Chalons à Pinols, aval pont RD590	0%	-1%	-3%	-1%	0%	0%	HBE
22	PEYR_EST	Le Peyusse à Peyrusse, bourg	0%	0%	0%	0%	0%	0%	HBE
23	CRON_EST	La Cronce à Aubazat, amont pont d'Aubazaguet	0%	-1%	-2%	-1%	0%	0%	HBE
24	CERO_EST	Le Céroux à La Chapelle-Laurent, la Bessade	0%	-1%	-3%	-1%	0%	0%	HBE
25	LIDE_EST	Le Lidenne à Salzuit, aval pont RN102	-5%	-13%	-22%	-8%	-4%	HBE	HBE
26	SENO_AM_EST	La Sénouire à Connangles, aval pont de Combomas	0%	-1%	-1%	-1%	0%	0%	HBE
27	SENO_AV_EST	La Sénouire à Domeyrat, aval confluence Doulon	-1%	-4%	-12%	-4%	-1%	0%	HBE
28	DOUL_EST	Le Doulon à Saint-Vert, aval confluence Echanfe	-1%	-2%	-4%	-2%	-1%	0%	HBE
101	CHAP_INT_COMP	Le Chapeauroux à Sainte-[illegible] le-Montauroux, Bois Méje	-11%	-1%	-2%	-1%	-12%	HBE	HBE
102	CHAP_AV_COMP	Le Chapeauroux à [illegible]-Rauret-de-Montauroux, les Prade	-5%	-1%	-3%	-1%	-5%	HBE	HBE
103	PONT_COMP	Le Pontajou à Saugues, aval pont RD335	-1%	-6%	-14%	-6%	-2%	HBE	HBE
104	DESG_COMP	La Desges à Auvers, Collonv[illegible]	0%	0%	-1%	0%	0%	0%	HBE

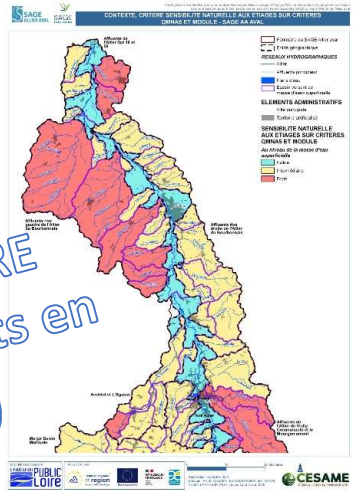
PROVISOIRE (ajustements en cours)

Première tendance des résultats – prise en compte du contexte
Critère sensibilité aux étiages

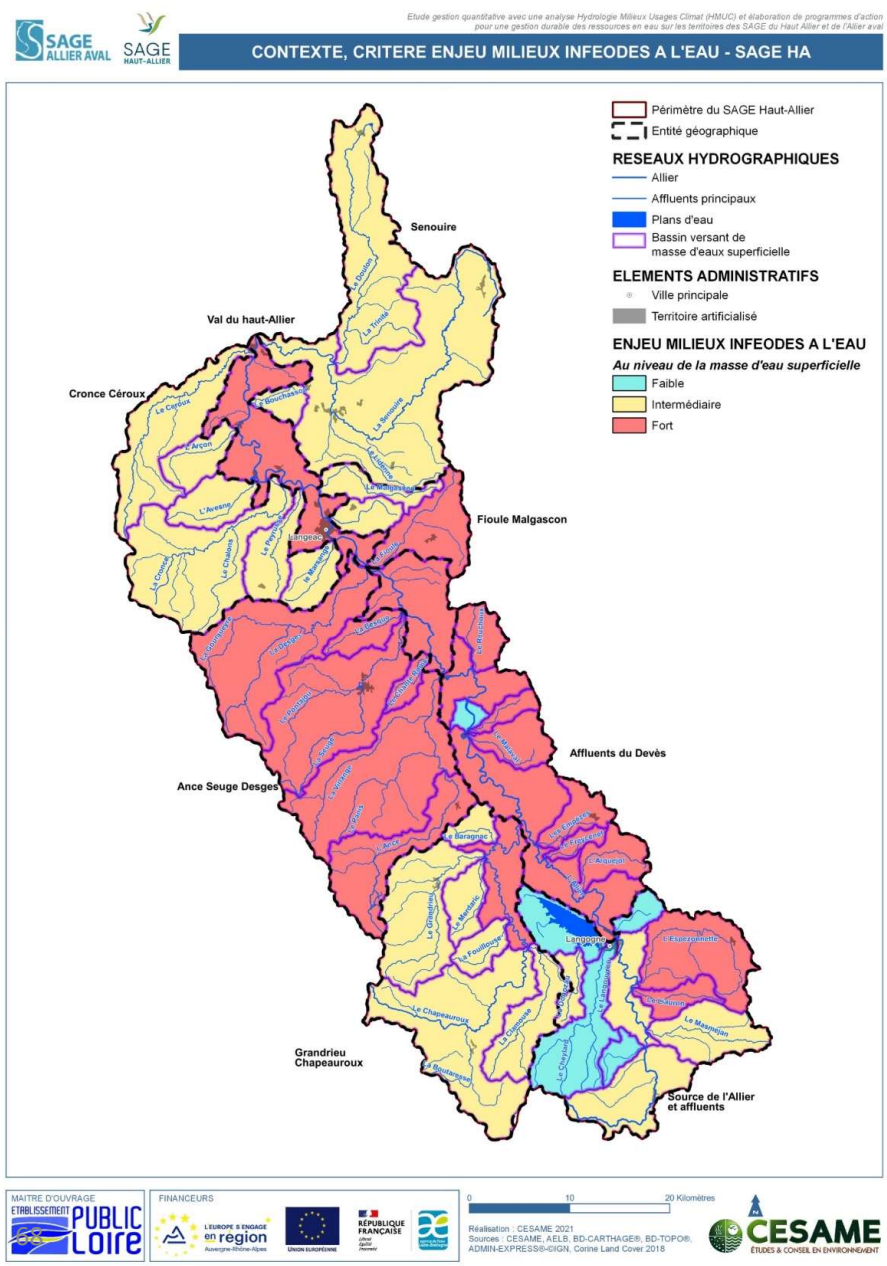


- Critère en fermeture de masse d'eau
- Haut Allier ≈ contexte intermédiaire alors que Allier Aval montre des contextes plus variés (formations volcaniques Mont Dore et Chaîne des puys = débits restants élevés en étiage ≠ Livradois, Montagne Bourbonnaise, Sédimentaire Nord débits d'étiage très réduits naturellement)





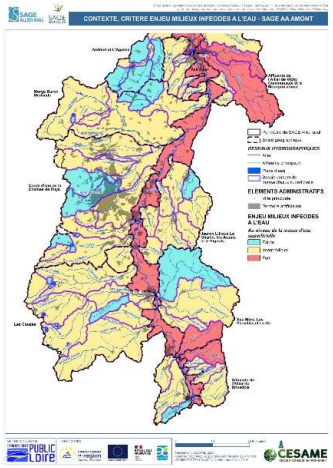
ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

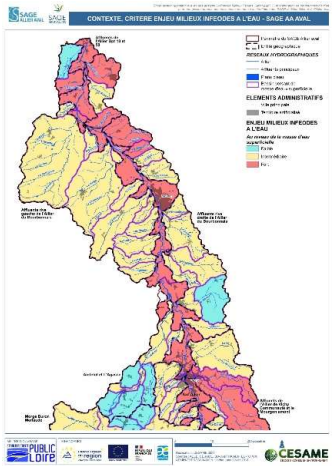


Première tendance des résultats – prise en compte du contexte
Critère Milieux inféodés à l'eau

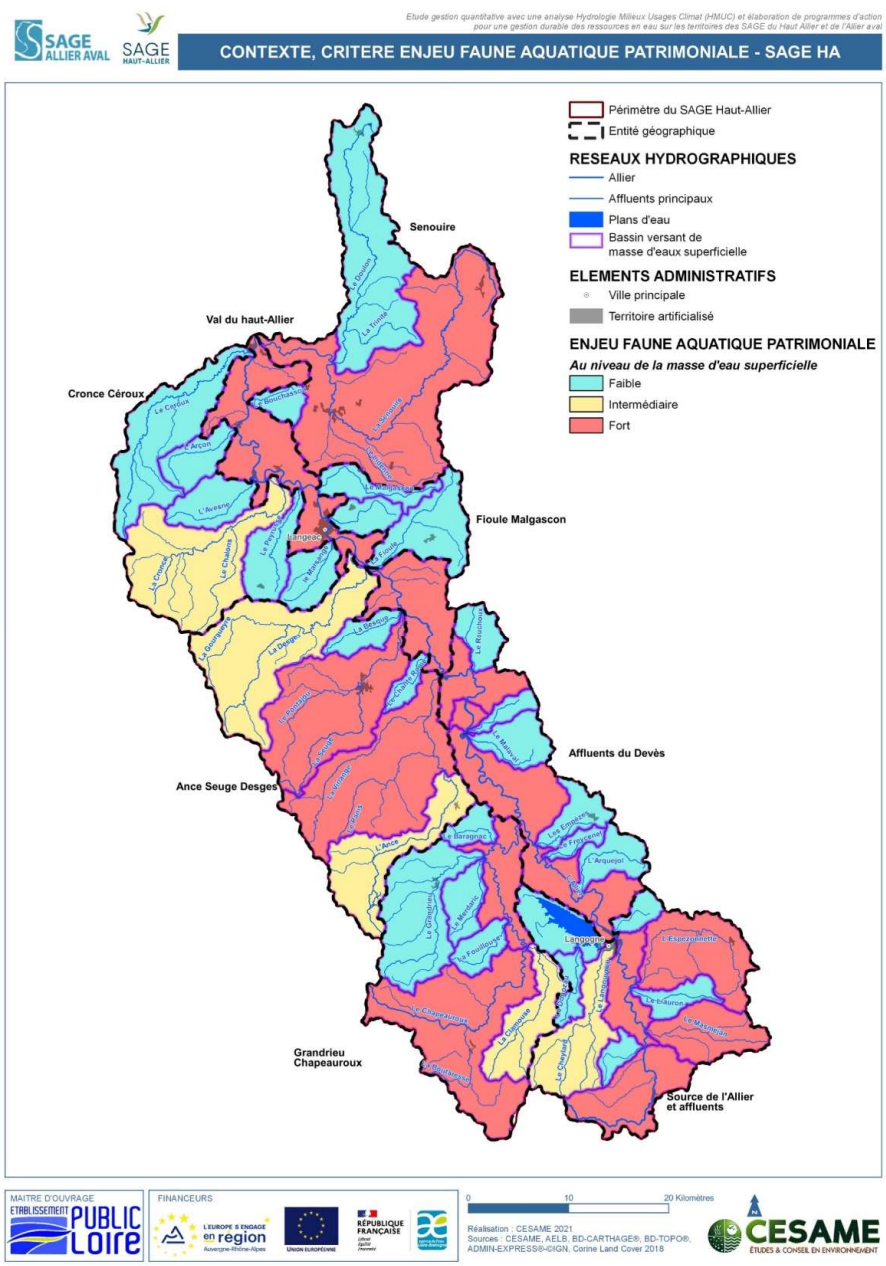
ZNIEFF 1, APPB, Natura 2000 pour des milieux inféodés à l'eau

Haut Allier : enjeu fort (rouge) à intermédiaire (jaune orangé) sur de nombreux affluents et l'Allier



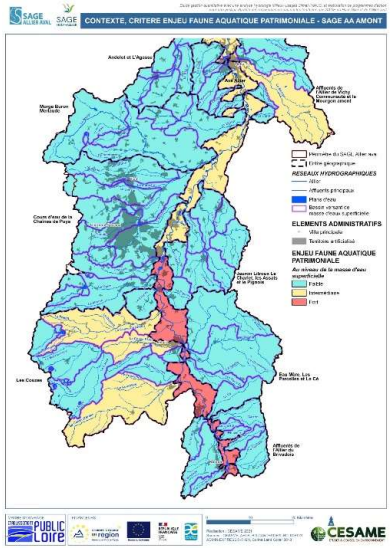


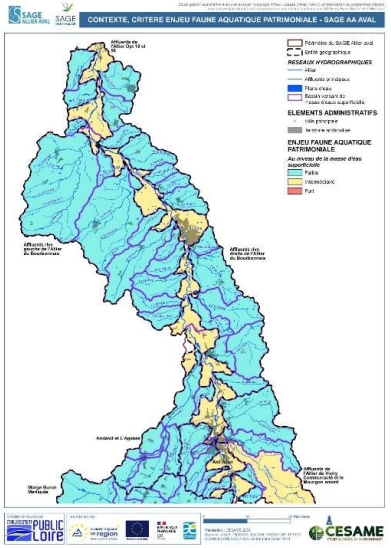
ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE



Première tendance des résultats – prise en compte du contexte
Critère enjeu espèces patrimoniales

Haut Allier : enjeu fort (rouge) à intermédiaire (jaune orangé) sur de nombreux affluents et l'Allier





ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Phase 2 : Poursuite du diagnostic

Décembre 2021 à janvier 2022: Finaliser les analyses croisées des incidences des activités anthropiques en étiage et hors période d'étiage

Janvier 2022 : Edition des fascicule version 0 pour partager les résultats du diagnostic sur les affluents de l'Allier

Janvier à février 2022: Analyse de l'année 2019

- Ressource 2019 en cours
- Prélèvements 2019 en attente des dernières données
- Analyse des périodes de restriction en cours
- Calculs des débits influencés et analyses : Février 2022 (sous réserve données transmises rapidement)

Mars 2022: concertation avec les acteurs sur les résultats du diagnostic sur les affluents de l'Allier

Phase 3 : Analyse prospective

Phase 1, pour chacune des masses d'eau

Phase 2, diagnostic

Phase 3, prospective

Phase 4, volumes prélevables

Phase 5, programme d'actions

Quelles sont les évolutions attendues ? (évolution de la ressource avec le changement climatique, évolution des prélèvements pour satisfaire les besoins (prise en compte des projets éventuels), et quelles seront les incidences sur les milieux)

- Prise en compte de l'effet du réchauffement climatique sur la ressource :
  - Base d'information : modèles climatiques existants
  - Détermination **de l'évolution des débits « naturels 2050 »** (débits impactés par le changement climatique = réduction en moyenne annuelle et étiage plus marqué).

- Prise en compte de l'augmentation des besoins pour satisfaire les mêmes activités qu'actuellement sans effort d'économie : Scénario de base diagnostic 2050.

- 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 → définir dans quelle part ces projections vont dans le sens d'une accentuation des impacts

Phase 4 : Définition des volumes prélevables

Paramètres utilisés dans le diagnostic repris « à l'inverse » pour le calcul des volumes prélevables :

Situation que l'on souhaite ne pas dépasser en termes de taux d'incidence sur l'hydrologie et la SPU, fonction du contexte = débits cibles

Ecart entre débits naturels et débits cibles = débits mensuels prélevables, qui sont traduits en volumes maximums prélevables

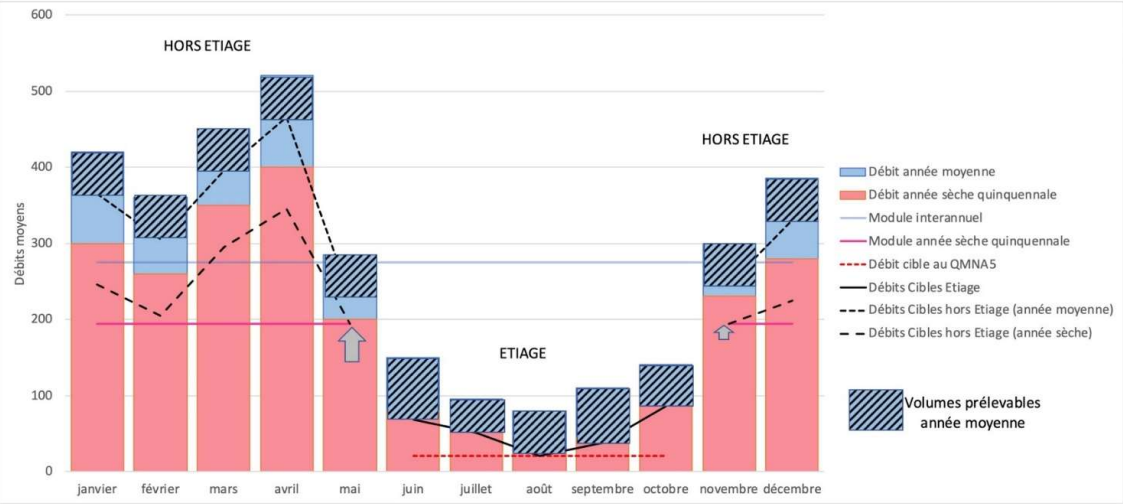
Phase 1, pour chacune des masses d'eau

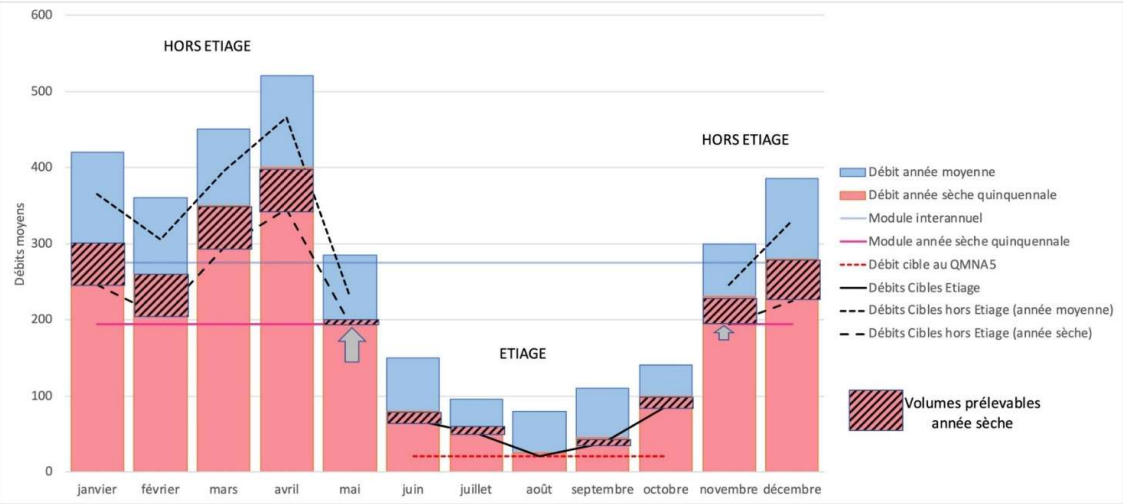
Phase 2, diagnostic

Phase 3, prospective

Phase 4, volumes prélevables

Phase 5, programme d'actions





Volumes prélevables :

- par sous-secteurs et à l'échelle masse d'eau
- regroupés Étiage / hors étiage ou par mois
- Situation 2050

Comparaison avec volumes prélevés, mise en évidence :

- De secteurs / périodes avec des marges
- De secteurs / périodes sur lesquels orienter des réductions de prélèvements
- Volumes de marges ou de réductions associés

Phase 4 : Définition des volumes prélevables

L'étude fera **différentes propositions de gestion**

Concernant les VMP :

- **Regroupement VMP ETIAGE / VMP HORS ETIAGE** (facilité de gestion, « risques » pour la ressource) **ou bien VMP mensuels** (moins de « risques » pour la ressource),
- **VMP à l'échelle masse d'eau ou bien VMP également fixés sur des sous-secteurs** sensibles,
- **VMP définis par usages** mais quid des usages « non recensés » (plans d'eau, élevage, …). Généralement, il est proposé la même répartition que la situation actuelle mais il est possible de proposer une autres définitions selon une volonté territoriale spécifique

Concernant les DOE : **Définition de DOE à l'échelle masse d'eau ou bien DOE également sur sous-secteurs sensibles** (peut dépendre des ambitions territoriales ou moyens d'action)

Concernant la gestion de crise : Définition DSA (Débit d'alerte), DCR (Débits de crise) par masses d'eau

Comparaison : existence par ailleurs de la réglementation SDAGE, des enjeux socio-économiques locaux, des AP sécheresses existants

74

Phase 5 : Définition d'une stratégie et propositions d'actions

Phase 1, pour chacune des masses d'eau
Phase 2, diagnostic
Phase 3, prospective
Phase 4, volumes prélevables
Phase 5, programme d'actions

Dans les SAGE: Détermination d'une stratégie pour atteindre et préserver un équilibre quantitatif, afin de mettre en adéquation les prélèvements actuels avec les volumes prélevables, améliorer la situation et anticiper l'avenir

Dans l'étude HMUC Allier => définition de propositions d'actions qui comprendra a minima les volets suivants:

Acquisition de connaissances

- Mise en place d'un suivi hydrologique et piézométrique complémentaire à celui de l'Etat à long terme
- Suivi des prélèvements
- Mise en place d'indicateurs de référence sur la consommation d'eau sur les territoires

Réglementaire

- Proposition d'adaptation possible des dispositions du SDAGE Loire-Bretagne et de la règlementation 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
- Définition des volumes prélevables

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

Définition des actions: construction d'un PTGE sur l'Allier aval voire sur le Haut-Allier

75

Annexes: Références

- Référence de glossaire:
  http://www.glossaire-eau.fr/

- Fiche d'aide à la lecture du Sdage Loire Bretagne : Gestion quantitative de la ressource en eau
  http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/sdage_fiche6.1gestion_quantitative.pdf

- Page internet dédiée à l'étude HMUC Allier:
  - https://sage-allier-aval.fr/etude-hydrologie-milieux-usages-climats-du-bassin-de-lallier/
  - https://sage-haut-allier.fr/?page_id=2821

Merci de votre attention

STRUCTURE PORTEUSE

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

EN LIEN AVEC

SAGE HAUT-ALLIER

SAGE ALLIER AVAL

CESAME
ÉTUDES & CONSEIL EN ENVIRONNEMENT

FINANCEURS

L'EUROPE S'ENGAGE en région Auvergne-Rhône-Alpes

UNION EUROPÉENNE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

agence de l'eau Loire-Bretagne
agence.eau-loire-bretagne.fr

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE