

SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

ÉTUDE HYDROLOGIE MILIEUX USAGES CLIMAT (HMUC)

COMITÉ DE PILOTAGE



DÉROULÉ DE LA PRÉSENTATION



Rappels des étapes de l'étude



Présentations des éléments de croisements

Balance prélèvements/restitutions, hydrologie désinfluencée



Débits biologiques



Prochaines étapes

RAPPEL DES ÉTAPES DE L'ÉTUDE

4 PHASES :

- 1 Appropriation du territoire
- 2 État initial et diagnostic des 4 volets puis croisement 
- 3 Définir les débits objectifs d'étiage, proposer des scénarios de volumes prélevables, étudier les conditions de prélèvements hivernaux pour caractériser les entités
- 4 Identifier les limites de l'étude et évaluer les perspectives

ÉLÉMENTS DE CROISEMENT

Balance globale prélèvements / restitutions

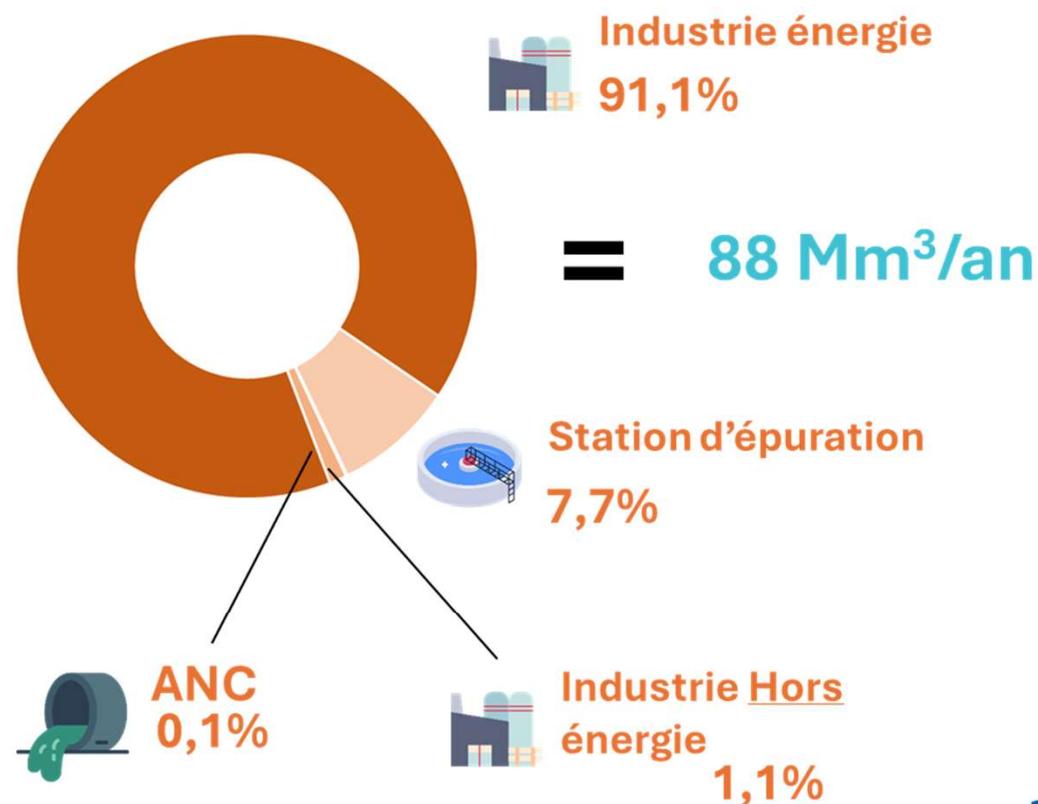
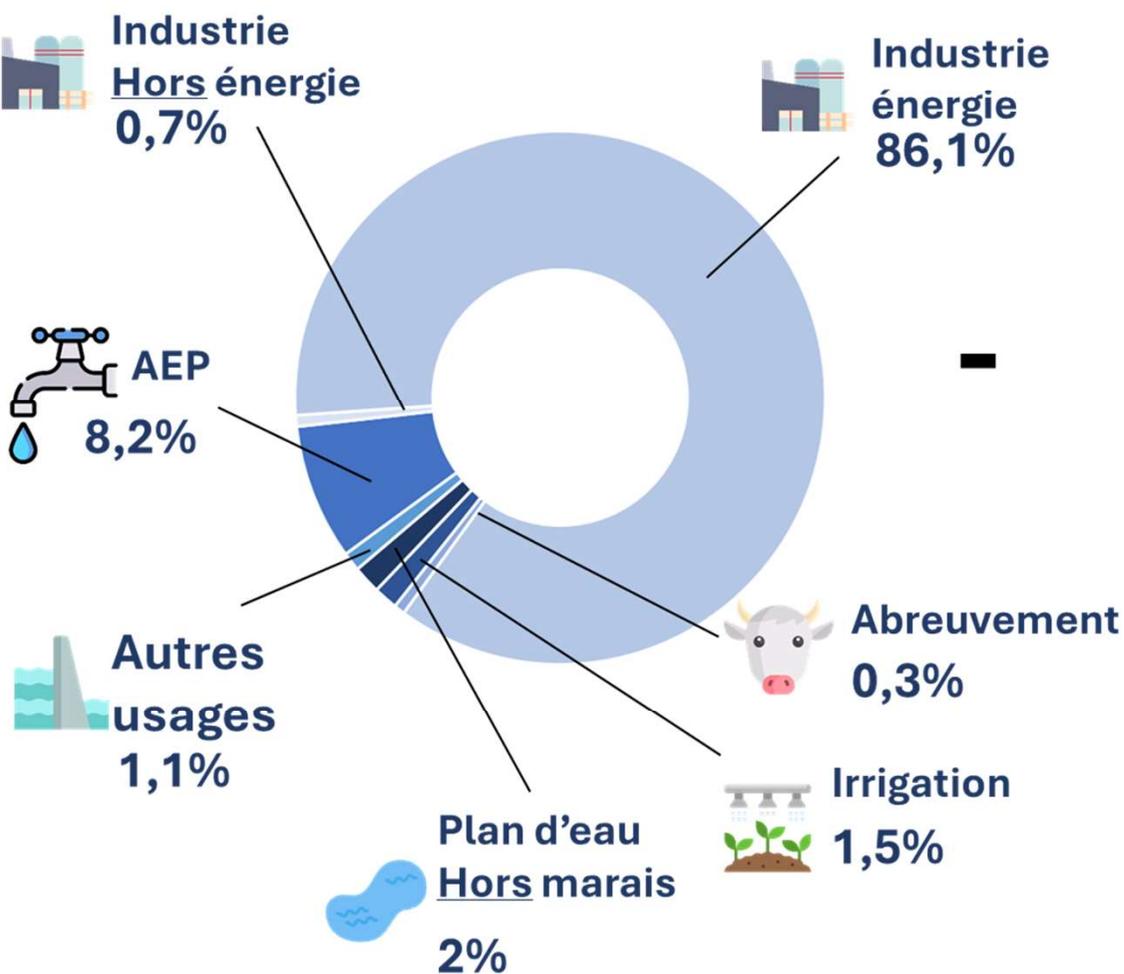
A L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT

Balance globale prélèvements / restitutions

BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (BASSIN ESTUAIRE - TOUTES RESSOURCES - AVEC ÉNERGIE)

Prélèvements 1 062 Mm³/an

Restitutions 974 Mm³/an



-

=

88 Mm³/an

Autres usages : alimentation du canal de Nantes à Brest et alimentation du marais breton

BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (BASSIN ESTUAIRE - TOUTES RESSOURCES – HORS ÉNERGIE)

Prélèvements
142,9 Mm³/an

Restitutions
86,6 Mm³/an

AEP
59%

Station d'épuration
86,5%

ANC
1%

= 56,3 Mm³/an

Autres usages
8,1%

Abreuvement
2,5%

Industrie Hors énergie
5,1%

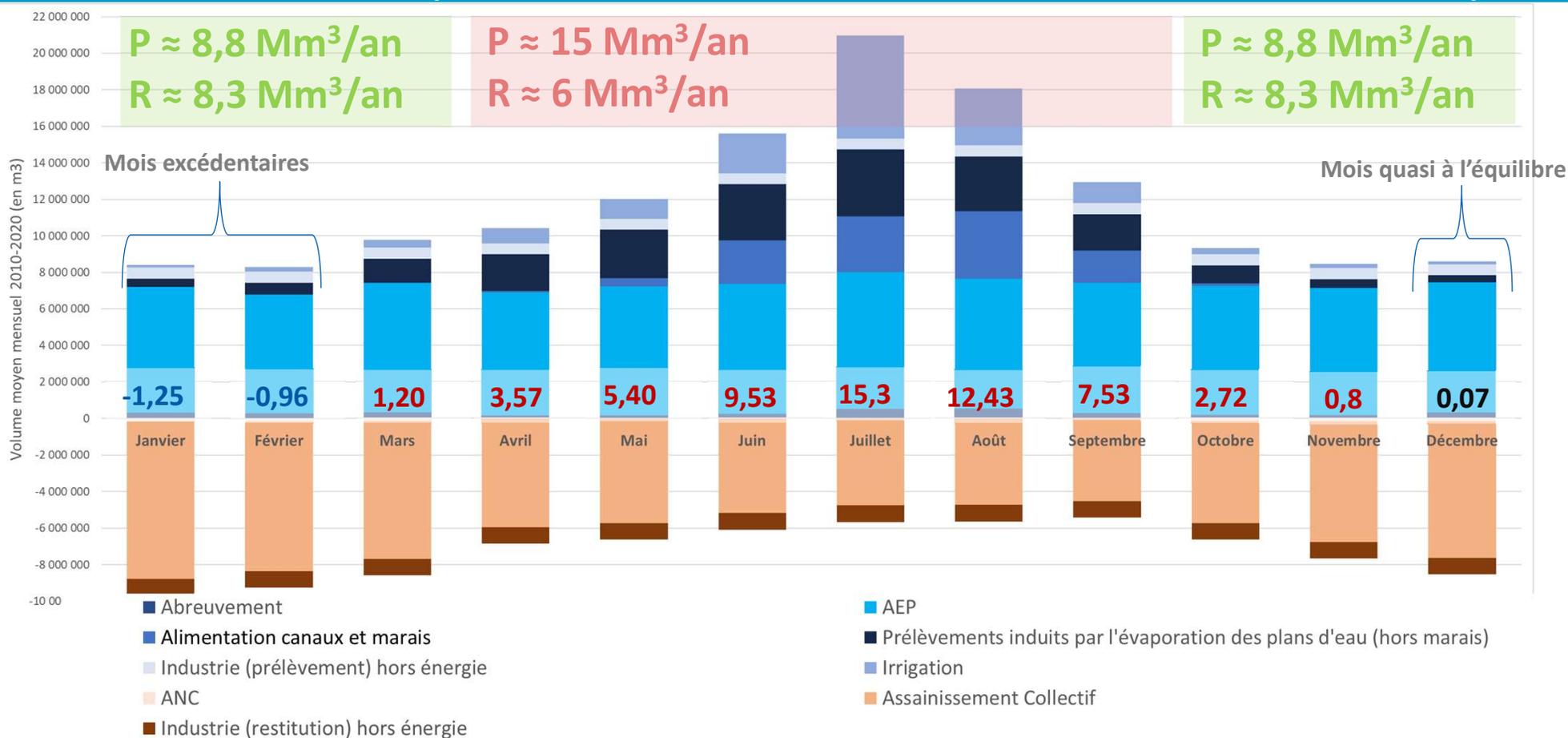
Industrie Hors énergie
12,5%

Plan d'eau Hors marais
14,4%

Irrigation
10,9%

Autres usages : alimentation du canal de Nantes à Brest et alimentation du marais breton

TEMPORALITÉ MENSUELLE (BASSIN ESTUAIRE - TOUTES RESSOURCES – HORS ÉNERGIE)



Prélèvements (P):

Augmentation constante de janvier à juillet puis diminution jusqu'en décembre

→ Portés par prélèvements induits par les plans d'eau et usages agricoles

Restitutions (R):

Volumes maximaux : décembre à mars

→ Portés par l'assainissement collectif (eaux parasites)

Volumes minimaux : juillet à septembre

TEMPORALITÉ MENSUELLE (BASSIN ESTUAIRE - TOUTES RESSOURCES – HORS ÉNERGIE)

Des dynamiques différentes par usage:



Évolution d'un mois sur l'autre dans une fourchette restreinte

Prélèvements plus importants de mai à juillet (mois de plus fort prélèvement : en moyenne 7,5Mm³) soubresaut en décembre.

Évolution mensuelle « classique »



Augmentation de janvier à juillet puis diminution jusqu'en décembre (mois de plus faible volume)



Évolution mensuelle « classique »...

...Mais avec des volumes mensuels les plus bas observés plutôt au printemps et en automne



Stabilité annuelle

Du fait des hypothèses de travail (répartition constante du volume annuel)



Volumes mensuels plus importants les mois hivernaux

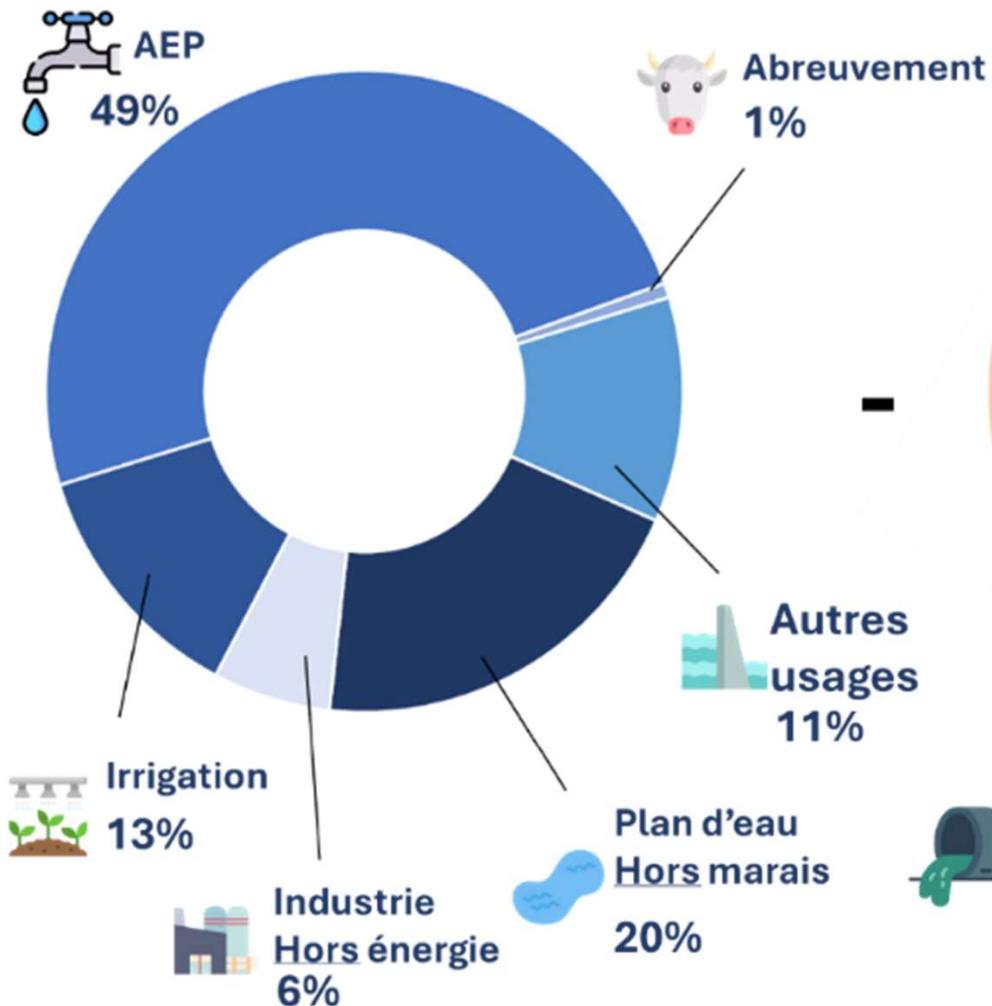
Du fait des eaux parasites et des hypothèses de travail (ANC)

A L'ÉCHELLE DES SOUS ENTITÉS DE GESTION HYDROLOGIQUES

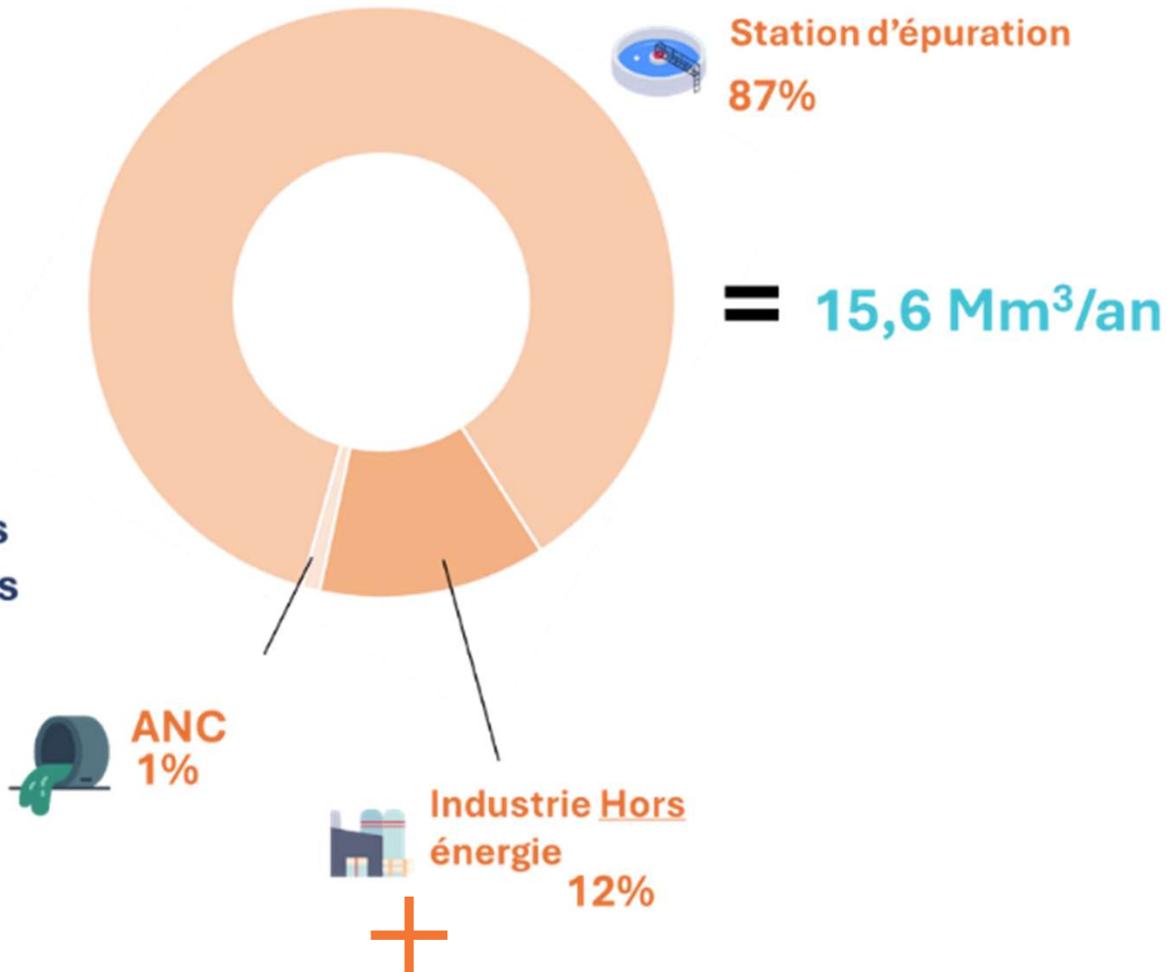
Balance globale prélèvements / restitutions

BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (BASSIN ESTUAIRE - ESU - HORS ÉNERGIE)

Prélèvements
102,2 Mm³/an



Restitutions
86,6 Mm³/an



≈ **10 Mm³/an** rejetés dans l'océan
(Stations d'épuration littorales)

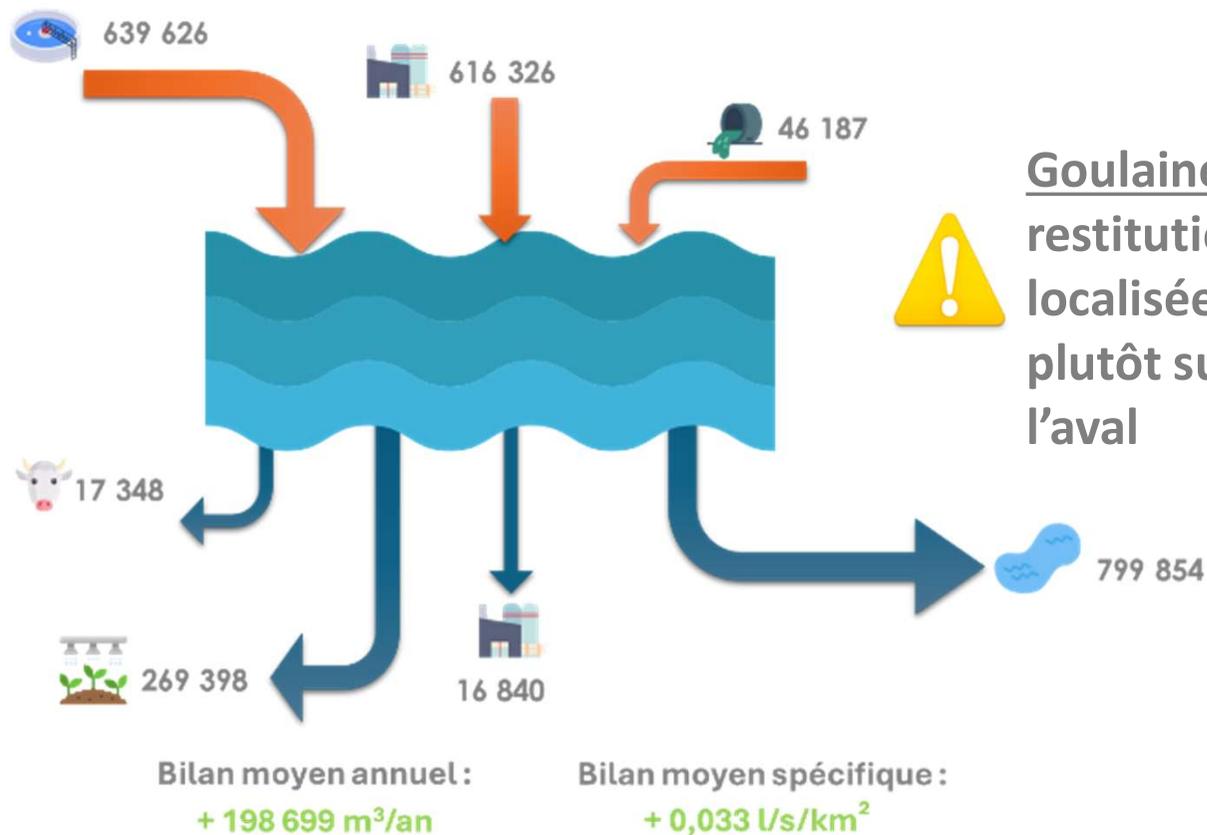
BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (SOUS ENTITÉS - ESU – HORS ÉNERGIE)

Des constats plus contrastés par sous-entités hydrologiques:

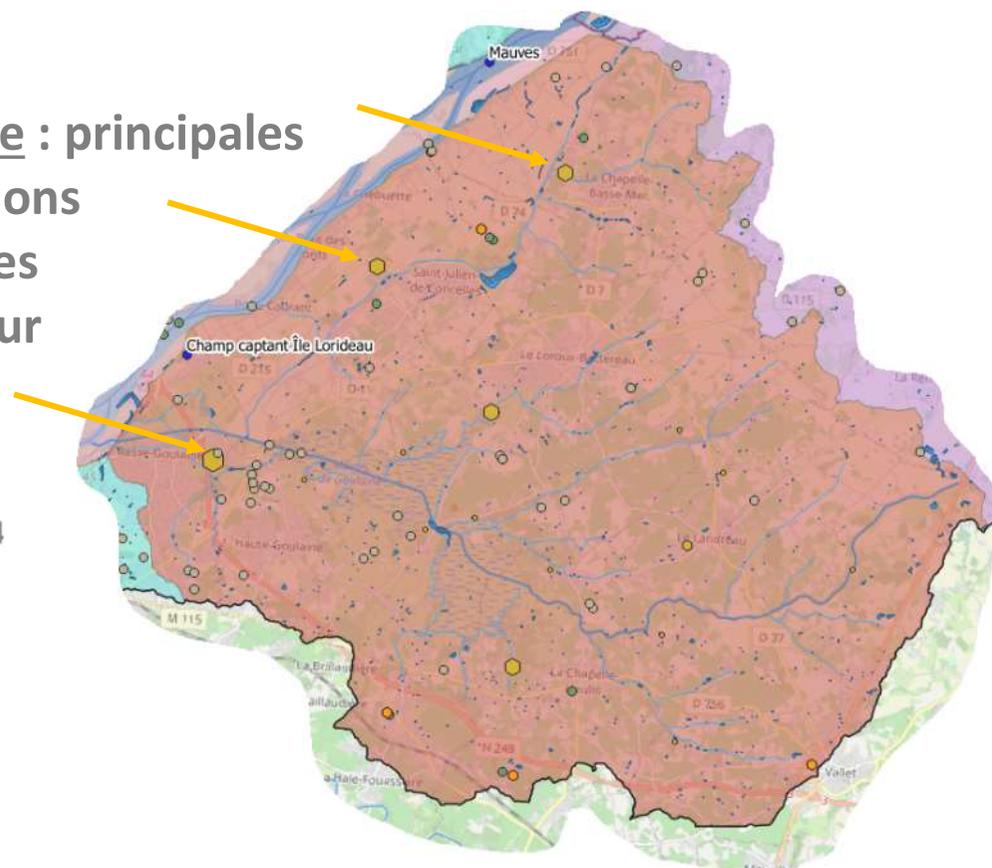


Sous-entités avec une balance légèrement excédentaire

↪ **3** sous-entités concernées : Goulaine, Tenu aval et les petits affluents de la Loire du Tenu



Goulaine : principales restitutions localisées plutôt sur l'aval



Schématisation des prélèvements / restitutions pour la sous entité Goulaine

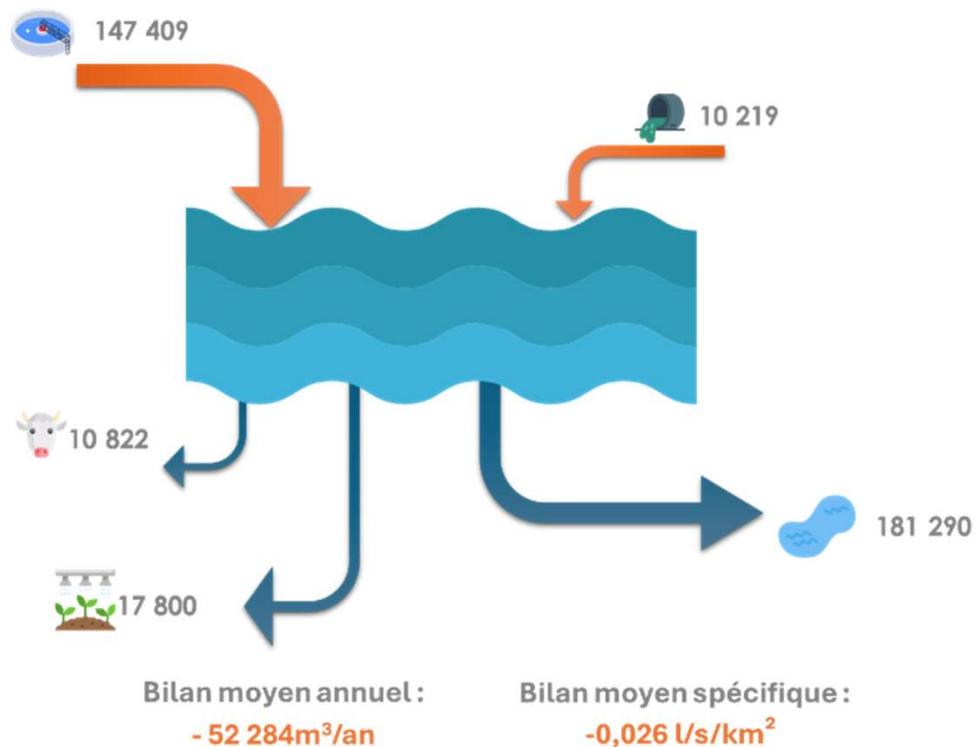
BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (SOUS ENTITÉS - ESU – HORS ÉNERGIE)

Des constats plus contrastés par sous-entités hydrologiques:



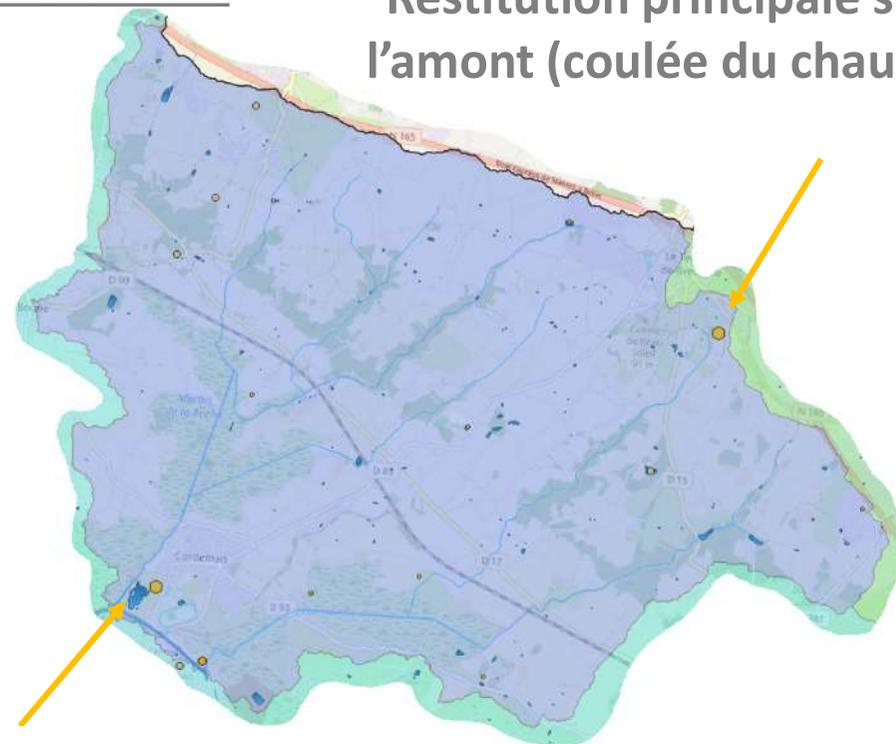
Sous-entités avec une balance proche de l'équilibre (déficit < 100 000 m³/an)

3 sous-entités concernées : Marais Nord Loire et les petits affluents de la Loire de l'entité Goulaine Divatte Robinets ainsi que ceux de la Loire



Marais du nord Loire

Restitution principale sur l'amont (coulée du chaud)



Restitution principale sur l'aval (étier de Cordemais)

Schématisation des prélèvements / restitutions pour la sous entité Marais du Nord Loire

BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (SOUS ENTITÉS - ESU – HORS ÉNERGIE)

Des constats plus contrastés par sous-entités hydrologiques:

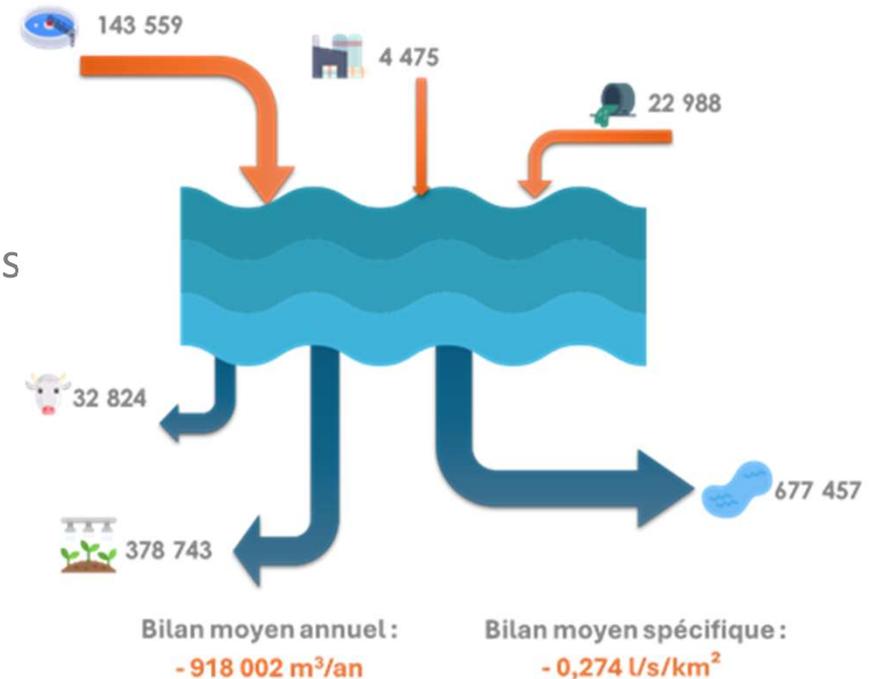


Sous-entités avec une balance négative (déficit < 1 000 000 m³/an)

→ **11** sous-entités concernées (Hâvre, Grée, Divatte, Chézine, Boivre, Tenu amont, littoral guérandais et nazairien...)...

→ ... avec chacune quelques spécificités :

- **Chézine & Boivre (Cours principal)** : présence de restitutions sur l'amont mais de faible volume (restitutions principales sur l'aval pour le Boivre)
- **Boivre (Aumondière)** : restitutions principales localisées sur l'aval
- **Divatte, Hâvre, Grée** : restitutions diffuses avec sur Hâvre & Grée des restitutions en aval des principales zones de prélèvements
- **Littoral guérandais, nazairien et Sud estuaire** : fonctionnement particulier (forte dimension zones humides, zones de marais ou urbanisation)



Schématisation des prélèvements / restitutions pour la sous entité Divatte

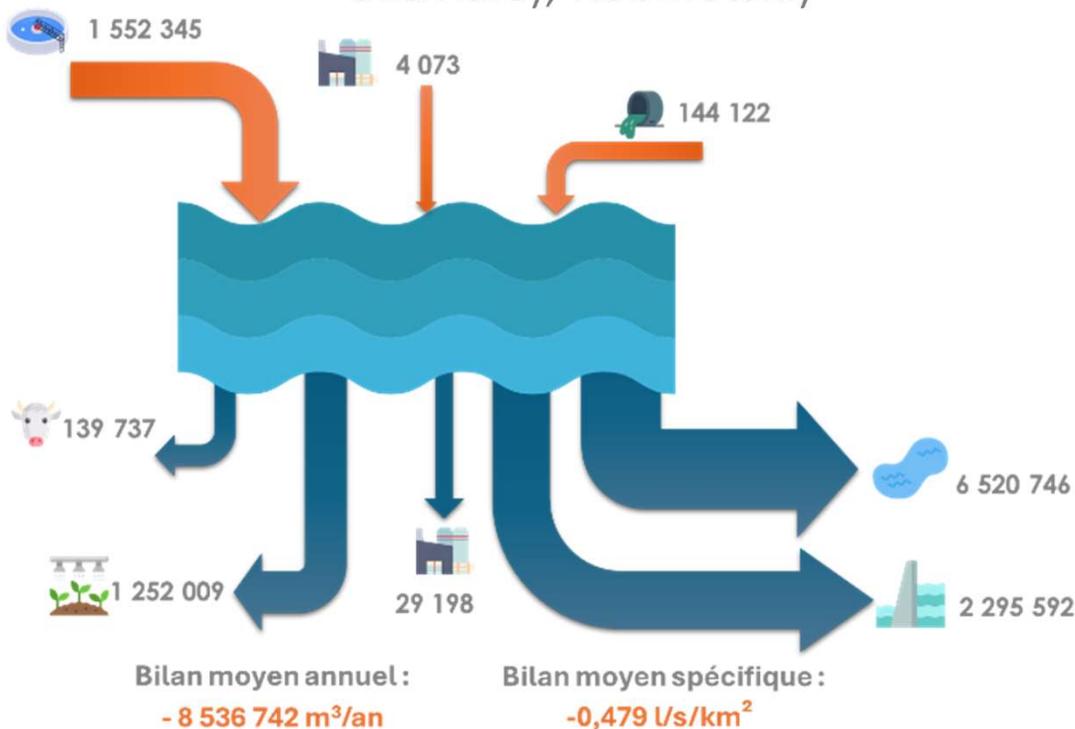
BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (SOUS ENTITÉS - ESU – HORS ÉNERGIE)

Des constats plus contrastés par sous-entités hydrologiques:

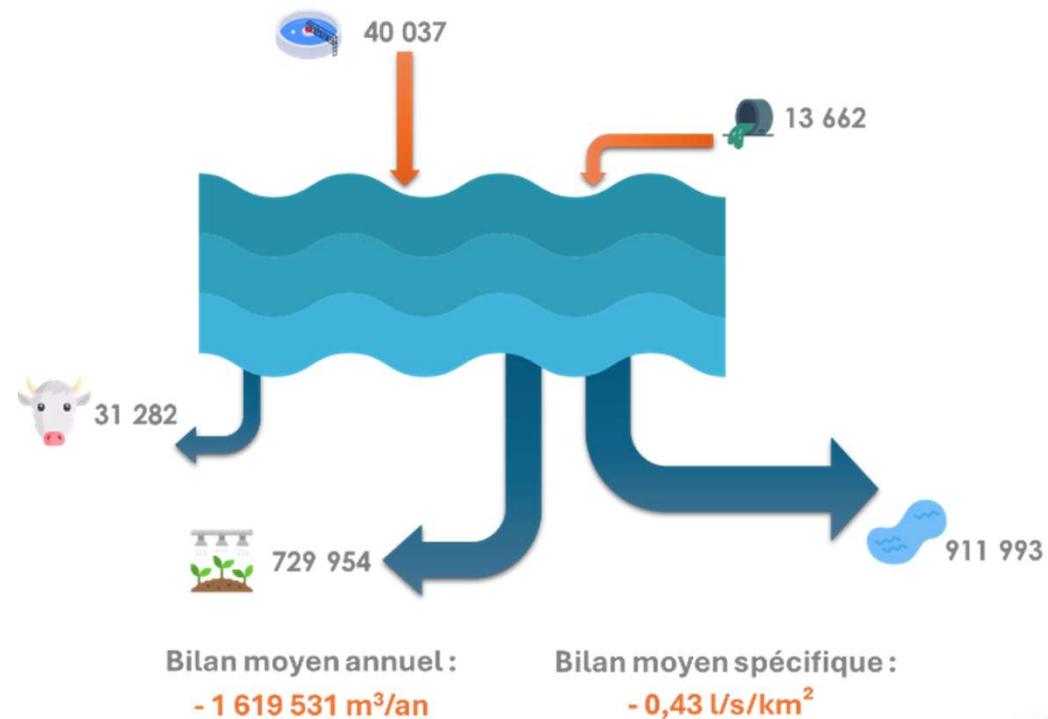


Sous-entités avec une balance négative (déficit > 1 000 000 m³/an)

8 sous-entités concernées (Erdre amont et aval, Tenu amont, Loire (hors nappe alluviale), Robinets...)

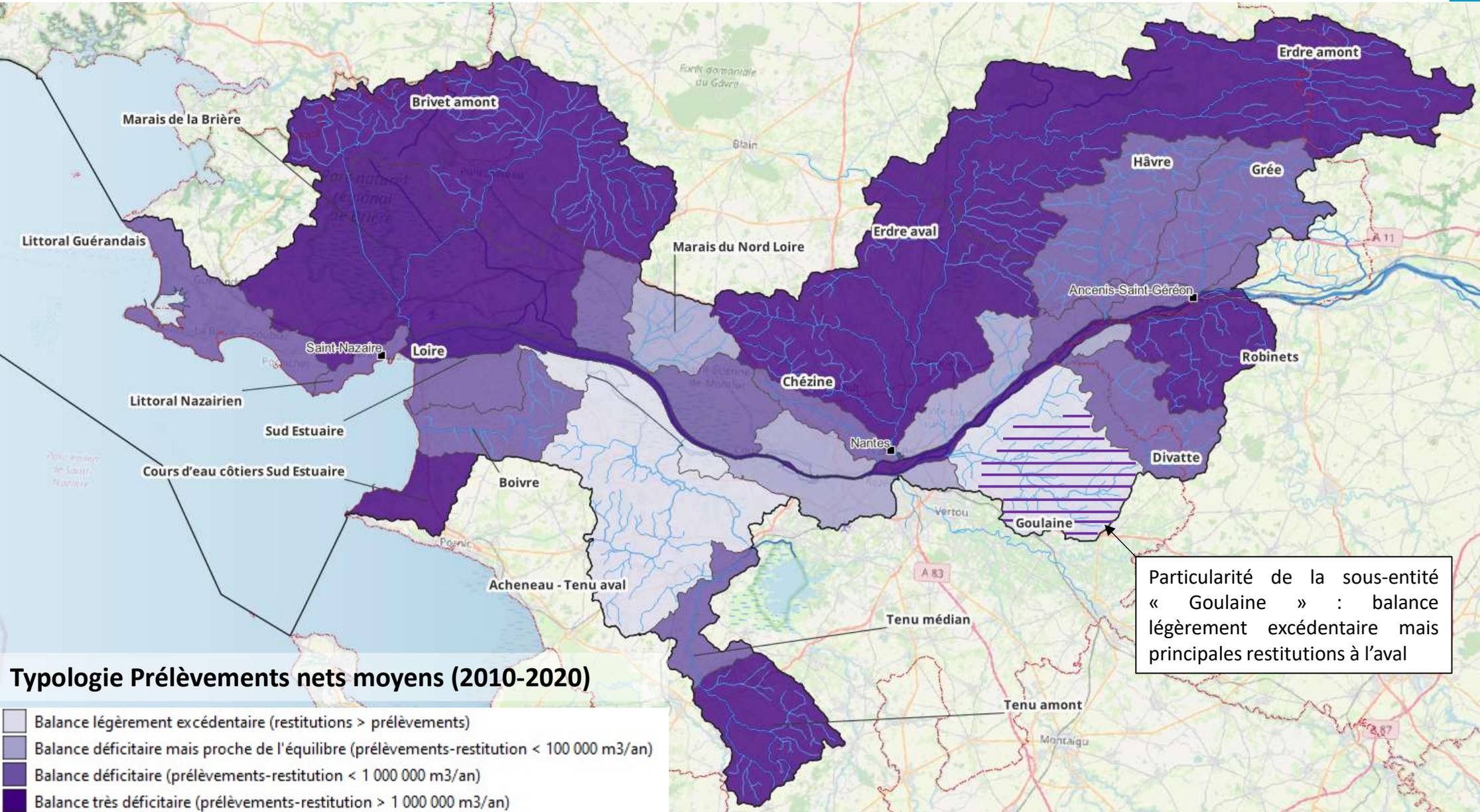


Schématisation des prélèvements / restitutions pour la sous entité Erdre amont



Schématisation des prélèvements / restitutions pour la sous entité Tenu amont

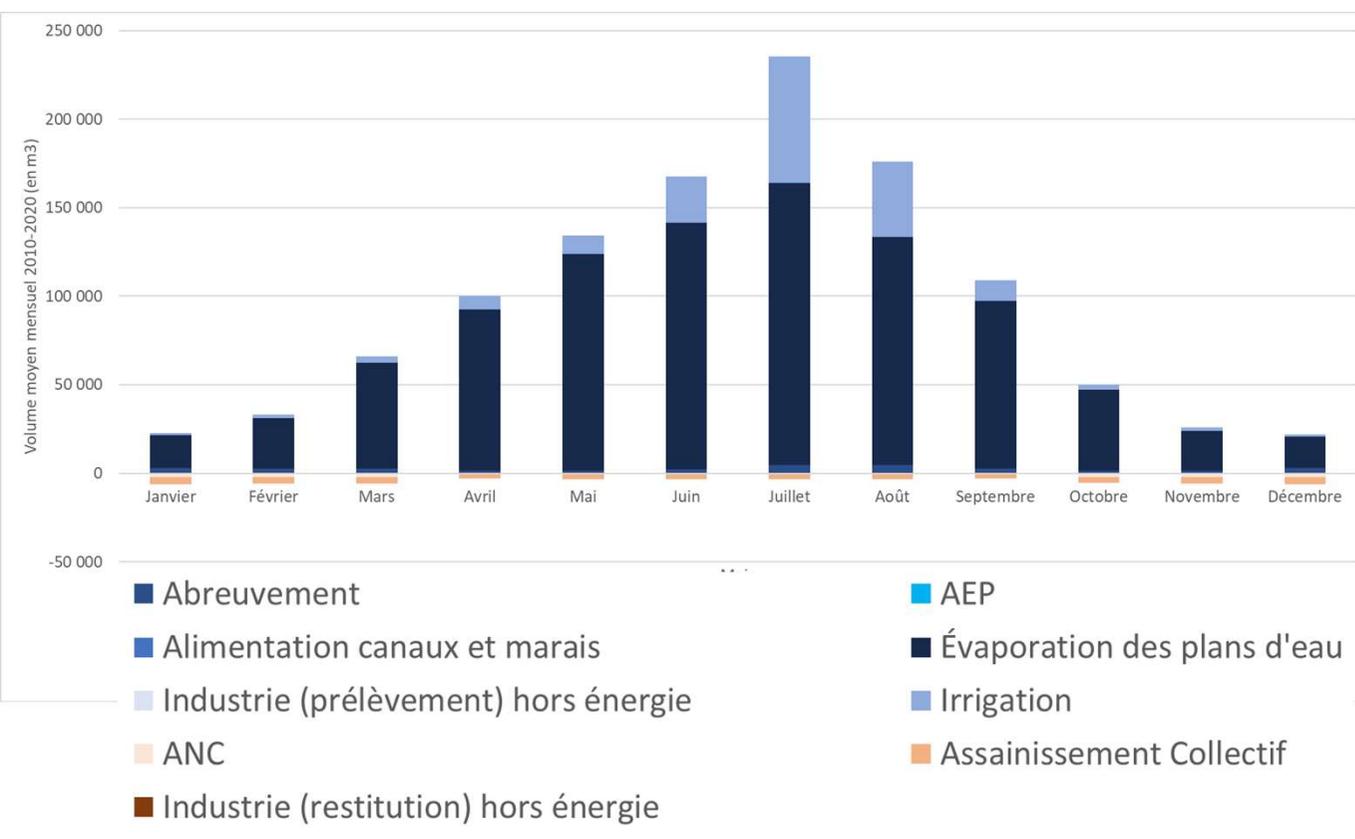
BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (SOUS ENTITÉS - ESU – HORS ÉNERGIE)



TEMPORALITÉ (SOUS ENTITÉS - ESU – HORS ÉNERGIE)

3 grands comportements observés :

↪ Balance mensuelle négative toute l'année :
Prélèvements > Restitutions tous les mois



9 sous-entités

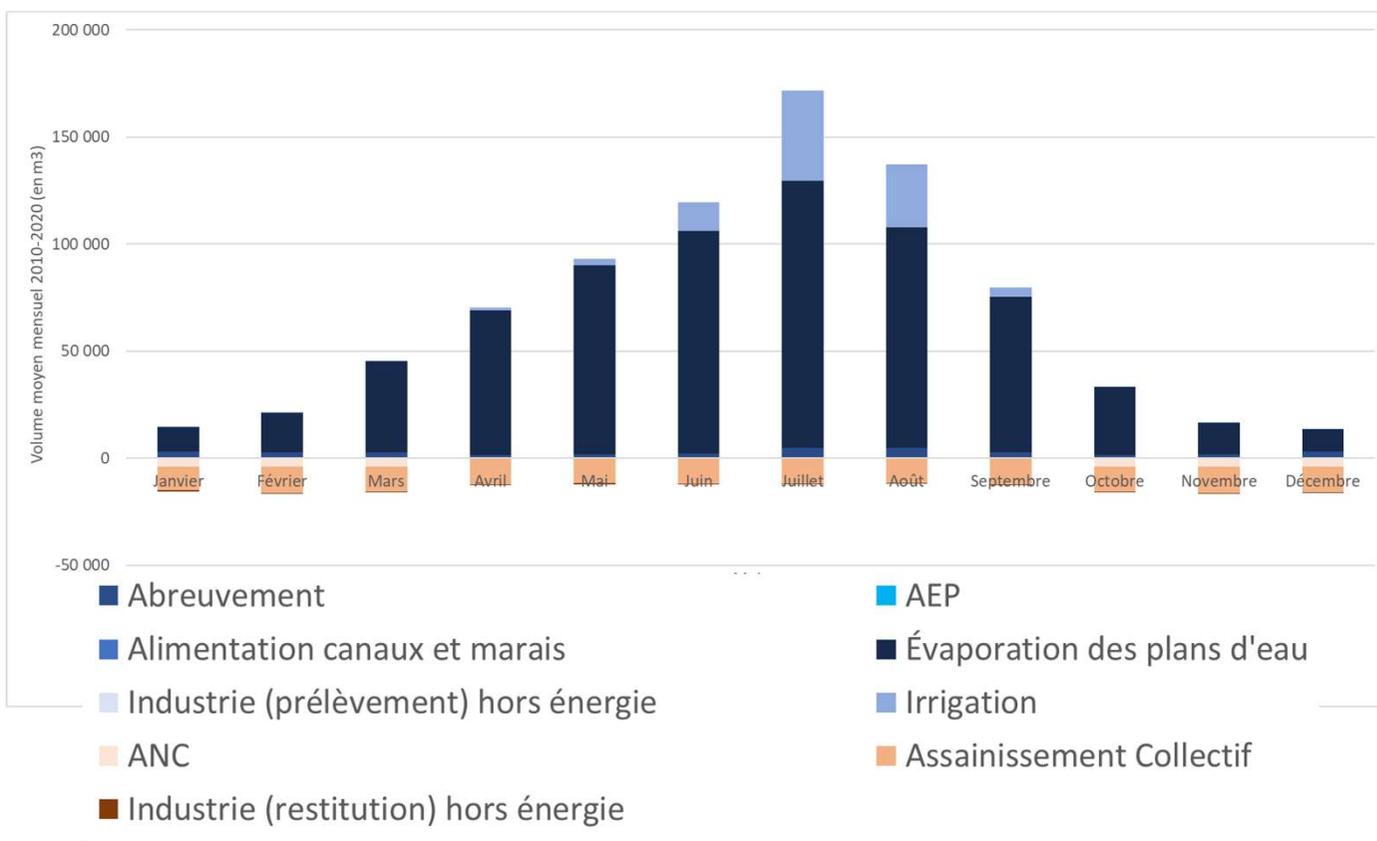
- Tenu amont
- Chézine
- Littoral guérandais
- Littoral nazairien
- Sud estuaire
- Côtiers Sud Estuaire
- Plusieurs sous entités liées aux petits affluents de la Loire

Tenu amont

TEMPORALITÉ (SOUS ENTITÉS - ESU – HORS ÉNERGIE)

3 grands comportements observés :

→ Balance mensuelle négative observée tôt dans l'année
Prélèvements > Restitutions de février/mars jusqu'en septembre/octobre



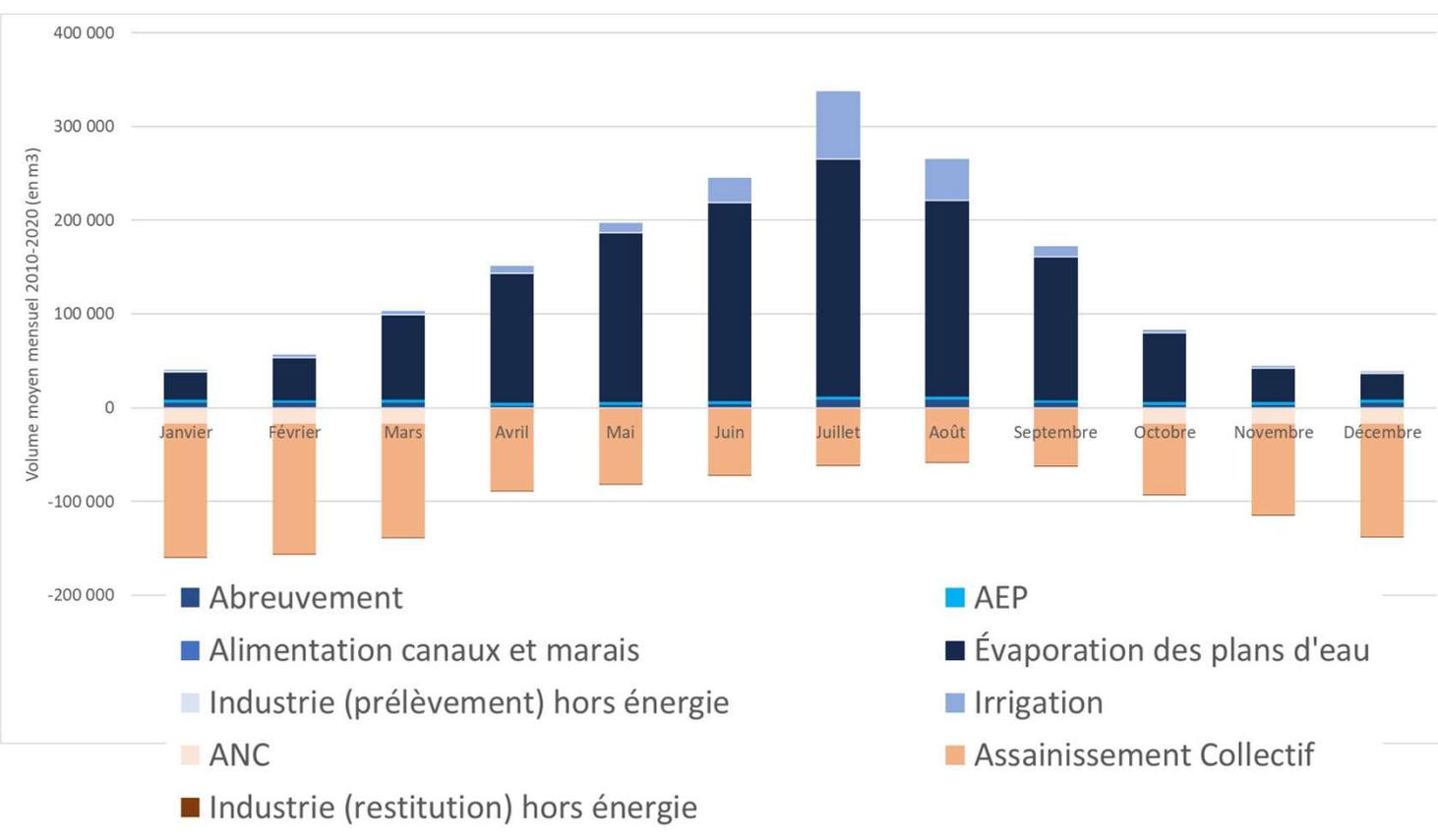
8 sous-entités

- Erdre amont
- Hâvre
- Grée
- Divatte
- Robinets
- Marais Brière
- Boivre
- Petits affluents de Loire - Tenu

TEMPORALITÉ (SOUS ENTITÉS - ESU – HORS ÉNERGIE)

3 grands comportements observés :

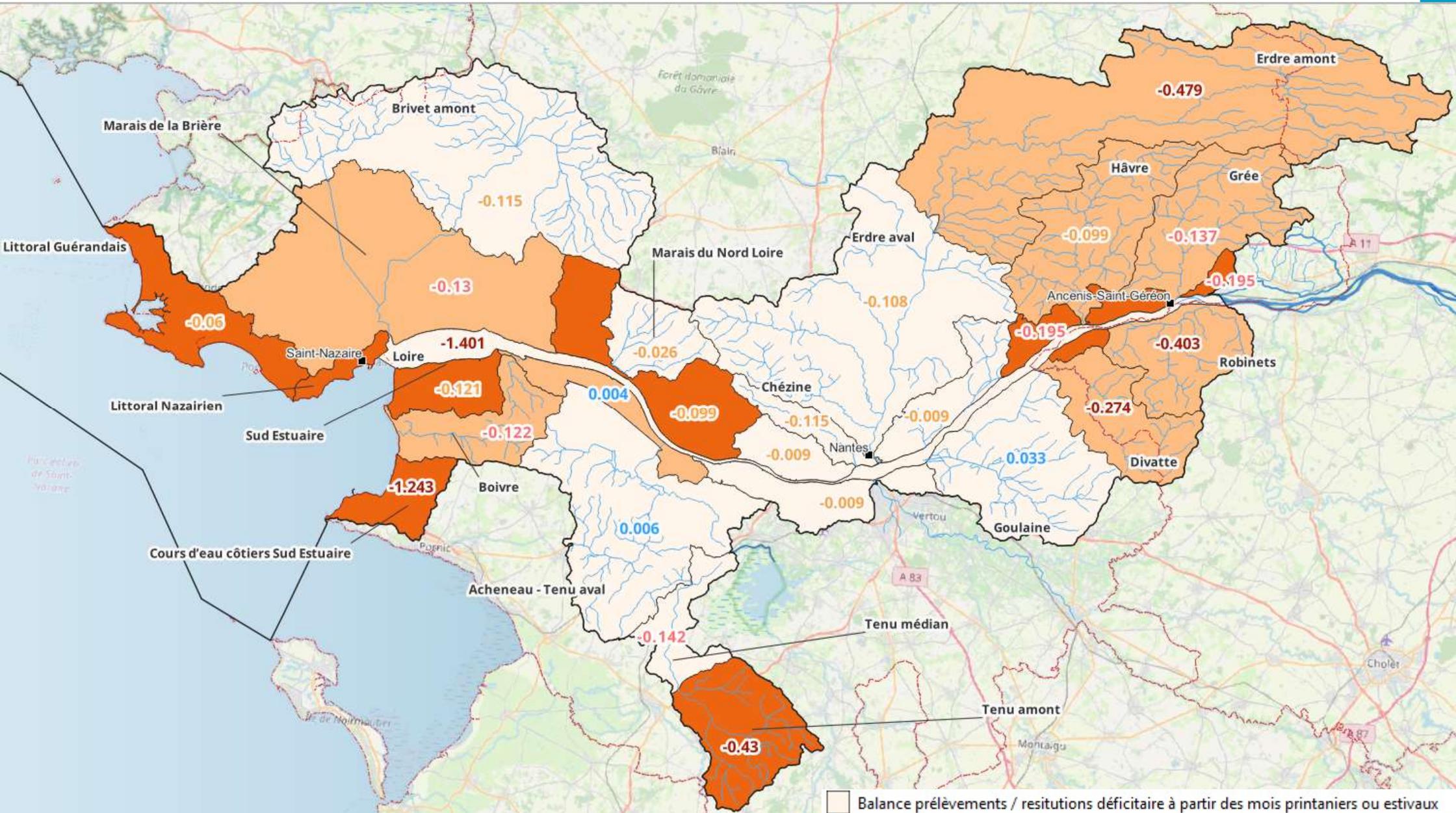
Balance mensuelle négative observée à partir du printemps
Prélèvements > Restitutions d'avril/mai jusqu'en septembre



8 sous-entités

- Tenu aval
- Tenu médian
- Brivet amont
- Erdre aval
- Goulaine
- La Loire
- Marais Nord Loire

BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (SOUS ENTITÉS - ESU – HORS ÉNERGIE)



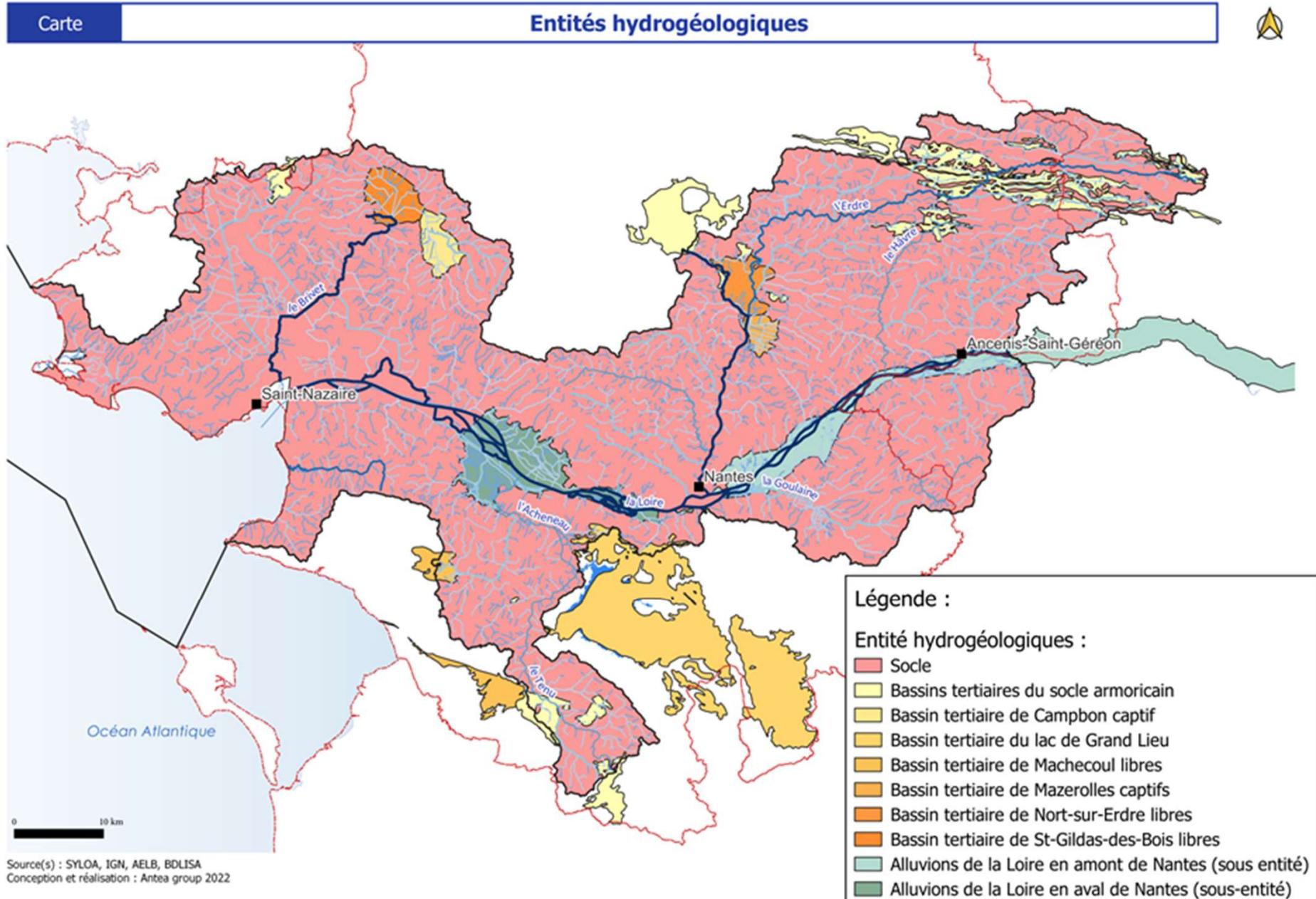
- Balance prélèvements / resituations déficitaire à partir des mois printaniers ou estivaux
- Balance prélèvements / resituations déficitaire précocement dans l'année (février- mars)
- Balance prélèvements / resituations déficitaire tous les mois de l'année

Sous-entité hydrologique	Prélèvements nets (Balance)	Temporalité	Usage de prélèvement max	Localisation des restitutions
Acheneau - Tenu aval	- 51 024	à partir des mois printaniers ou estivaux	Évaporation PE	Fonctionnement atypique : secteur de marais Diffuses sur l'ensemble de la sous-entité
Petits affluents de la Loire Acheneau-Tenu	- 5 347	précocement dans l'année (février- mars)	Évaporation PE	Fonctionnement atypique : nombreuses zones humides Diffuses sur l'ensemble de la sous-entité
Tenu amont	1 619 531	tous les mois de l'année	Évaporation PE	Aval de la sous entité
Tenu médian	246 131	à partir des mois printaniers ou estivaux	Irrigation	Aval de la sous entité
Brivet amont	1 558 621	à partir des mois printaniers ou estivaux	Évaporation PE	Diffus sur le Brivet Aval sur la Grande Doue Absente sur le canal de Quilly
Marais de la Brière	1 565 017	précocement dans l'année (février- mars)	Évaporation PE	Fonctionnement atypique : secteur de marais Aval sur le Brivet Amont sur la Grande Doue
Erdre amont	8 536 742	précocement dans l'année (février- mars)	Évaporation PE	Diffuses sur l'ensemble de la sous-entité
Erdre aval	1 397 313	à partir des mois printaniers ou estivaux	Évaporation PE	Diffuses sur l'ensemble de la sous-entité
Divatte	918 002	précocement dans l'année (février- mars)	Évaporation PE	Diffuses sur l'ensemble de la sous-entité
Goulaine	- 198 699	à partir des mois printaniers ou estivaux	Évaporation PE	Aval de la sous entité
Petits affluents de la Loire Goulaine-Divatte-Robinets	23 579	tous les mois de l'année	Évaporation PE	Fonctionnement atypique : nombreuses zones humides Aval de la sous-entité
Robinets	1 317 318	précocement dans l'année (février- mars)	Irrigation	Absente sur Haie d'halot Amont ruisseau de la foie Aval de la sous entité pour la restituion la plus importante
Grée	633 850	précocement dans l'année (février- mars)	Évaporation PE	Diffuses sur l'ensemble de la sous-entité mais en aval des princpaux secteurs de prélèvements
Hâvre	544 536	précocement dans l'année (février- mars)	Évaporation PE	Diffuses sur l'ensemble de la sous-entité mais en aval des princpaux secteurs de prélèvements
Petits affluents de la Loire Hâvre-Grée	309 644	tous les mois de l'année	Évaporation PE	Fonctionnement atypique : nombreuses zones humides Aval de la sous-entité
Chézine	127 205	à partir des mois printaniers ou estivaux	Évaporation PE	Amont cours principal
Loire	4 055 790	à partir des mois printaniers ou estivaux	AEP	Diffuses sur l'ensemble de la sous-entité
Petits affluents de la Loire	49 941	à partir des mois printaniers ou estivaux	Évaporation PE	Aval de la sous-entité
Littoral Guérandais	193 661	tous les mois de l'année	Évaporation PE	Fonctionnement atypique : marais de guérande Principale restitution en Littoral
Littoral Nazairien	233 627	tous les mois de l'année	Évaporation PE	Fonctionnement atypique : urbanisation Absence de restitution
Marais du Nord Loire	52 284	à partir des mois printaniers ou estivaux	Évaporation PE	Amont Coulée de Chaud Aval étier de Cordemais
Petits affluents de la Loire Sillon et Marais du Nord Loire	395 248	tous les mois de l'année	Évaporation PE	Fonctionnement atypique : secteur de marais
Boivre	326 802	précocement dans l'année (février- mars)	Évaporation PE	Amont cours principal Aval Aumondière
Cours d'eau côtiers Sud Estuaire	1 897 042	tous les mois de l'année	AEP	Restitutions secteur Ouest et prélèvement secteur Est de la sous-entité
Sud Estuaire	201 721	tous les mois de l'année	Irrigation	Fonctionnement atypique : nombreuses zones humides

A L'ÉCHELLE DES SOUS ENTITÉS DE GESTION HYDROGÉOLOGIQUES

Balance globale prélèvements / restitutions

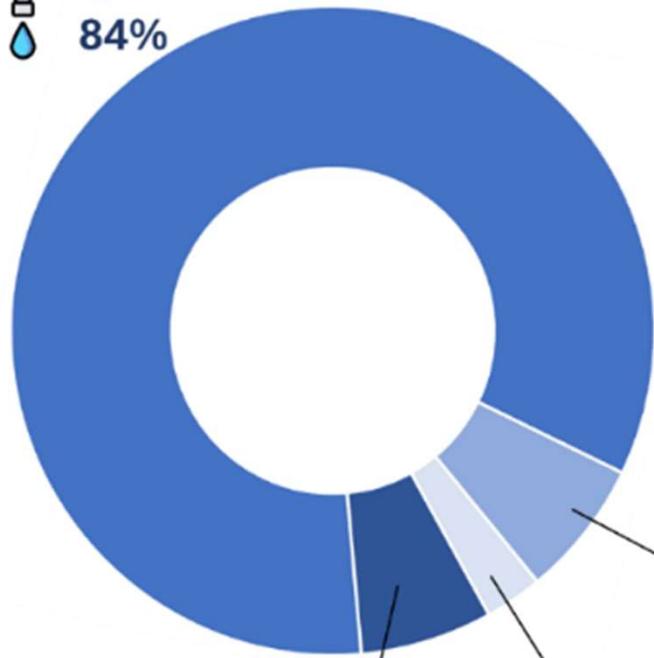
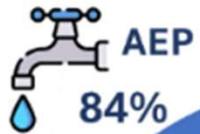
LES SOUS-ENTITÉS HYDROGÉOLOGIQUES



BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (BASSIN ESTUAIRE – ESO - HORS ÉNERGIE)

Prélèvements
40,7 Mm³/an

Restitutions
0 Mm³/an



Irrigation
7%

Abreuvement
7%

Industrie
Hors énergie
3%

-

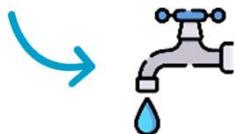


=

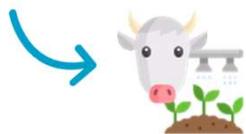
40,7 Mm³/an

BILAN CONSOLIDÉ 2010-2020 (UG- ESO - HORS ÉNERGIE)

Usages :



Ressource principalement mobilisée pour l'AEP



Irrigation et abreuvement sur sous-entité BV de la Loire (FRGG022) et BV du socle armoricain (FRGG148)

Répartition mensuelle :

Faible fluctuation d'un mois sur l'autre...

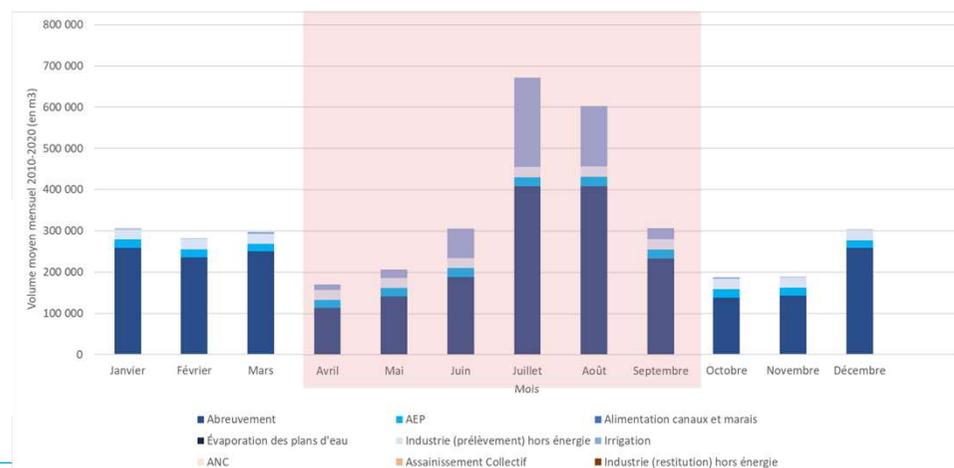
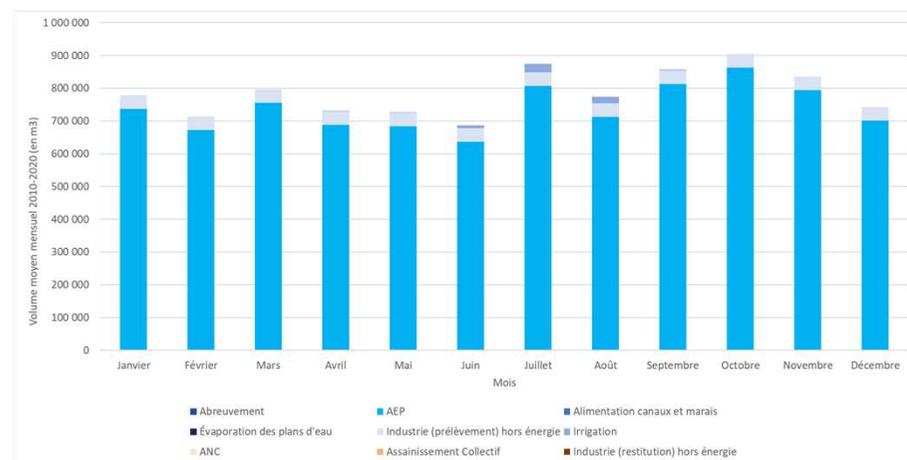


En lien avec l'usage dominant (AEP)

...Sauf sur les sous-entités BV de la Loire (FRGG022) et BV du socle armoricain (FRGG148)



Prélèvements plus importants de juin à septembre en lien avec les usages agricoles



LIVRABLES



Documents mis à disposition :

- Glossaire
- Cahier des méthodes
- Rapport Usages
- Rapport Hydrologie
- Rapport Hydrogéologie
- Rapport Climat
- Contexte environnemental

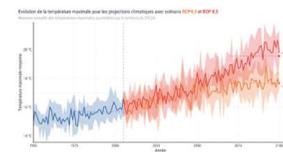
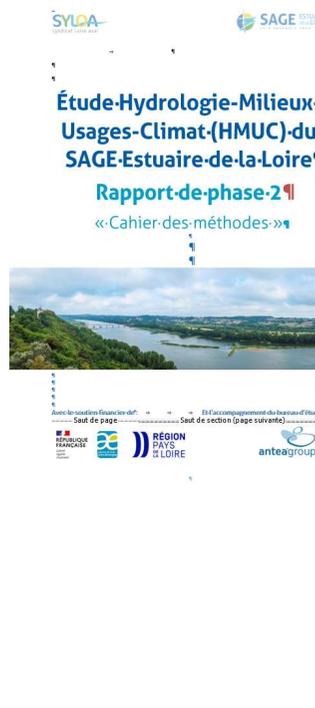


Figure 45. Evolution de la température mensuelle pour les projections climatiques selon les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5. Source : Météo France (2018)

4.2.2. Evolutions des températures selon les saisons
La hausse attendue en fin de siècle est importante quelle que soit la saison. Cette hausse est néanmoins plus marquée en été et en automne, avec un glissement du climat estival vers les mois de septembre et octobre.
À horizon lointain, les températures moyennes annuelles pourraient augmenter de près de +4°C en périodes estivale et automnale et d'environ +3°C en périodes hivernale et printanière selon le scénario RCP 8.5.

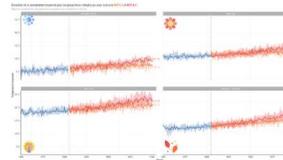


Figure 46. Evolution de la température mensuelle pour les projections climatiques selon les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 par année. Source : Météo France (2018)

45
Étude HMUC du SAGE Estuaire de la Loire – Volet Usages



Figure 7. Surface agricole utile (SAU) et surface agricole utile par exploitation (SAUE) à l'échelle communale. Source : RA 2020

La production animale sur le bassin versant est estimée à 547 172 Unité Gros Bétail Tous allèges (UGB TA). Le nombre d'UGB est supérieur à 10 000 sur 8 communes du périmètre d'étude : Montreault-sur-Evre (44 143 UGB), Neuges-sur-Loire (56 523 UGB), Vallée-de-la-Loire (27 917 UGB), L'Assommoir (19 329 UGB), Orne d'Anjou (17 030 UGB), Val d'Erve-Bossaye (16 968 UGB), Erdey-en-Anjou (4 888 UGB), Buis (10 770 UGB) majoritairement localisées sur l'est du territoire sur les entités hydrologiques de l'Erdey amont, du Sauge-Crêe et des Bahabais. À contrario, l'activité agricole de production animale est moins présente autour de la métropole nantaise et sur le marais de Brière.

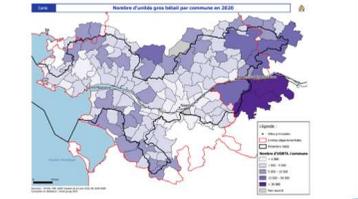


Figure 8. Nombre d'UGB par commune. Source : RA2020

Étude HMUC SAGE Estuaire de la Loire – Volet Usages



Vote du COPIL : Validation des livrables de la phase 2

ÉLÉMENTS DE CROISEMENT

Hydrologie désinfluencée

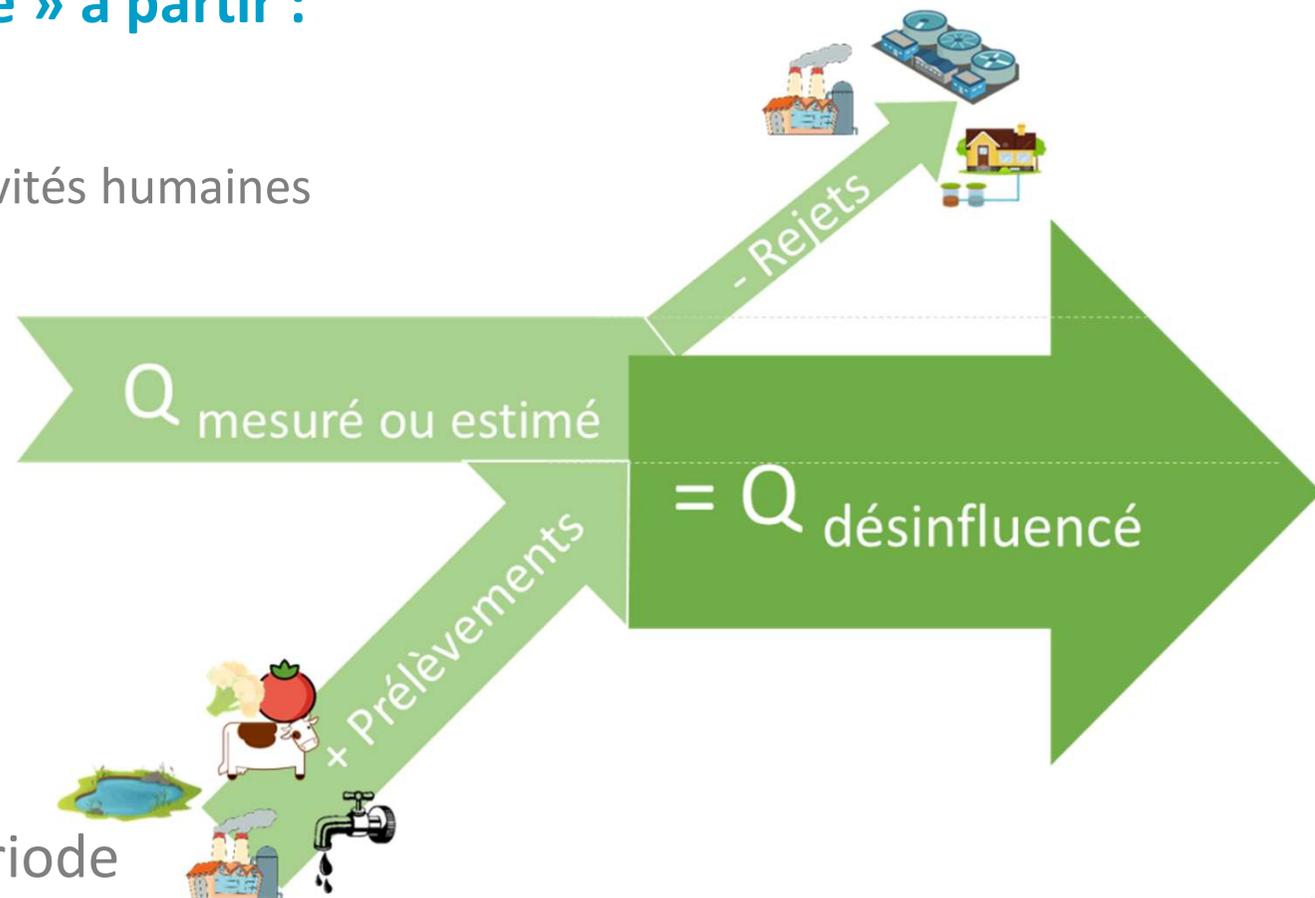
Le désinfluencement des débits :

↳ Débit « naturel reconstitué » à partir :

- Des débits mesurés
- En supprimant l'influence des activités humaines (prélèvements et restitutions)
- Période 2010 - 2020

↳ Objectif :

Traduire l'impact des activités anthropiques sur les principaux indicateurs hydrologiques caractérisant la ressource en période d'étiage



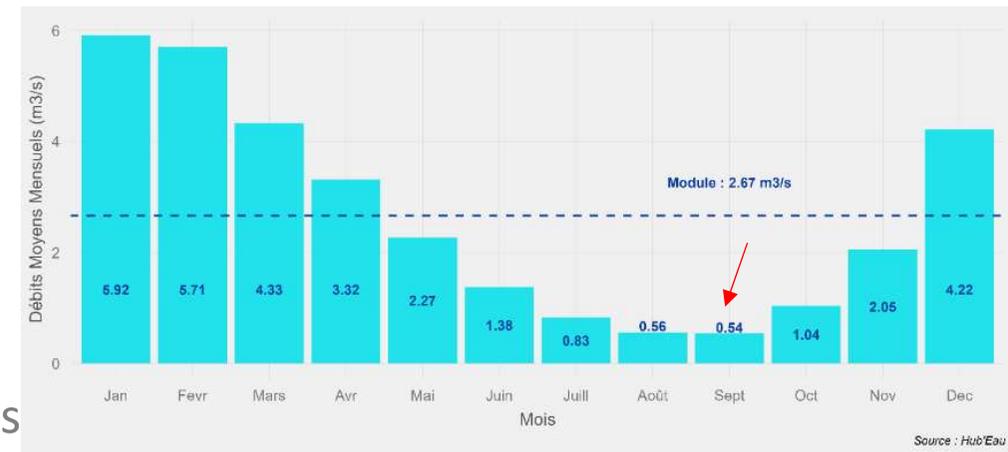


Les indicateurs hydrologiques mobilisés :

→ Indicateurs à l'échelle mensuelle (intégration des variations interannuelles) :

QMNA_x : le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) annuel(A).

- **QMNA₂** : probabilité de dépassement de 50% (en moyenne 1 année sur 2)
- **QMNA₅** : probabilité de dépassement de 20% (en moyenne 1 année sur 5). Débit d'étiage typique d'une année sèche et couramment utilisé à des fins administratives.



→ Indicateurs à l'échelle journalière (intégration des évènements extrêmes) :

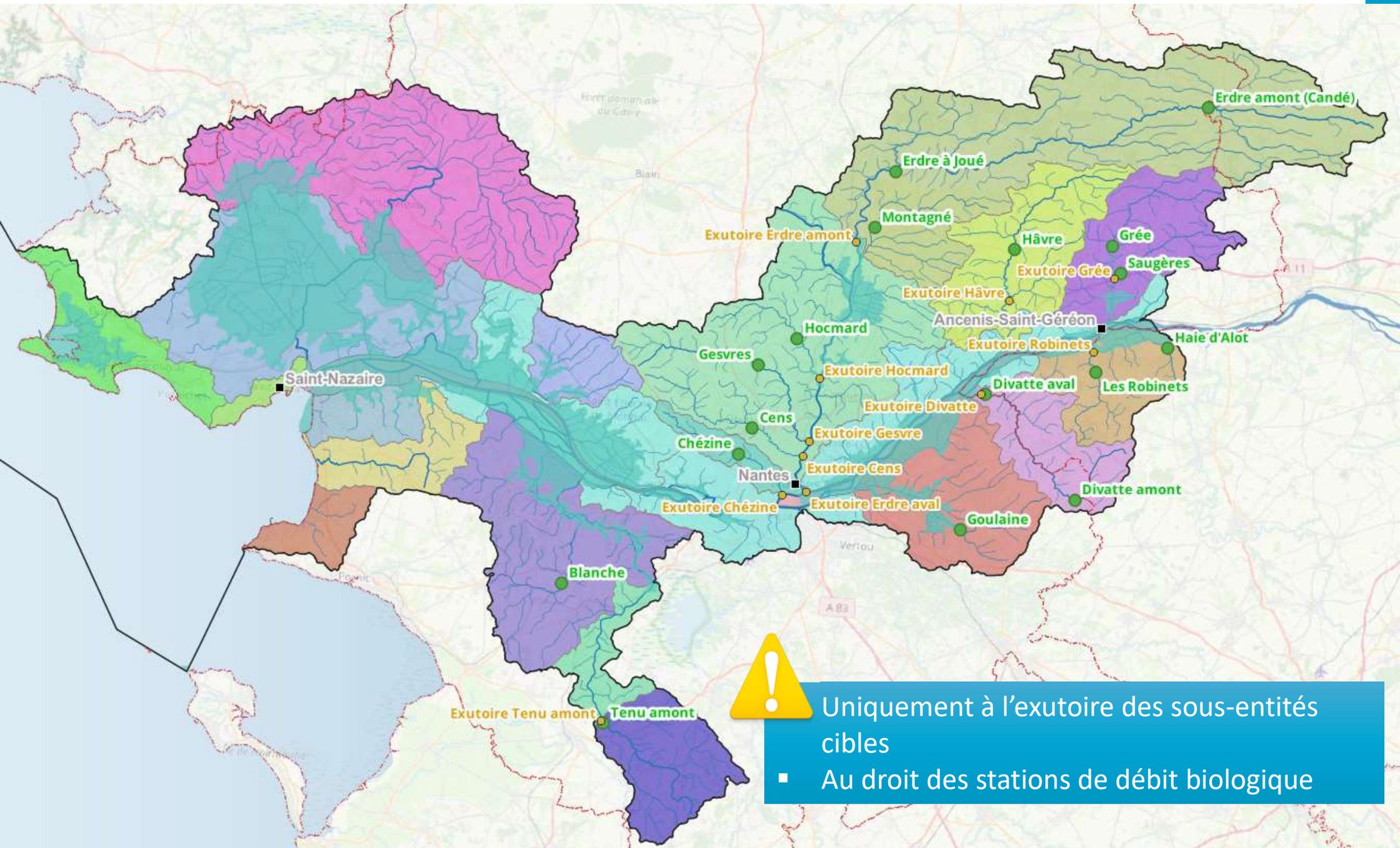
VCN_x : Plus faible débit moyen enregistré sur une période consécutive de x jours

- **VCN3₅** : sur 3 jours consécutifs avec probabilité de dépassement de 20%
- **VCN10₅** : sur 10 jours consécutifs avec probabilité de dépassement de 20%



Comparaison de ces indicateurs en hydrologie influencée et désinfluencée et évaluation de l'écart

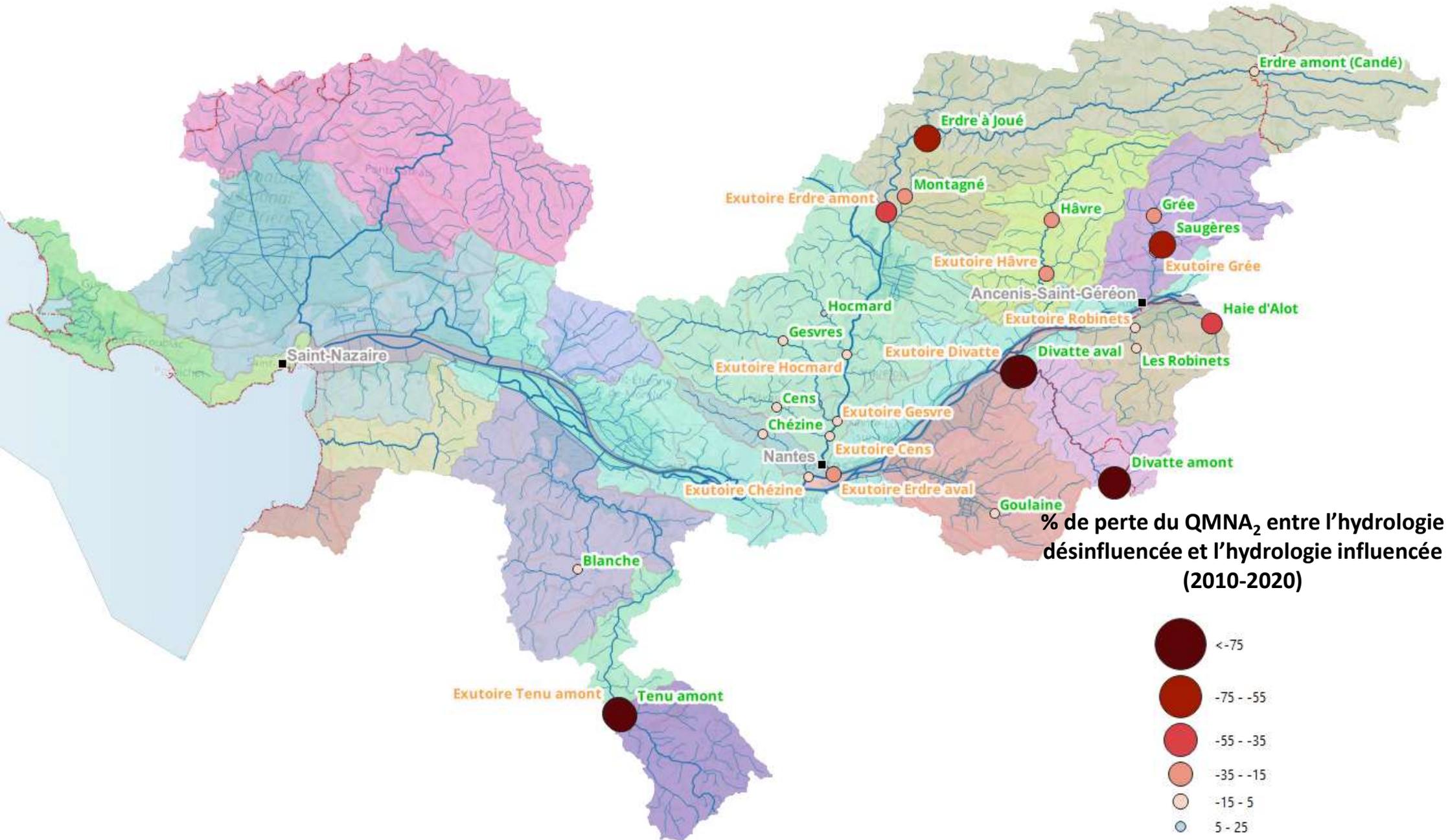
POINT DE RECONSTITUTION DES DÉBITS



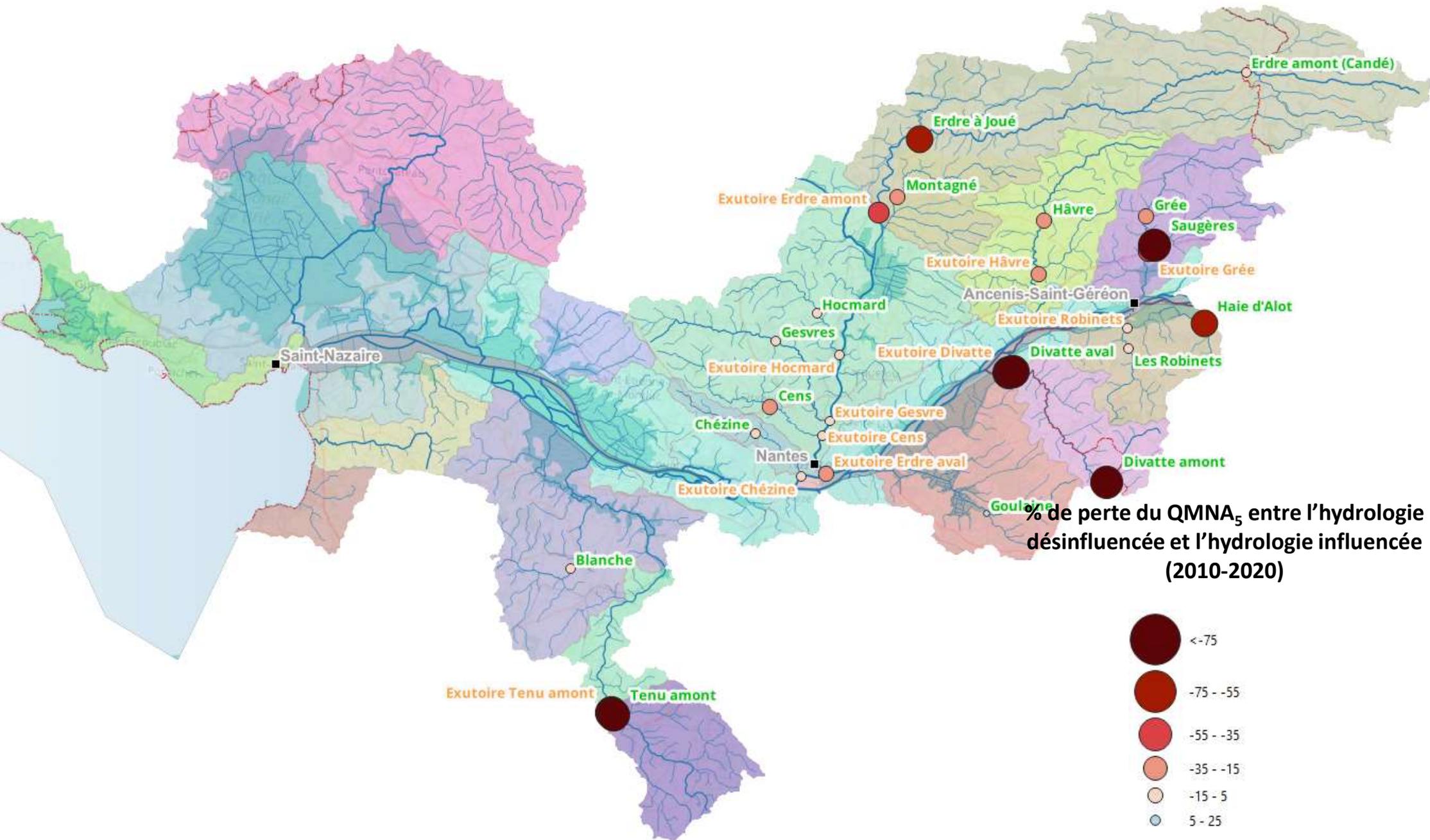
Uniquement à l'exutoire des sous-entités cibles

- Au droit des stations de débit biologique

QMNA₂

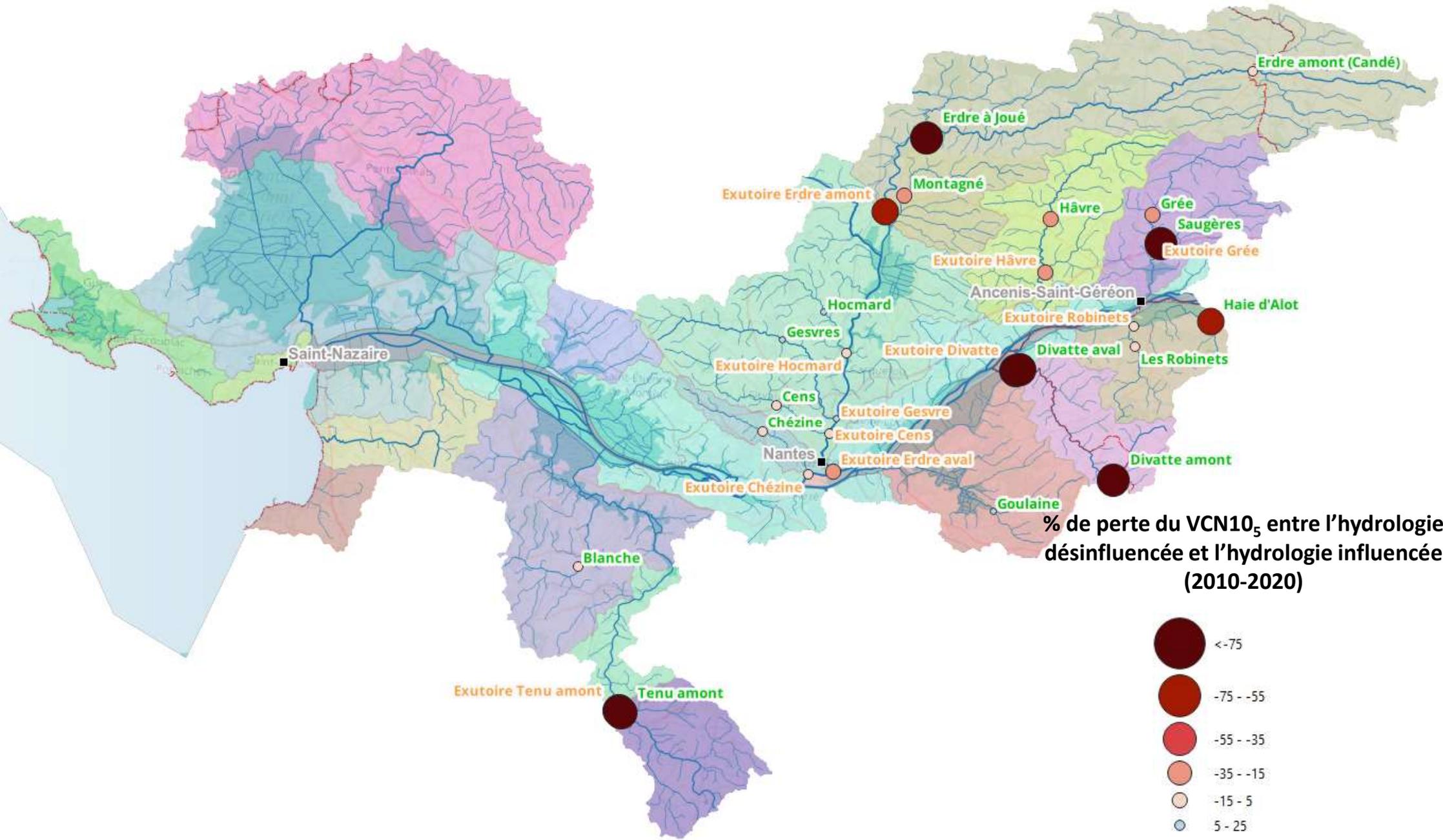


QMNA₅



% de perte du QMNA₅ entre l'hydrologie désinfluencée et l'hydrologie influencée (2010-2020)

VCN10₅



DÉBITS BIOLOGIQUES



UN DOUBLE OBJECTIF :

- Quelles sont les conditions d'habitat des organismes aquatiques dans les conditions hydrologiques influencées et désinfluencées ?
- Quelles gammes de débits permettent le bon fonctionnement des milieux au sein d'un bassin versant ?

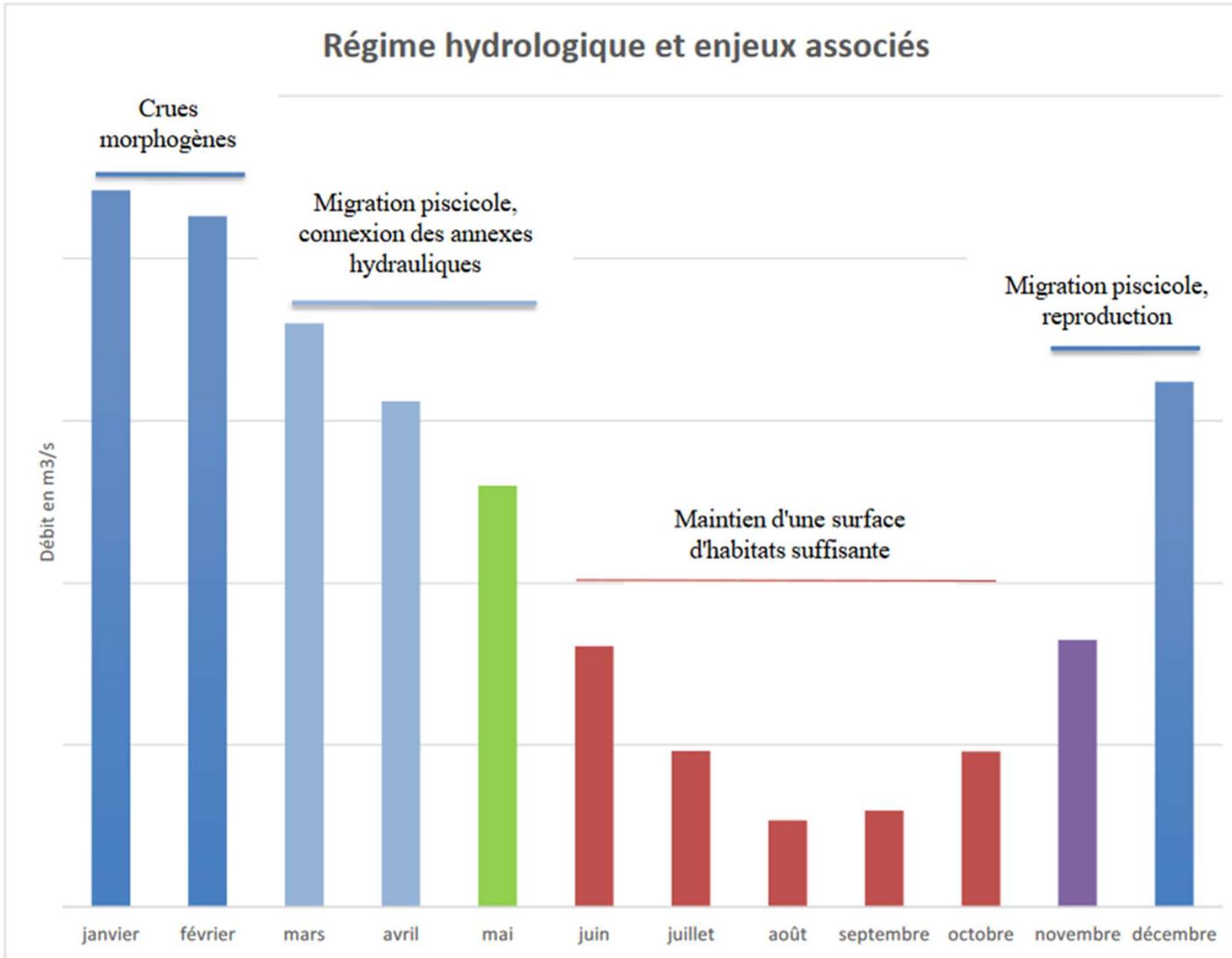


- Le débit biologique **N'EST PAS** un débit critique de survie des espèces, ni un débit minimum
- Le débit biologique **EST** un débit nécessaire à la durabilité des écosystèmes



Utilisation de la méthode d'habitats **ESTIMHAB'**

LES BESOINS DES ESPECES PISCICOLES



DÉBIT BIOLOGIQUE – RAPPEL DE LA MÉTHODE

LA MÉTHODE ESTIM'HAB

2 campagnes de terrain :

- En basses eaux
- En hautes eaux (débit basses eau x2)

Les mesures :

- Hauteurs d'eau, vitesses
- Taille des sédiments du fond du lit de la rivière (gravier, sables, galets...)

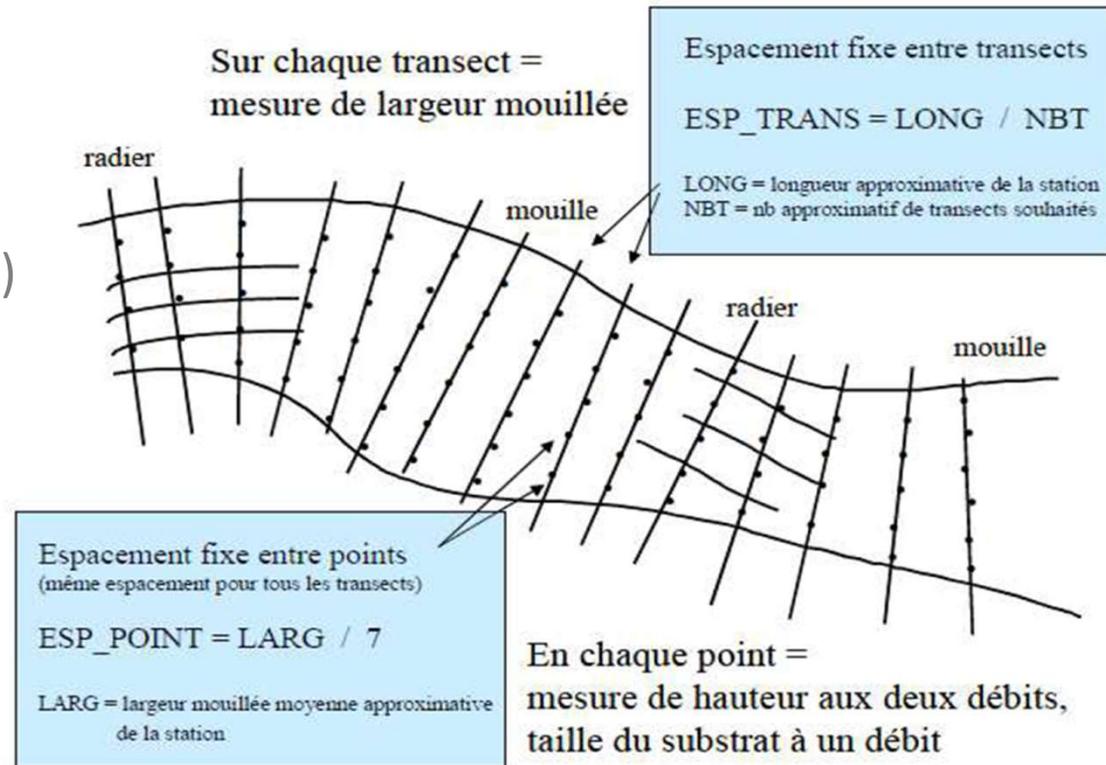


Figure 3-1 : Mise en œuvre du protocole Estimhab sur un tronçon de rivière donné (source : CEMAGREF, 2008)



L'analyse basses eaux doit être faite dans le cadre d'un régime classique et non en situation extrême

DÉBIT BIOLOGIQUE – ESPÈCES CIBLES



CHOIX DES ESPÈCES ET GUILDES CIBLES



2 réunions de travail :

23/05/2023

05/09/2023

OFB, fédérations de pêche (44 & 49), contrats territoriaux, DDT(M) 44 & 49...



Maintien des espèces actuellement présentes

Basé sur des éléments contextuels et la connaissance terrain

Station	Espèces cibles	Guildes cibles
Hâvre	Loche, Goujon, Barbeau	Mouille, Rive
Blanche	Loche	Mouille, Rive
Cens	Truite (adulte et juvénile), Chabot, Loche, Vairon	-
Chézine	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon	Radier
Divatte amont	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon	Rive, radier
Divatte aval	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon, Chabot	Rive, radier
Erdre amont (Candé)	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon, Chabot	Rive, radier
Erdre à Joué	Loche, Barbeau, Vairon, Chabot	Rive, radier
Gesvres	Truite (adulte et juvénile), Loche, Vairon	-
Goulaine	Loche, Goujon, Vairon	Mouille, rive
Grée	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon	Rive, radier
Haie d'Alot	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon	Mouille, rive
Hocmard	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon	Rive, radier
Montagné	Loche, Goujon, Vairon	Rive
Les Robinets	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon	Rive, radier
Saugères	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon	Rive, radier
Tenu amont	Loche, Goujon, Barbeau, Vairon	Rive, radier

DÉBIT BIOLOGIQUE – DÉTERMINATION DES VALEURS SEUILS

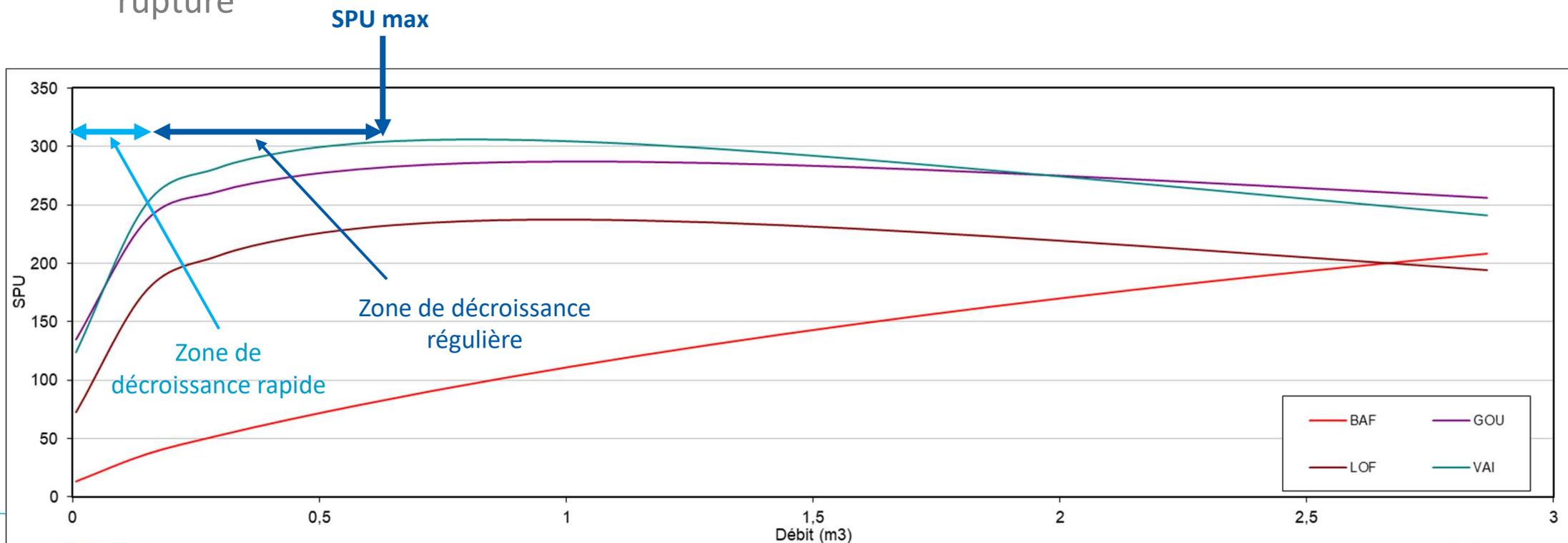
MÉTHODOLOGIE

3 réunions de travail : 23/11/2023, 29/08/2024 et 01/10/2024

OFB, fédérations de pêche (44 & 49), contrats territoriaux, DDT(M) 44 & 49, DREAL, AELB...

Pour chaque station et pour chaque espèce :

ETAPE N°1 : Réalisation des courbes d'habitat et de SPU et détermination des points de rupture



DÉBIT BIOLOGIQUE – DÉTERMINATION DES VALEURS SEUILS



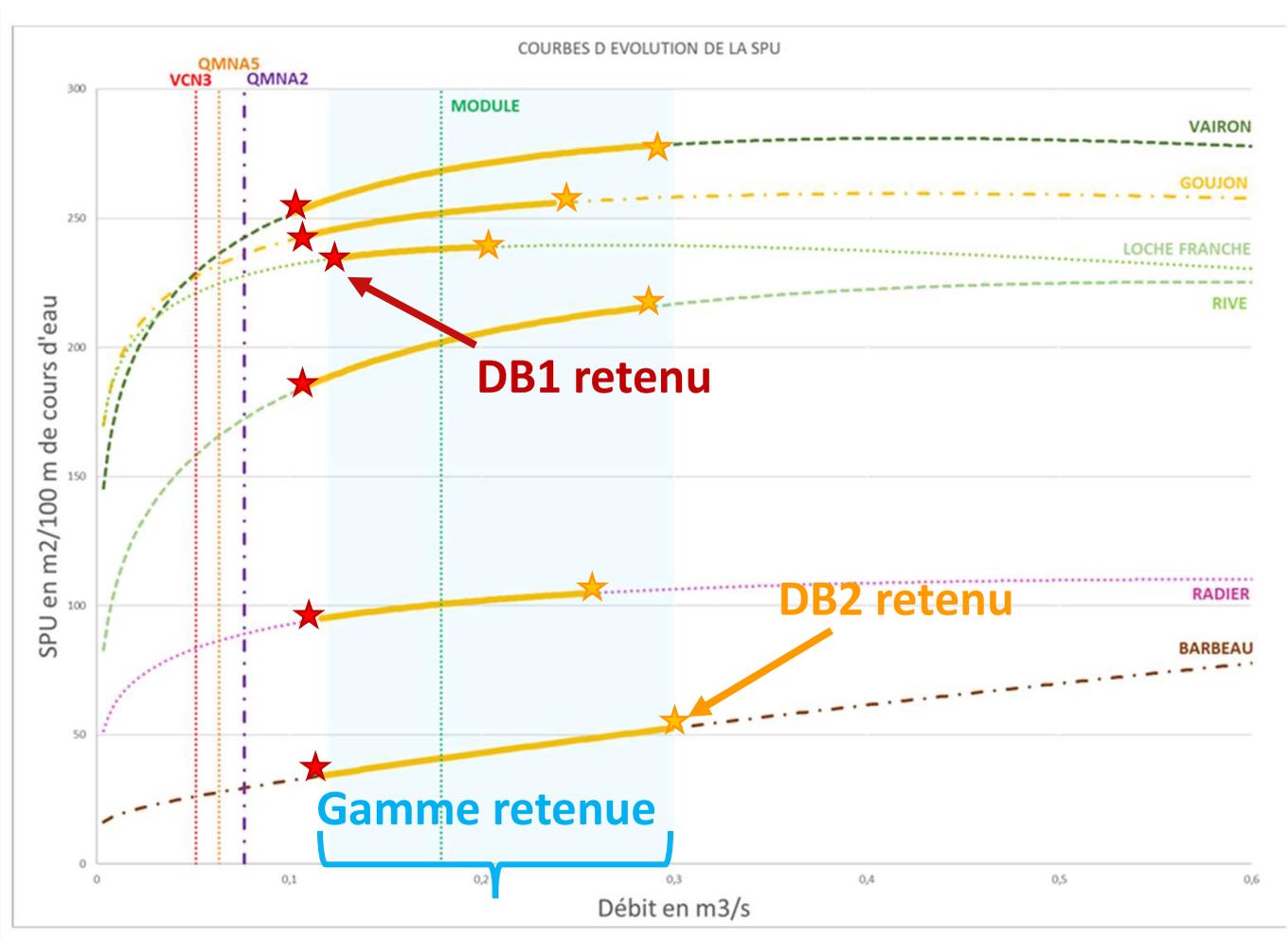
MÉTHODOLOGIE



ETAPE N°2 : Détermination des DB_1 & DB_2 à l'échelle de la station

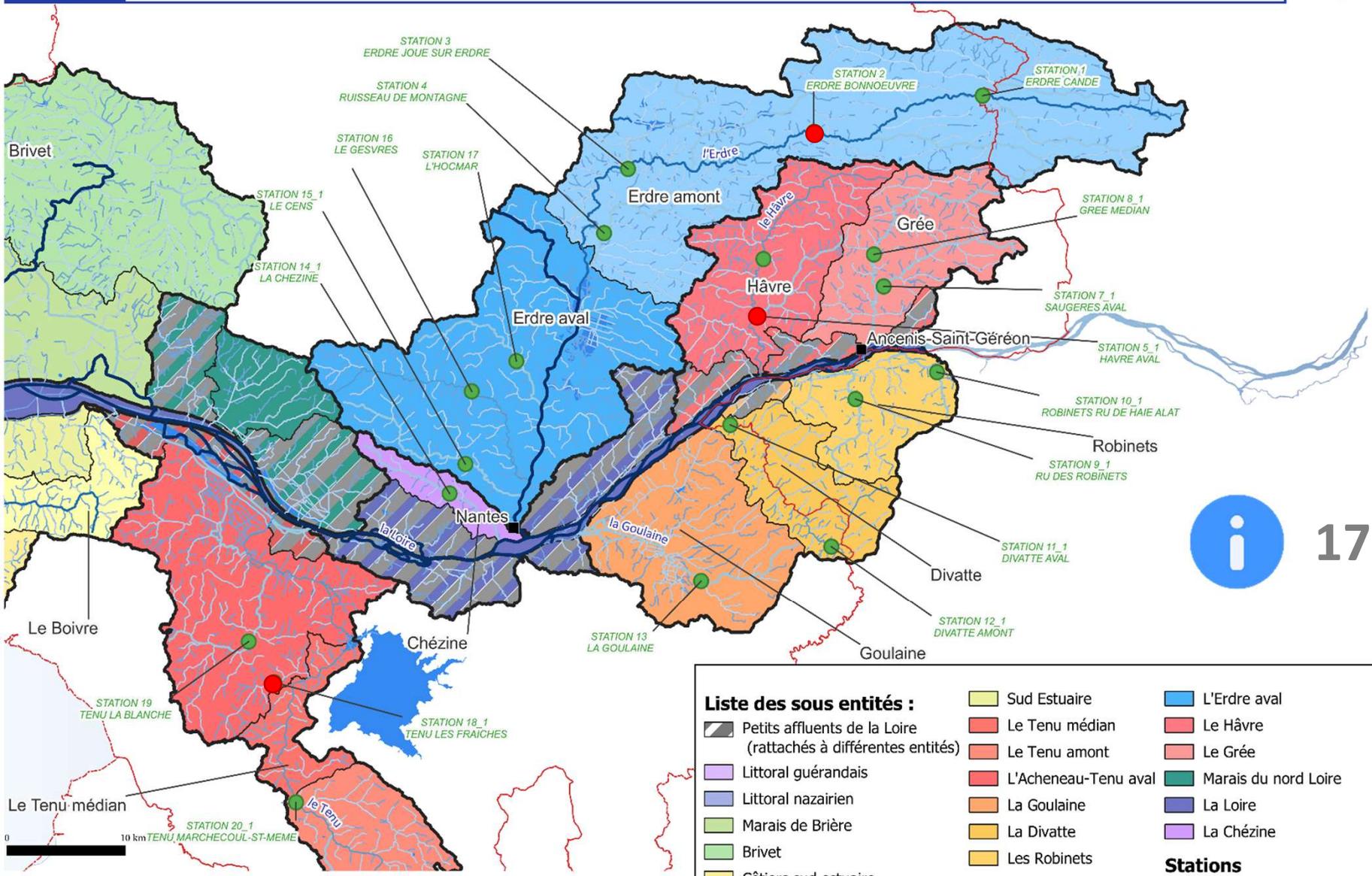
Valeurs retenues :

- **Valeur haute** : DB_2 le plus important de l'ensemble des espèces cibles
- **Valeur basse** : DB_1 le plus important de l'ensemble des espèces cibles



LOCALISATION DES STATIONS

Carte **Stations de débit biologique**



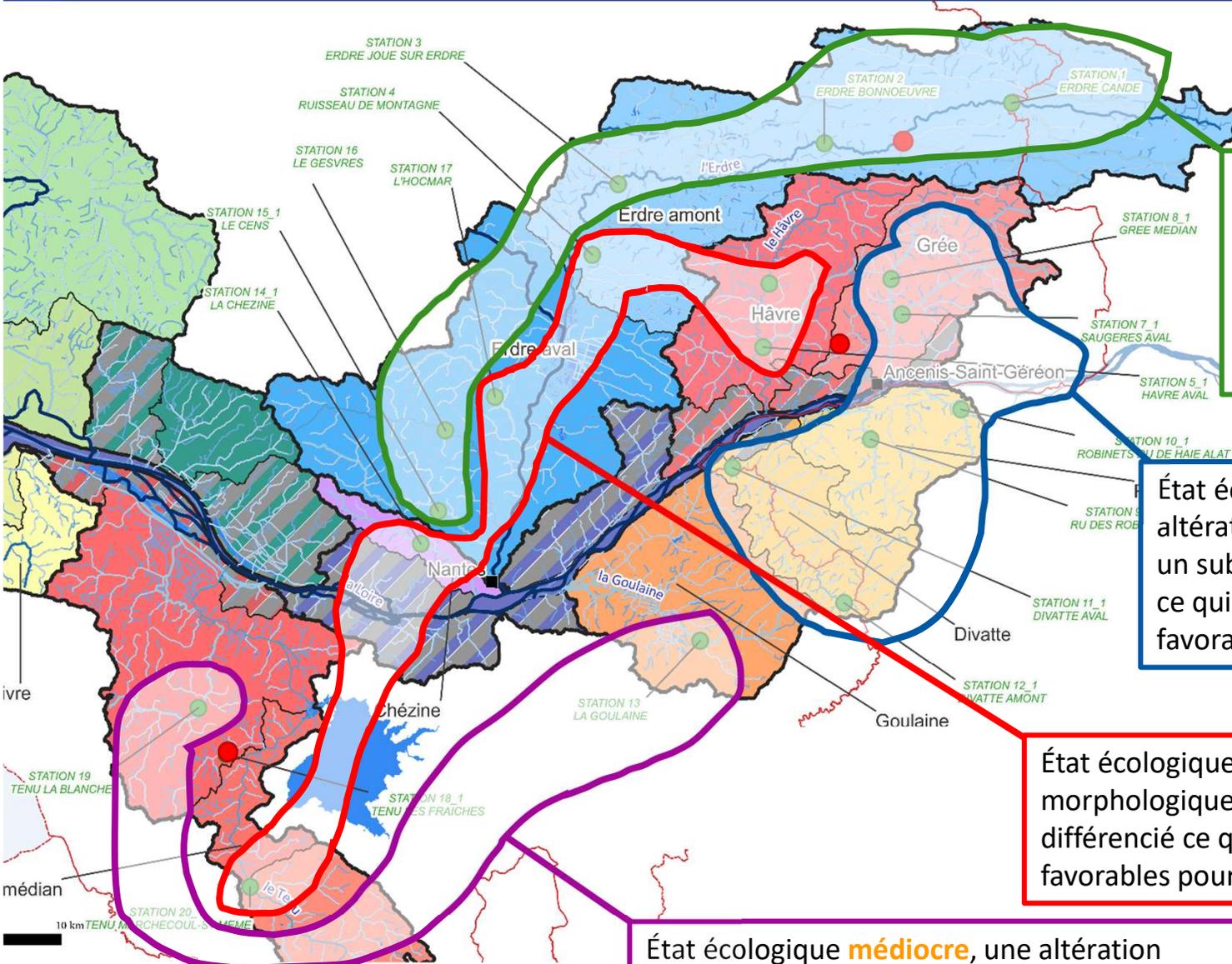
i 17 stations

Liste des sous entités :			
	Sud Estuaire		L'Erdre aval
	Le Tenu médian		Le Hâvre
	Le Tenu amont		Le Grée
	L'acheneau-Tenu aval		Marais du nord Loire
	La Goulaine		La Loire
	La Divatte		La Chézine
	Les Robinets		Stations
	L'Erdre amont		● Station de débit biologique
	Brivet		
	Côtiers sud estuaire		
	Le Boivre		

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

LOCALISATION DES STATIONS

Stations de débit biologique



État écologique **moyen** avec une altération morphologique notable à forte, mais avec un substrat en général encore assez bien différencié ce qui permet de maintenir quelques habitats favorables pour la faune aquatique

État écologique **médiocre à mauvais** avec une altération morphologique notable à forte, mais avec un substrat en général encore assez bien différencié ce qui permet de maintenir quelques habitats favorables pour la faune aquatique

État écologique **moyen**, mais avec une altération morphologique très forte et avec un substrat peu différencié ce qui limite le maintien d'habitats favorables pour la faune aquatique.

État écologique **médiocre**, une altération morphologique très forte et avec un substrat très homogène peu favorable au maintien d'une vie aquatique diversifiée

SYLOA, IGN, SAGE Estuaire de la Loire 2020
réalisation : Antea group 2022

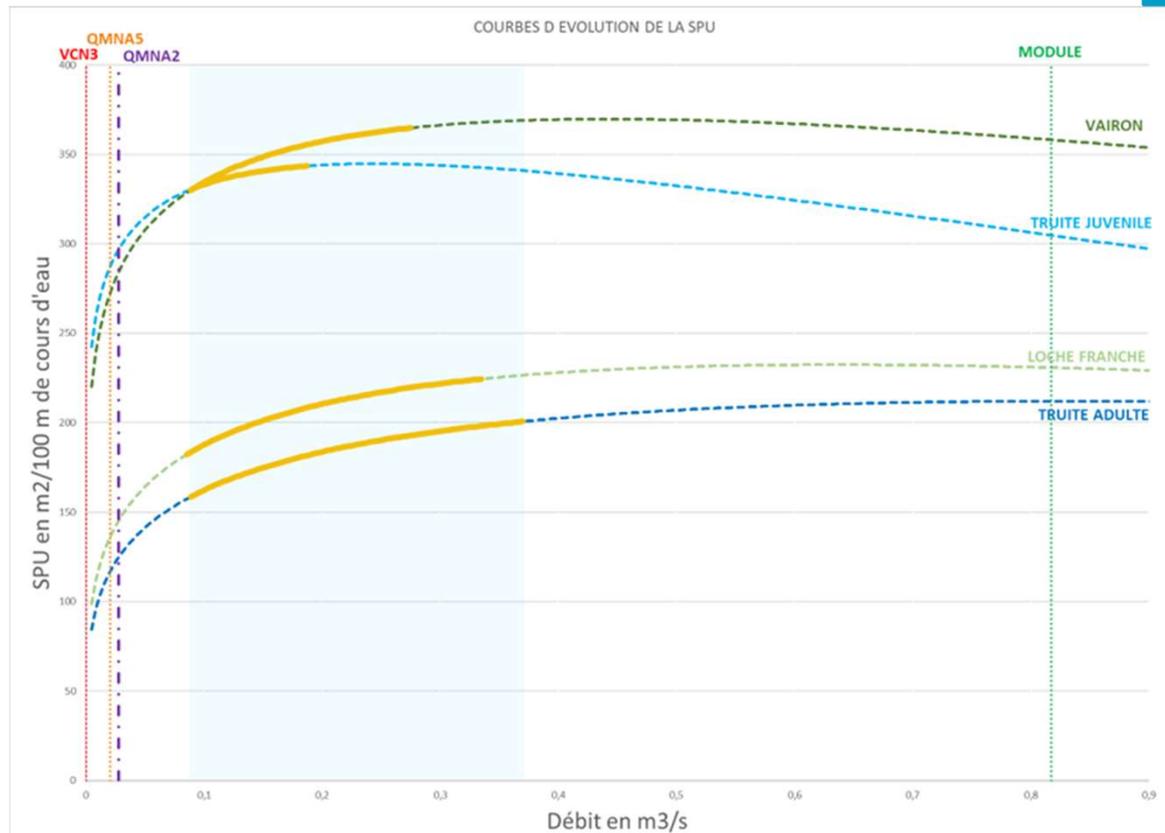
LE GESVRES À TREILLIÈRES – DÉBIT BIOLOGIQUE



- **Caractéristiques du lit** : tracé du lit méandrique avec des atterrissements à l'étiage en grande partie submergés pour des débits supérieurs à 300 l/s. Forte représentation des abris rocheux et des encombres et de débris ligneux. Faible présence de végétaux aquatiques sur la station.
- **Caractéristiques des berges** : Berges en cours de renaturation végétalisées par une végétation arbustive et arborescente continue et dense. Sous berges et systèmes racinaires fortement présents. Les habitats des berges quand ils sont présents sont pleinement fonctionnels à débit moyen (>250 l/s), mais très moyennement connectés à l'étiage.
- **Habitats** : Lit de la rivière majoritairement constitué par des substrats minéraux de faible granulométrie (limons à cailloux fins) moyennement favorables au maintien d'une faune diversifiée sur la station.

LE GESVRES À TREILLIÈRES – DÉBIT BIOLOGIQUE

Renseignements débits et illustration de la station			
Débit Q1		Débit Q2	
Date :	6/6/2023	Date :	2/14/2023
Débit :	0,046	Débit (m3/s) :	0,352
Largeur mouillée moyenne :	4,03 m	Largeur mouillée moyenne (m) :	7,3
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,096	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,248
Conditions :	Etiage ensoleillé	Conditions :	Etiage hivernal temps sec
Vue aval Q1		Vue aval Q2	
			



Débits caractéristiques ▼ m ³ /s	Espèce/Guilde ▼				
	TRF AD	TRF-JUV	LOF	VAI	
Module nat	0,817	81,30%	6,03%	69,32%	31,34%
MAX Seuil Haut	0,373	71,72%	18,52%	66,33%	35,35%
Médian nat	0,240	61,61%	19,90%	58,35%	32,73%
MIN Seuil Haut	0,191	55,81%	19,53%	53,33%	30,55%
MAX Seuil Bas	0,085	34,52%	14,57%	33,66%	20,46%
MIN Seuil Bas	0,082	33,41%	14,20%	32,60%	19,87%
QMNA2 nat	0,028	6,56%	3,21%	6,48%	4,19%
QMNA5 inf	0,021	0,57%	0,28%	0,56%	0,37%
QMNA5 nat	0,020	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VCN3 nat	0,000	-69,13%	-46,64%	-69,06%	-54,15%
VCN3 inf	0,000	-69,13%	-46,64%	-69,06%	-54,15%

Débits biologiques ► m ³ /s	Espèce/Guilde ►	TRF AD	TRF-JUV	LOF	VAI	MIN	MAX
		Seuil Bas	0,085	0,085	0,082	0,085	0,082
	Seuil Haut	0,373	0,191	0,338	0,278	0,191	0,373



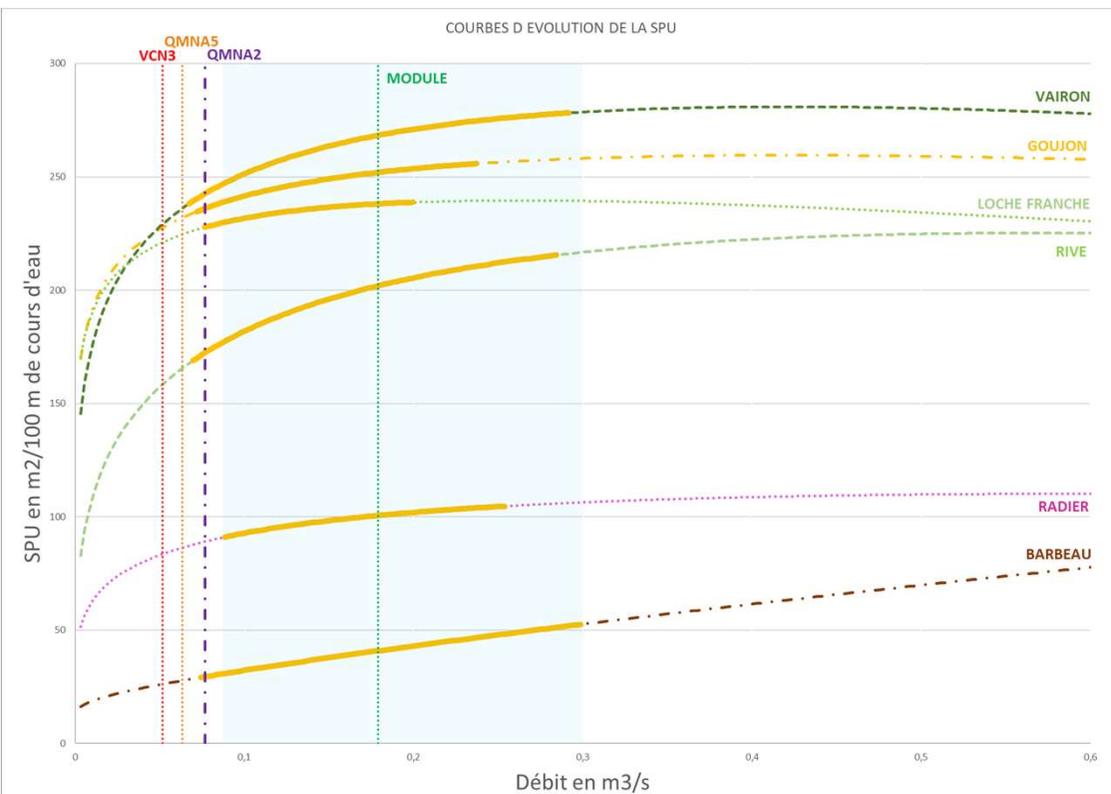
Gamme débit biologique :
Entre 0,085 et 0,373 m³/s

LA CHEZINE A SAINT HERBLAIN



- **Caractéristiques du lit** : tracé du lit sinueux avec quelques atterrissements à l'étiage en grande partie submergés pour des débits supérieurs à 400 l/s. Faible représentation des abris rocheux et présence moyenne des encombres et de débris ligneux. Absence de végétaux aquatiques sur la station.
- **Caractéristiques des berges** : Berges en cours de renaturation végétalisées par une végétation arbustive et arborescente continue et dense. Sous berges et systèmes racinaires faiblement présents. Les habitats des berges quand ils sont présents sont fonctionnels à débit moyen (>300 l/s), mais très faiblement connectés à l'étiage.
- **Habitats** : Lit de la rivière majoritairement constitué par des substrats minéraux de très faible granulométrie (limons, sables et graviers) peu favorables au maintien d'une faune diversifiée sur la station.

LA CHEZINE A SAINT HERBLAIN



Renseignements débits et illustration de la station			
Débit Q1		Débit Q2	
Date :	31/05/2023	Date :	10/05/2023
Débit :	0,034	Débit (m3/s) :	0,237
Largeur mouillée moyenne :	2,4	Largeur mouillée moyenne (m) :	4,05
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,095	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,16
Conditions :	Etiage faiblement nuageux	Conditions :	Moyennes eaux faiblement nuageux

Débits caractéristiques ▼ m3/s	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	
MAX Seuil Haut	0,301	90,07%	11,27%	30,91%	18,00%	6,54%	23,09%
MIN Seuil Haut	0,202	55,72%	9,37%	24,24%	14,89%	6,31%	18,07%
Module nat	0,179	47,32%	8,61%	21,93%	13,65%	5,98%	16,36%
Médian nat	0,134	29,95%	6,49%	15,98%	10,23%	4,78%	11,95%
MAX Seuil Bas	0,086	10,28%	2,79%	6,58%	4,35%	2,18%	4,95%
QMNA2 nat	0,077	6,18%	1,77%	4,12%	2,75%	1,40%	3,11%
MIN Seuil Bas	0,065	0,66%	0,20%	0,47%	0,32%	0,16%	0,35%
QMNA5 nat	0,063	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QMNA5 inf	0,063	-0,29%	-0,09%	-0,20%	-0,14%	-0,07%	-0,15%
VCN3 nat	0,052	-5,72%	-1,93%	-4,35%	-2,98%	-1,58%	-3,31%
VCN3 inf	0,051	-5,82%	-1,97%	-4,43%	-3,03%	-1,61%	-3,37%

	Espèce/Guille▶	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
Débits biologiques ▶ m3/s	Seuil Bas	0,072	0,070	0,067	0,065	0,074	0,086	0,065	0,086
	Seuil Haut	0,301	0,240	0,287	0,294	0,202	0,256	0,202	0,301



Gamme débit biologique :
Entre 0,086 et 0,301 m³/s

GAMME DE DÉBITS BIOLOGIQUES

Station de débit biologique	Données source débit	Traitement réalisé	MODULE	Q MEDIAN	QMNA5	DB Seuil Bas	DB Seuil haut
Blanche	Données LoiEau	Réinfluencement	0,607	0,436	0,211	0,080	0,309
Cens	Transfert depuis la station hydrométrique du Gesvres	Désinfluencement	0,783	0,230	0,020	0,119	0,370
Chézine	Données LoiEau	Réinfluencement	0,179	0,134	0,063	0,086	0,301
Divatte amont	Transfert depuis la station hydrométrique de la Sanguèze	Désinfluencement	0,264	0,057	0,002	0,044	0,130
Divatte aval	Transfert depuis la station hydrométrique de la Sanguèze	Désinfluencement	0,910	0,196	0,008	0,244	0,825
Erdre à Joué	Transfert depuis la station hydrométrique de Nort-sur-Erdre	Désinfluencement	2,810	0,812	0,158	0,378	0,691
Erdre amont (Candé)	Données de la station hydrométrique de Candé	Désinfluencement	1,090	0,315	0,061	0,193	0,502
Gesvres	Données de la station hydrométrique avec modélisation GR4J pour complétude sur les années manquantes (2010-2015)	Désinfluencement	0,817	0,240	0,020	0,085	0,373
Goulaine	Données LoiEau	Réinfluencement	0,360	0,269	0,133	0,127	0,436
Grée	Transfert depuis la station hydrométrique du Hâvre	Désinfluencement	0,799	0,211	0,021	0,080	0,223
Haie d'Alot	Transfert depuis la station hydrométrique de la Sanguèze	Désinfluencement	0,083	0,065	0,032	0,045	0,139
Hâvre	Données de la station hydrométrique avec modélisation GR4J pour complétude sur les années manquantes (2010-2014)	Désinfluencement	1,061	0,280	0,028	0,060	0,141
Hocmard	Transfert depuis la station hydrométrique du Gesvres	Désinfluencement	0,580	0,170	0,015	0,089	0,317
Les Robinets	Données LoiEau	Réinfluencement	0,236	0,186	0,092	0,096	0,207
Montagné	Transfert depuis la station hydrométrique du Hâvre	Désinfluencement	0,565	0,149	0,015	0,033	0,142
Saugères	Transfert depuis la station hydrométrique du Hâvre	Désinfluencement	0,576	0,152	0,015	0,024	0,101
Tenu amont	Transfert depuis la station hydrométrique de la Logne	Désinfluencement	1,229	0,244	0,022	0,052	0,200

Tableau des débits "naturels" (désinfluencés ou réinfluencés en fonction des données hydrauliques disponibles) en m3/s. La plage des débits biologiques est calculée avec la méthode ESTIMHAB



Vote du COPIL : Validation des gammes de débits biologiques

PROCHAINES ÉTAPES

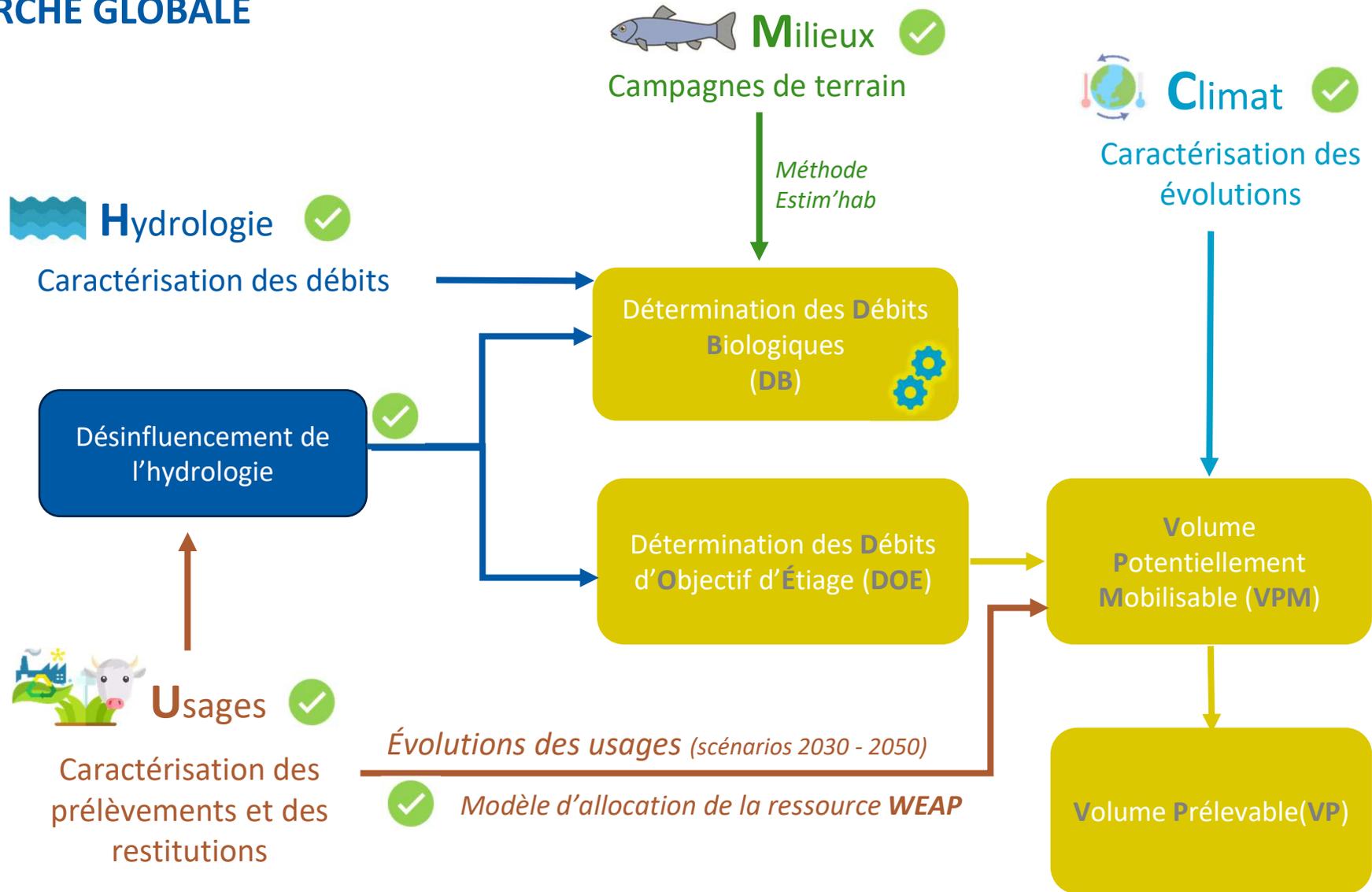
PROCHAINES ÉTAPES

Phases 3 et 4 : (lancement en novembre 2024)

- Détermination des objectifs de la gestion de la ressource : gamme de DOE, Volumes potentiellement mobilisables...
- Limites et perspectives de l'étude

PROCHAINES ÉTAPES

DÉMARCHE GLOBALE



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

LA BLANCHE AU PONT BÉRANGER

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1

Date :	6/6/2023
Débit :	0,027
Largeur mouillée moyenne :	
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,193
Conditions :	Etiage ensoleillé

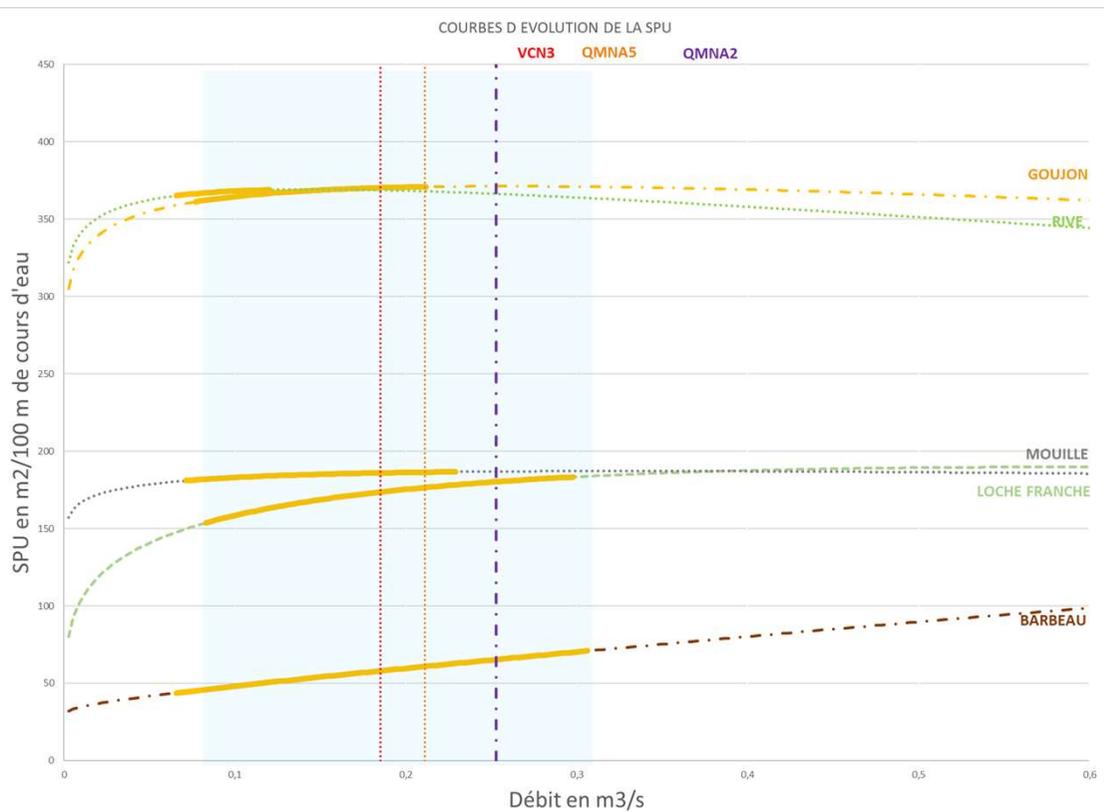
Débit Q2

Date :	4/17/2023
Débit (m3/s) :	0,287
Largeur mouillée moyenne (m) :	3,89
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,323
Conditions :	Moyennes eaux ensoleillé

Vue aval Q1



Vue aval Q2



Débits caractéristiques ▼ m3/s		BAF	GOU	LOF	MOUILLE	RIVE
Module nat	0,607	63,15%	-2,44%	7,45%	-0,52%	-6,58%
Médian nat	0,436	37,46%	-0,75%	6,71%	0,24%	-3,34%
MAX Seuil Haut	0,309	16,94%	0,01%	4,19%	0,39%	-1,22%
QMNA2 nat	0,253	7,36%	0,10%	2,12%	0,25%	-0,45%
QMNA5 inf	0,212	0,21%	0,01%	0,07%	0,01%	-0,01%
QMNA5 nat	0,211	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VCN3 inf	0,188	-4,09%	-0,14%	-1,44%	-0,20%	0,18%
VCN3 nat	0,185	-4,66%	-0,16%	-1,66%	-0,24%	0,20%
MIN Seuil Haut	0,123	-16,32%	-1,06%	-7,25%	-1,22%	0,27%
MAX Seuil Bas	0,080	-24,95%	-2,46%	-13,47%	-2,54%	-0,33%
MIN Seuil Bas	0,063	-28,63%	-3,39%	-16,99%	-3,37%	-0,87%

	Espèce/Guille ►	BAF	GOU	LOF	MOUILLE	RIVE	MIN	MAX
Débits biologiques ► m3/s	Seuil Bas	0,063	0,074	0,080	0,069	0,063	0,063	0,080
	Seuil Haut	0,309	0,215	0,301	0,232	0,123	0,123	0,309



Gamme débit biologique :
Entre 0,080 et 0,309 m³/s

LE CENS À ORVAULT

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1

Date :	6/6/2023
Débit :	0,036
Largeur mouillée moyenne :	5,75 m
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,109
Conditions :	Etiage ensoleillé

Vue aval Q1



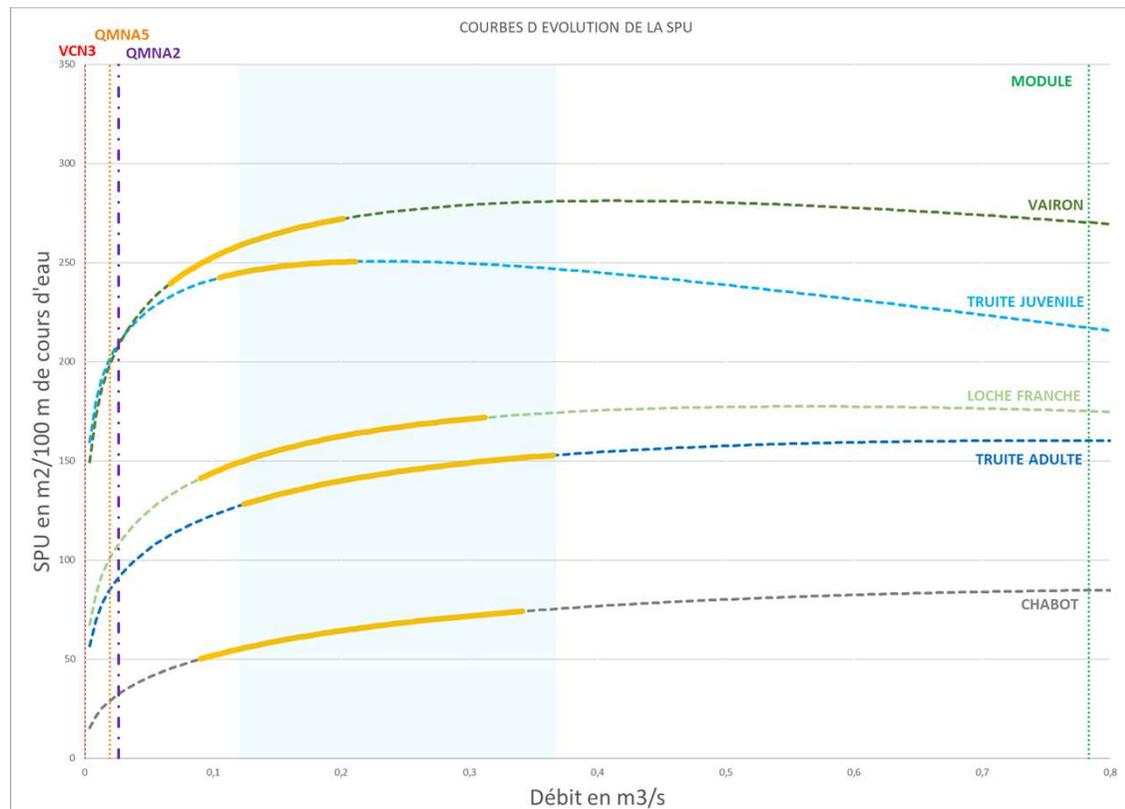
Débit Q2

Date :	5/10/2023
Débit (m3/s) :	0,483
Largeur mouillée moyenne (m) :	3,88
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,285
Conditions :	Moyennes eaux faiblement nuageux

Vue aval Q2



Débits caractéristiques ▼ m3/s	Espèce/Guilde ▼					
	TRF AD	TRF-JUV	CHA	LOF	VAI	
Module nat	0,783	88,25%	7,63%	191,51%	73,31%	36,08%
MAX Seuil Haut	0,370	79,87%	22,27%	159,52%	72,70%	41,43%
Médian nat	0,230	68,23%	24,27%	130,11%	64,01%	38,41%
MIN Seuil Haut	0,206	65,26%	24,15%	123,22%	61,54%	37,28%
MAX Seuil Bas	0,119	49,37%	21,27%	88,79%	47,49%	29,99%
MIN Seuil Bas	0,061	29,94%	14,55%	50,96%	29,21%	19,21%
QMNA2 nat	0,026	7,21%	3,88%	11,51%	7,11%	4,88%
QMNA5 nat	0,020	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QMNA5 inf	0,017	-3,83%	-2,15%	-5,91%	-3,78%	-2,65%
VCN3 nat	0,000	-72,33%	-53,04%	-86,39%	-72,25%	-59,48%
VCN3 inf	0,000	-72,33%	-53,04%	-86,39%	-72,25%	-59,48%



Débits biologiques ► m3/s	Espèce/Guilde ►	TRF AD	TRF-JUV	CHA	LOF	VAI	MIN	MAX
	Seuil Bas		0,119	0,100	0,086	0,086	0,061	0,061
Seuil Haut		0,370	0,216	0,346	0,317	0,206	0,206	0,370



**Gamme débit biologique :
Entre 0,119 et 0,370 m³/s**

LA DIVATTE À LA CHAPELLE AUX MOINES

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1

Date :	2/23/2023
Débit :	0,068
Largeur mouillée moyenne :	
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,175
Conditions :	Etiage hivernal temps sec

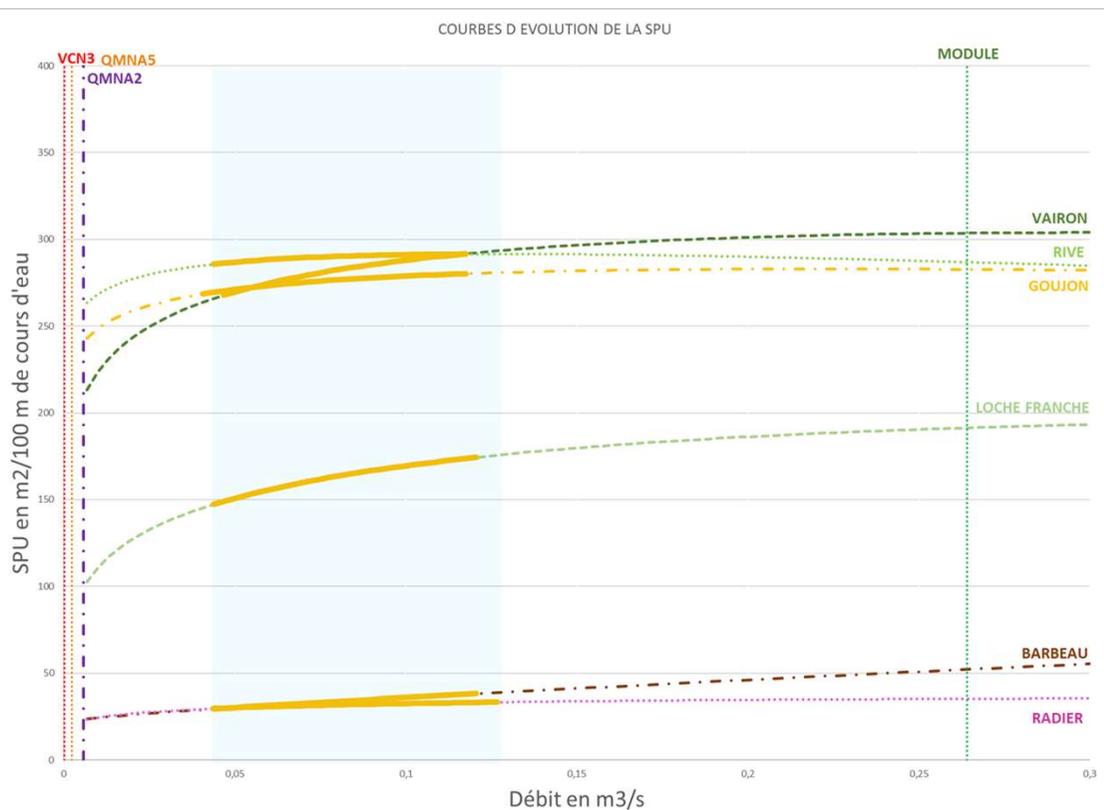
Débit Q2

Date :	3/29/2023
Débit (m3/s) :	0,309
Largeur mouillée moyenne (m) :	4,2
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,273
Conditions :	Moyennes eaux temps sec

Vue aval Q1



Vue aval Q2



Débits caractéristiques ▼ m3/s		BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER
Module nat	0,264	139,69%	24,25%	132,52%	63,43%	14,99%	76,22%
MAX Seuil Haut	0,130	79,85%	23,49%	114,13%	58,19%	16,87%	66,90%
MIN Seuil Haut	0,121	75,43%	23,26%	111,86%	57,35%	16,87%	65,72%
Médian nat	0,057	42,92%	19,90%	87,53%	47,12%	15,42%	52,73%
MAX Seuil Bas	0,044	35,37%	18,43%	78,84%	43,10%	14,49%	47,94%
MIN Seuil Bas	0,038	31,69%	17,55%	73,93%	40,75%	13,90%	45,20%
QMNA2 nat	0,006	6,43%	5,70%	20,37%	12,28%	4,73%	13,32%
QMNA5 nat	0,002	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VCN3 nat	0,000	-15,86%	-17,43%	-46,99%	-32,84%	-14,92%	-34,82%
VCN3 inf	0,000	-15,86%	-17,43%	-46,99%	-32,84%	-14,92%	-34,82%
QMNA5 inf	0,000	-23,18%	-25,81%	-62,80%	-46,23%	-22,28%	-48,67%

Débits biologiques ► m3/s		BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
Seuil Bas		0,041	0,038	0,041	0,044	0,041	0,041	0,038	0,044
Seuil Haut		0,124	0,121	0,124	0,121	0,121	0,130	0,121	0,130



Gamme débit biologique :
Entre 0,044 et 0,130 m³/s

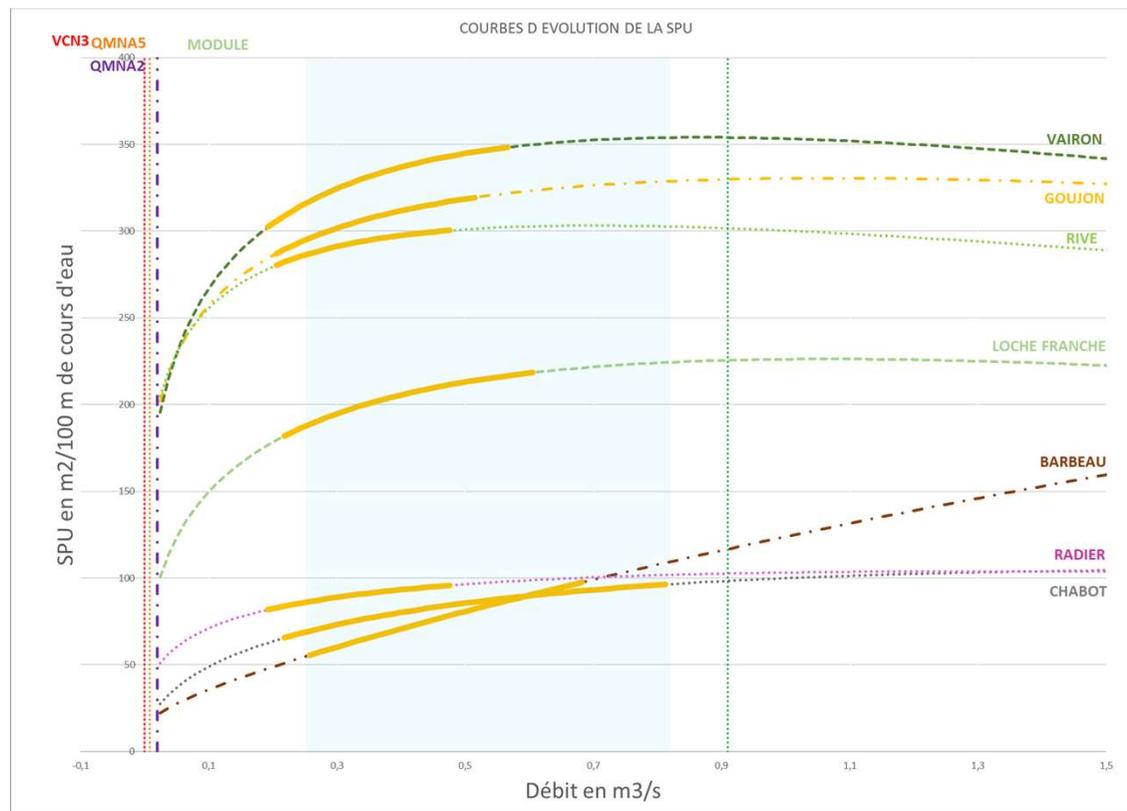
LA DIVATTE À LA VARENNE

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1		Débit Q2	
Date :	2/23/2023	Date :	3/29/2023
Débit :	0,246	Débit (m3/s) :	1,296
Largeur mouillée moyenne :	4,57 m	Largeur mouillée moyenne (m) :	6,65
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,171	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,401
Conditions :	Etiage hivernal temps sec	Conditions :	Moyennes eaux temps sec

Vue aval Q1

Vue aval Q2



Débits caractéristiques ▼ m3/s		BAF	CHA	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER
Module nat	0,910	591,90%	483,12%	101,79%	218,08%	137,89%	79,63%	167,62%
MAX Seuil Haut	0,825	550,70%	472,43%	101,19%	216,57%	137,88%	80,19%	165,75%
MIN Seuil Haut	0,489	372,48%	404,31%	94,50%	199,47%	131,24%	79,11%	150,67%
MAX Seuil Bas	0,244	219,93%	304,40%	79,77%	163,06%	111,40%	70,01%	123,11%
Médian nat	0,196	186,31%	274,16%	74,44%	150,33%	103,82%	66,03%	113,77%
MIN Seuil Bas	0,180	174,26%	262,31%	72,24%	145,15%	100,68%	64,33%	109,99%
QMNA2 nat	0,020	24,49%	48,09%	18,44%	32,21%	24,54%	17,32%	25,71%
QMNA5 nat	0,008	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QMNA5 inf	0,001	-40,36%	-67,74%	-38,79%	-55,50%	-47,20%	-37,36%	-48,40%
VCN3 nat	0,000	-56,68%	-84,87%	-55,96%	-74,14%	-65,62%	-54,27%	-66,87%
VCN3 inf	0,000	-56,68%	-84,87%	-55,96%	-74,14%	-65,62%	-54,27%	-66,87%

Débits biologiques ► m3/s		Espèce/Guille►	BAF	CHA	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
		Seuil Bas	0,244	0,205	0,192	0,205	0,180	0,192	0,180	0,180	0,244
		Seuil Haut	0,696	0,825	0,528	0,618	0,580	0,489	0,489	0,489	0,825



**Gamme débit biologique :
Entre 0,244 et 0,825 m³/s**

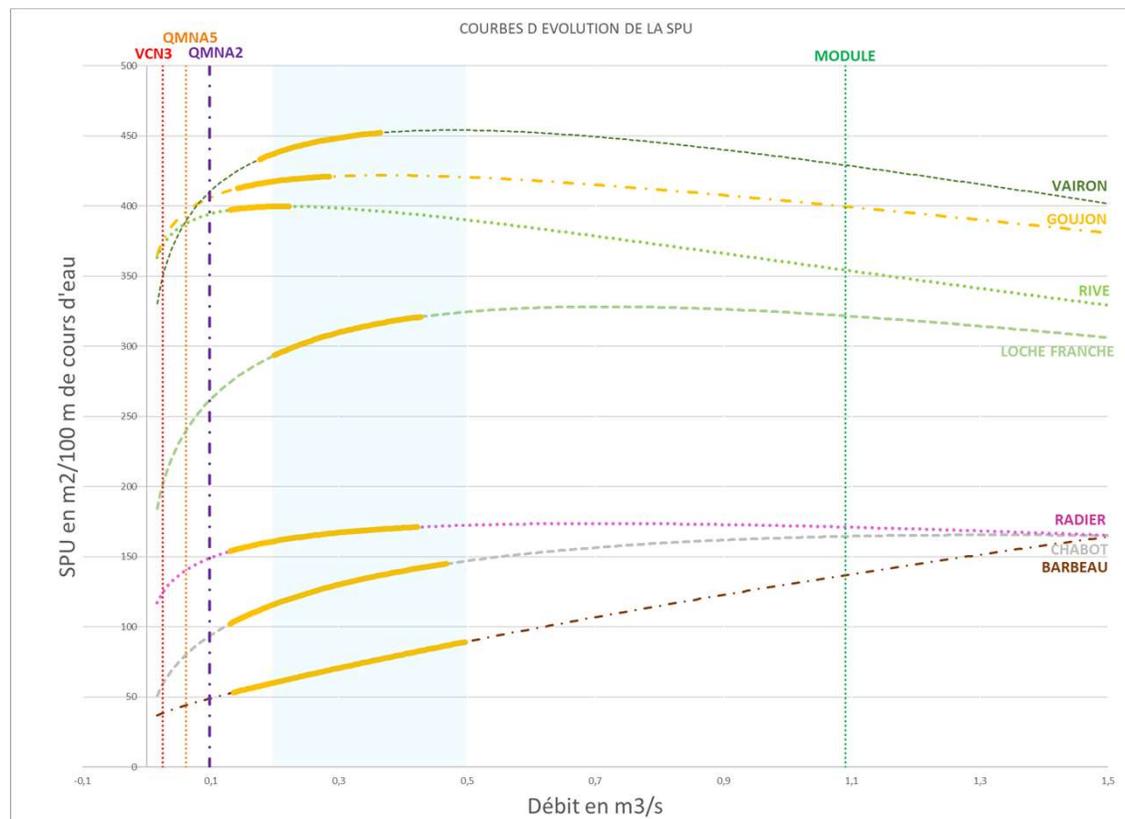
L'ERDRE À CANDE

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1		Débit Q2	
Date :	6/5/2023	Date :	2/14/2023
Débit :	0,162	Débit (m3/s) :	0,575
Largeur mouillée moyenne :	7,17 m	Largeur mouillée moyenne (m) :	6,25
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,123	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,254
Conditions :	Etiage ensoleillé	Conditions :	Etiage hivernal temps sec

Vue aval Q1

Vue aval Q2



Débits caractéristiques ▼ m3/s		BAF	CHA	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER
Module nat	1,090	211,05%	105,52%	0,97%	34,15%	10,20%	-8,61%	21,97%
MAX Seuil Haut	0,502	103,80%	83,86%	6,22%	35,39%	16,59%	0,59%	22,93%
Médian nat	0,315	63,74%	64,62%	6,49%	29,96%	15,49%	2,69%	19,59%
MIN Seuil Haut	0,228	43,62%	50,70%	5,88%	24,76%	13,41%	3,12%	16,32%
MAX Seuil Bas	0,193	35,36%	43,76%	5,39%	21,87%	12,08%	3,09%	14,48%
MIN Seuil Bas	0,125	17,98%	25,86%	3,65%	13,66%	7,88%	2,39%	9,16%
QMNA2 nat	0,098	10,71%	16,55%	2,49%	8,99%	5,29%	1,71%	6,07%
QMNA5 nat	0,061	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QMNA5 inf	0,053	-2,56%	-4,60%	-0,80%	-2,65%	-1,63%	-0,59%	-1,82%
VCN3 nat	0,025	-12,74%	-26,14%	-5,22%	-16,09%	-10,29%	-4,10%	-11,32%
VCN3 inf	0,024	-13,03%	-26,83%	-5,39%	-16,55%	-10,60%	-4,23%	-11,65%

Débits biologiques ► m3/s		Espèce/Guilde ►	BAF	CHA	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
		Seuil Bas	0,131	0,125	0,136	0,193	0,171	0,125	0,125	0,125	0,193
		Seuil Haut	0,502	0,474	0,291	0,434	0,371	0,228	0,428	0,228	0,502

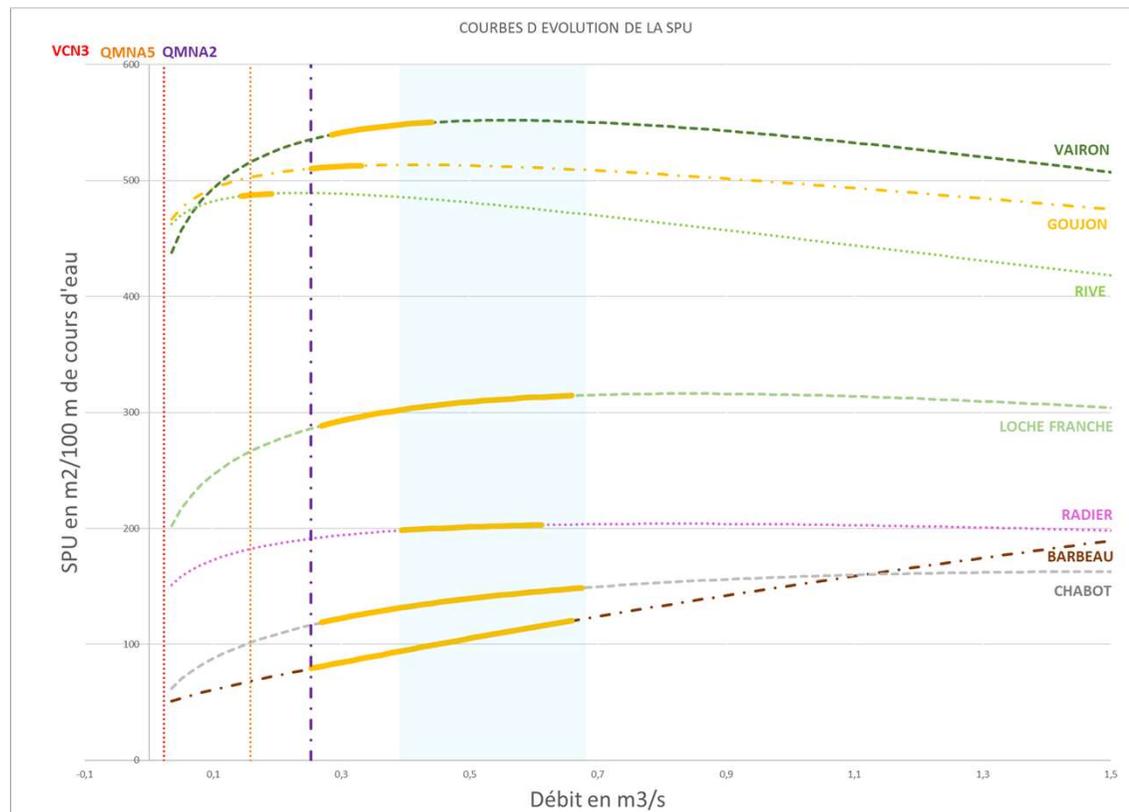


**Gamme débit biologique :
Entre 0,193 et 0,502 m³/s**

L'ERDRE À JOUE

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1		Débit Q2	
Date :	05/06/2023	Date :	13/02/2023
Débit :	0,349	Débit (m3/s) :	1,568
Largeur mouillée moyenne :	5,25	Largeur mouillée moyenne (m) :	8,42
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,237	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,316
Conditions :	Etiage ensoleillé	Conditions :	Etiage hivernal temps sec



Débits caractéristiques ▼ m3/s	BAF	CHA	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER
Module nat	2,810	293,78%	50,34%	-18,15%	-4,13%	-19,65%	-3,86%
Médian nat	0,812	97,15%	51,34%	0,40%	18,68%	5,97%	-5,06%
MAX Seuil Haut	0,691	80,99%	47,10%	1,18%	18,26%	6,70%	-3,51%
MAX Seuil Bas	0,378	36,04%	28,39%	2,10%	13,00%	6,16%	-0,21%
QMNA2 nat	0,253	16,11%	15,00%	1,48%	7,41%	3,83%	0,38%
MIN Seuil Haut	0,207	8,45%	8,47%	0,93%	4,32%	2,31%	0,34%
QMNA5 nat	0,158	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MIN Seuil Bas	0,129	-5,31%	-6,20%	-0,82%	-3,37%	-1,91%	-0,43%
QMNA5 inf	0,075	-15,77%	-21,18%	-3,31%	-12,25%	-7,28%	-2,04%
VCN3 nat	0,024	-28,23%	-46,51%	-9,33%	-29,76%	-19,08%	-6,78%
VCN3 inf	0,011	-33,08%	-59,10%	-13,52%	-39,97%	-26,63%	-10,33%

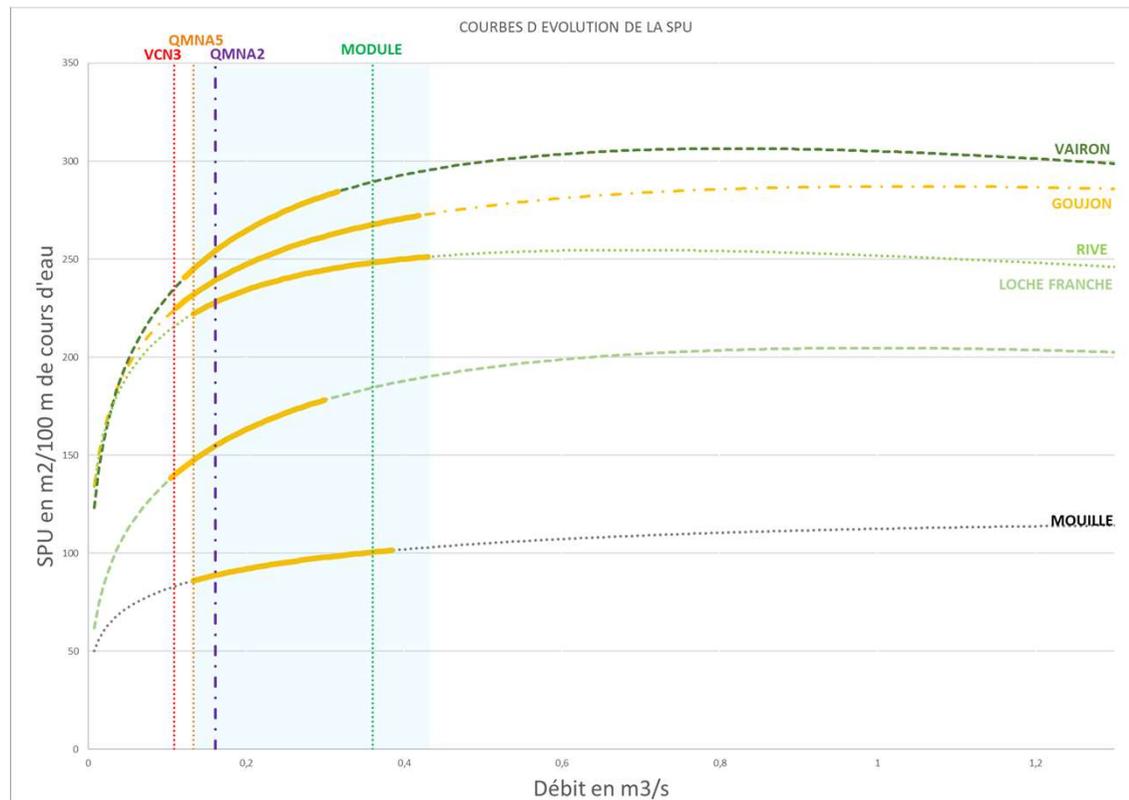
Débits biologiques ► m3/s	Espèce/Guilde ►	BAF	CHA	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
	Seuil Bas	0,238	0,253	0,238	0,253	0,269	0,129	0,378	0,129	0,378
	Seuil Haut	0,675	0,691	0,347	0,675	0,456	0,207	0,628	0,207	0,691



Gamme débit biologique :
Entre 0,378 et 0,691 m³/s

LA GOULAINE À LA CHAPELLE HEULIN

Renseignements débits et illustration de la station			
Débit Q1		Débit Q2	
Date :	2/22/2023	Date :	3/28/2023
Débit :	0,073	Débit (m3/s) :	0,573
Largeur mouillée moyenne :	2,8 m	Largeur mouillée moyenne (m) :	5,4
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,11	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,279
Conditions :	Etiage hivernal temps sec	Conditions :	Moyennes eaux temps sec
Vue aval Q1		Vue aval Q2	



Débits caractéristiques ▼ m3/s		GOU	LOF	VAI	MOUILLE	RIVE
MAX Seuil Haut	0,436	17,84%	29,31%	20,78%	19,96%	13,16%
Module nat	0,360	15,39%	25,19%	18,16%	16,90%	11,75%
MIN Seuil Haut	0,305	13,06%	21,28%	15,54%	14,14%	10,22%
Médian nat	0,269	11,21%	18,19%	13,40%	12,02%	8,92%
QMNA2 nat	0,161	3,11%	4,96%	3,77%	3,24%	2,61%
QMNA5 inf	0,137	0,47%	0,75%	0,57%	0,49%	0,40%
QMNA5 nat	0,133	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MAX Seuil Bas	0,127	-0,70%	-1,10%	-0,84%	-0,72%	-0,59%
VCN3 inf	0,112	-2,76%	-4,32%	-3,35%	-2,83%	-2,38%
VCN3 nat	0,109	-3,26%	-5,10%	-3,96%	-3,34%	-2,81%
MIN Seuil Bas	0,099	-4,88%	-7,60%	-5,93%	-4,99%	-4,23%

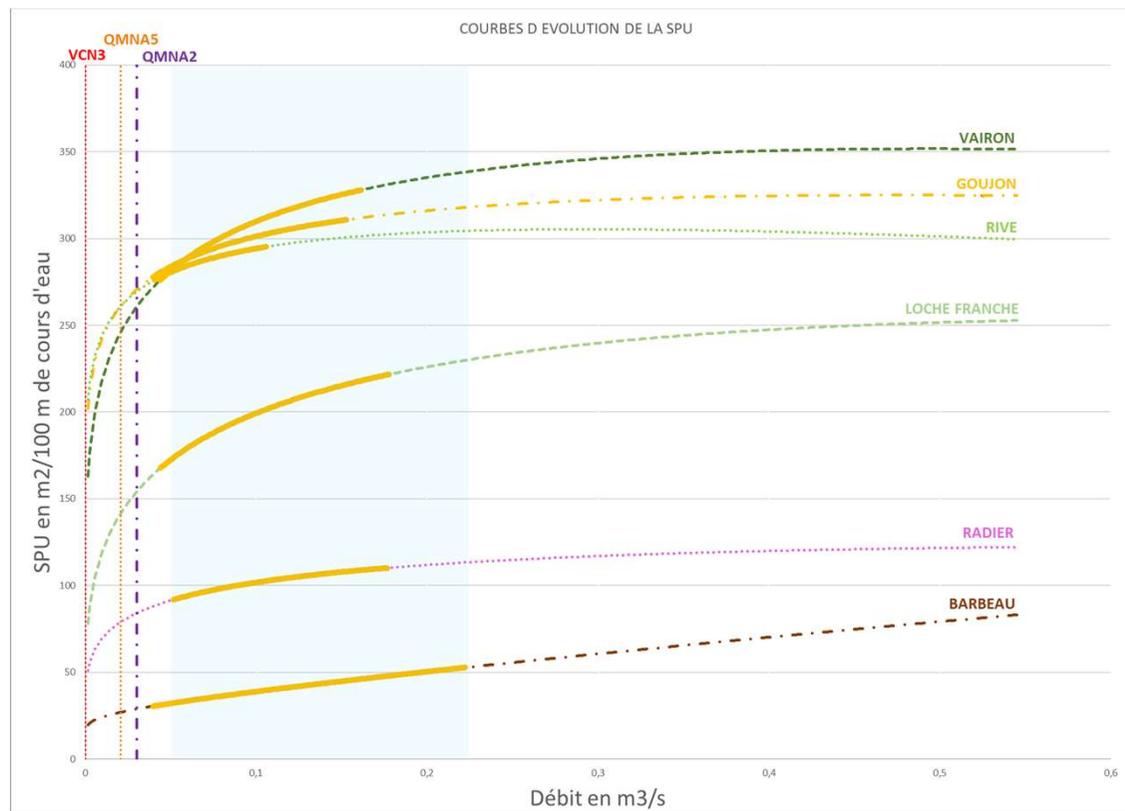
Débits biologiques ► m3/s	Espèce/Guille ►	GOU	LOF	VAI	MOUILLE	RIVE	MIN	MAX
	Seuil Bas		0,104	0,099	0,116	0,127	0,127	0,099
Seuil Haut		0,425	0,305	0,322	0,390	0,436	0,305	0,436



**Gamme débit biologique :
Entre 0,127 et 0,436 m³/s**

LE RUISSEAU DE GRÉE À POUILLÉ LES COTEAUX

Renseignements débits et illustration de la station			
Débit Q1		Débit Q2	
Date :	5/30/2023	Date :	2/10/2023
Débit :	0,017	Débit (m3/s) :	0,109
Largeur mouillée moyenne :	3,8 m	Largeur mouillée moyenne (m) :	2,39
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,071	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,071
Conditions :	Etiage ensoleillé	Conditions :	Etiage hivernal faiblement nuageux
Vue aval Q1		Vue aval Q2	
			



Débits caractéristiques ▼ m3/s		BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER
Module nat	0,799	283,48%	22,58%	78,70%	39,99%	10,54%	55,34%
MAX Seuil Haut	0,223	95,62%	21,76%	62,26%	37,49%	16,56%	43,39%
Médian nat	0,211	90,86%	21,39%	60,86%	36,81%	16,41%	42,44%
MIN Seuil Haut	0,107	47,21%	15,97%	42,52%	26,97%	13,11%	30,05%
MAX Seuil Bas	0,051	19,18%	8,79%	21,96%	14,52%	7,53%	15,82%
MIN Seuil Bas	0,039	12,20%	6,11%	14,93%	10,00%	5,28%	10,84%
QMNA2 nat	0,030	6,78%	3,65%	8,75%	5,93%	3,18%	6,40%
QMNA5 nat	0,021	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QMNA5 inf	0,017	-3,17%	-1,96%	-4,51%	-3,13%	-1,74%	-3,35%
VCN3 nat	0,000	-44,81%	-42,55%	-72,04%	-58,88%	-39,52%	-60,92%
VCN3 inf	0,000	-44,81%	-42,55%	-72,04%	-58,88%	-39,52%	-60,92%

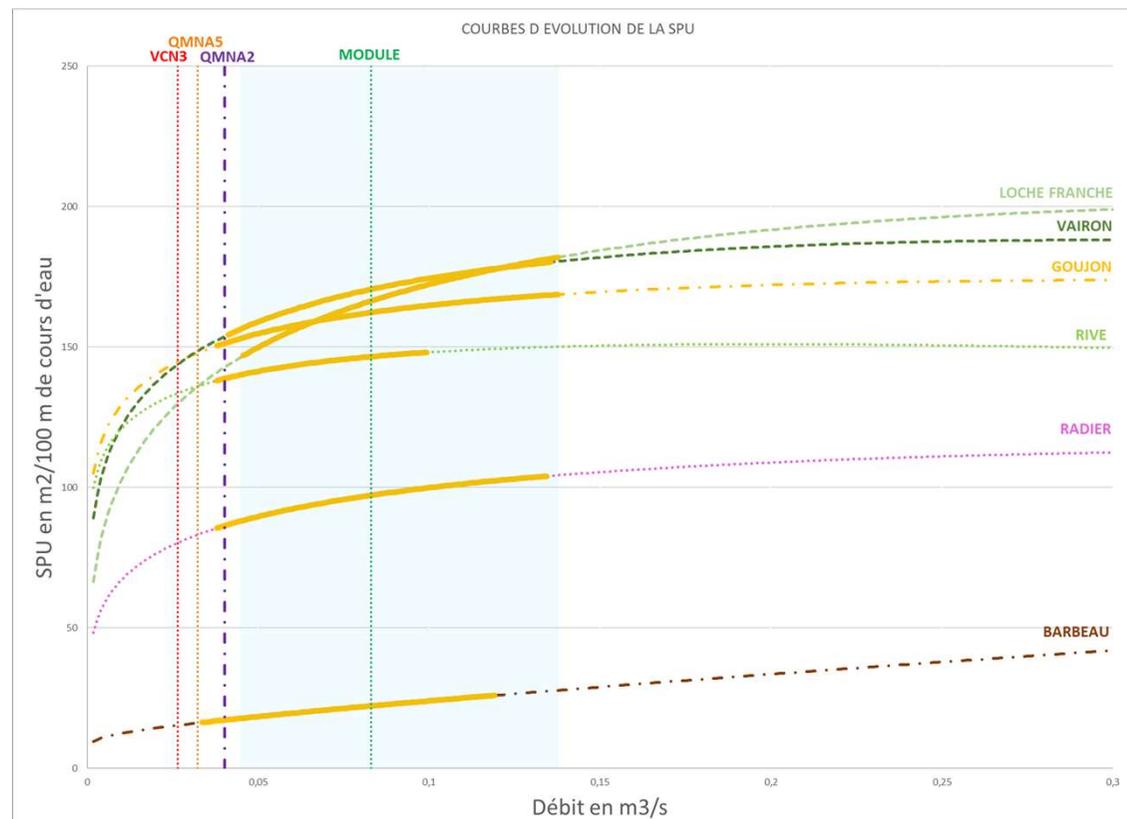
Débits biologiques ► m3/s	Espèce/Guille ►	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
	Seuil Bas		0,039	0,039	0,043	0,043	0,040	0,051	0,039
Seuil Haut		0,223	0,154	0,179	0,163	0,107	0,178	0,107	0,223



**Gamme débit biologique :
Entre 0,051 et 0,223 m³/s**

LE RUISSEAU DE LA HAIE D'ALOT À BOUZILLÉ

Renseignements débits et illustration de la station			
Débit Q1		Débit Q2	
Date :	2/14/2023	Date :	3/28/2023
Débit :	0,018	Débit (m3/s) :	0,11
Largeur mouillée moyenne :	2,1 m	Largeur mouillée moyenne (m) :	2
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,174	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,147
Conditions :	Etiage hivernal temps sec	Conditions :	Etiage hivernal temps sec
Vue aval Q1		Vue aval Q2	
			



Débits caractéristiques ▼ m3/s		BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER
MAX Seuil Haut	0,139	72,84%	14,13%	34,08%	21,59%	10,34%	25,61%
MIN Seuil Haut	0,100	49,07%	11,50%	26,89%	17,51%	8,87%	20,24%
Module nat	0,083	37,61%	9,75%	22,41%	14,80%	7,70%	16,90%
Médian nat	0,065	25,14%	7,34%	16,52%	11,10%	5,95%	12,51%
MAX Seuil Bas	0,045	10,03%	3,44%	7,52%	5,17%	2,87%	5,73%
QMNA2 nat	0,040	6,63%	2,37%	5,13%	3,55%	1,99%	3,92%
MIN Seuil Bas	0,032	0,16%	0,06%	0,13%	0,09%	0,05%	0,10%
QMNA5 nat	0,032	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VCN3 nat	0,026	-5,19%	-2,15%	-4,52%	-3,19%	-1,85%	-3,48%
QMNA5 inf	0,012	-20,54%	-10,66%	-21,12%	-15,48%	-9,44%	-16,58%
VCN3 inf	0,009	-25,07%	-13,97%	-27,10%	-20,12%	-12,47%	-21,44%

Débits biologiques ► m3/s	Espèce/Guilde►	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
	Seuil Bas		0,032	0,037	0,045	0,040	0,037	0,037	0,032
Seuil Haut		0,120	0,139	0,139	0,137	0,100	0,136	0,100	0,139



Gamme débit biologique :
Entre 0,045 et 0,139 m³/s

LE HAVRE AU PONT ESNAULT

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1

Date :	5/31/2023
Débit :	0,031
Largeur mouillée moyenne :	4,13 m
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,186
Conditions :	Etiage hivernal temps sec

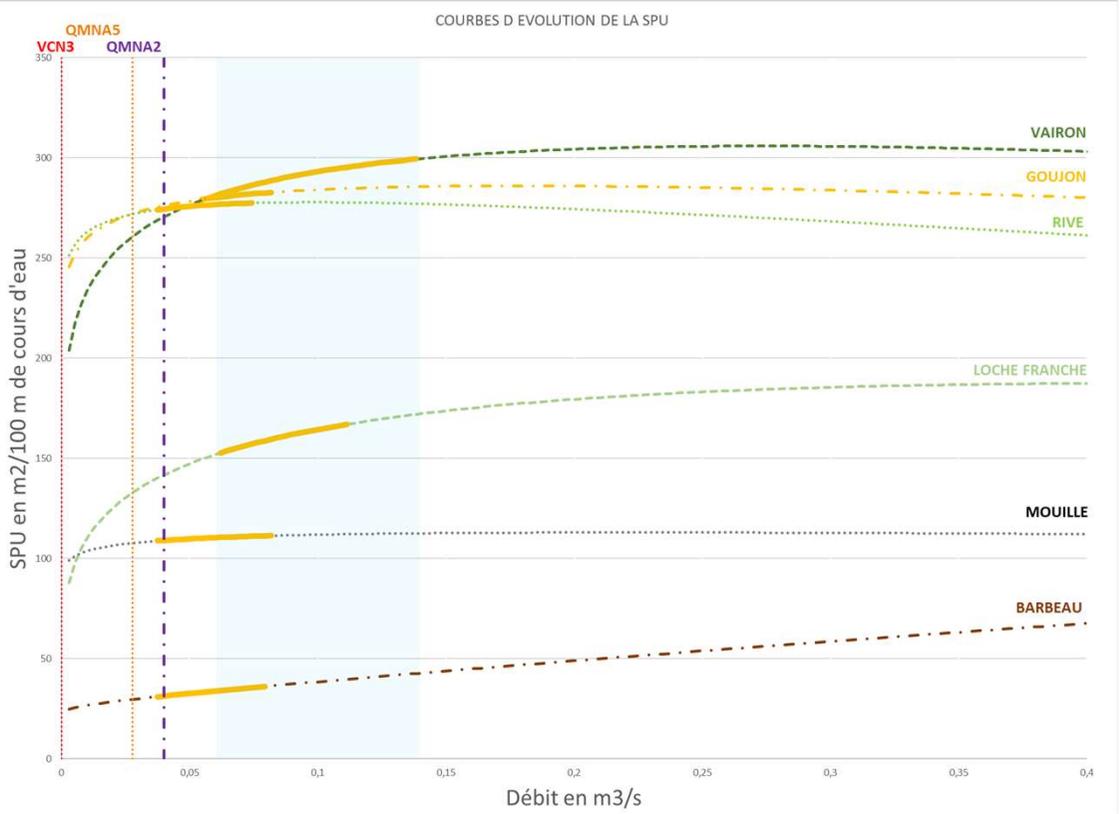
Débit Q2

Date :	2/14/2023
Débit (m3/s) :	0,243
Largeur mouillée moyenne (m) :	4,05
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,257
Conditions :	Etiage ensoleillé

Vue aval Q1



Vue aval Q2



Débits caractéristiques ▼ m3/s		BAF	GOU	LOF	VAI	MOUILLE	RIVE
Module nat	1,061	291,00%	-9,31%	27,46%	-0,66%	-3,02%	-20,91%
Médian nat	0,280	91,44%	4,53%	39,07%	17,37%	4,84%	-0,83%
MAX Seuil Haut	0,141	44,61%	4,99%	29,80%	15,00%	4,56%	1,90%
MIN Seuil Haut	0,077	20,83%	3,73%	18,97%	10,20%	3,24%	2,07%
MAX Seuil Bas	0,060	13,96%	2,94%	14,21%	7,80%	2,52%	1,76%
QMNA2 nat	0,040	5,67%	1,49%	6,74%	3,81%	1,26%	0,96%
MIN Seuil Bas	0,035	3,43%	0,96%	4,26%	2,43%	0,81%	0,64%
QMNA5 nat	0,028	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QMNA5 inf	0,021	-3,22%	-1,12%	-4,67%	-2,75%	-0,94%	-0,78%
VCN3 nat	0,000	-28,26%	-23,99%	-65,98%	-47,65%	-20,01%	-19,46%
VCN3 inf	0,000	-28,26%	-23,99%	-65,98%	-47,65%	-20,01%	-19,46%

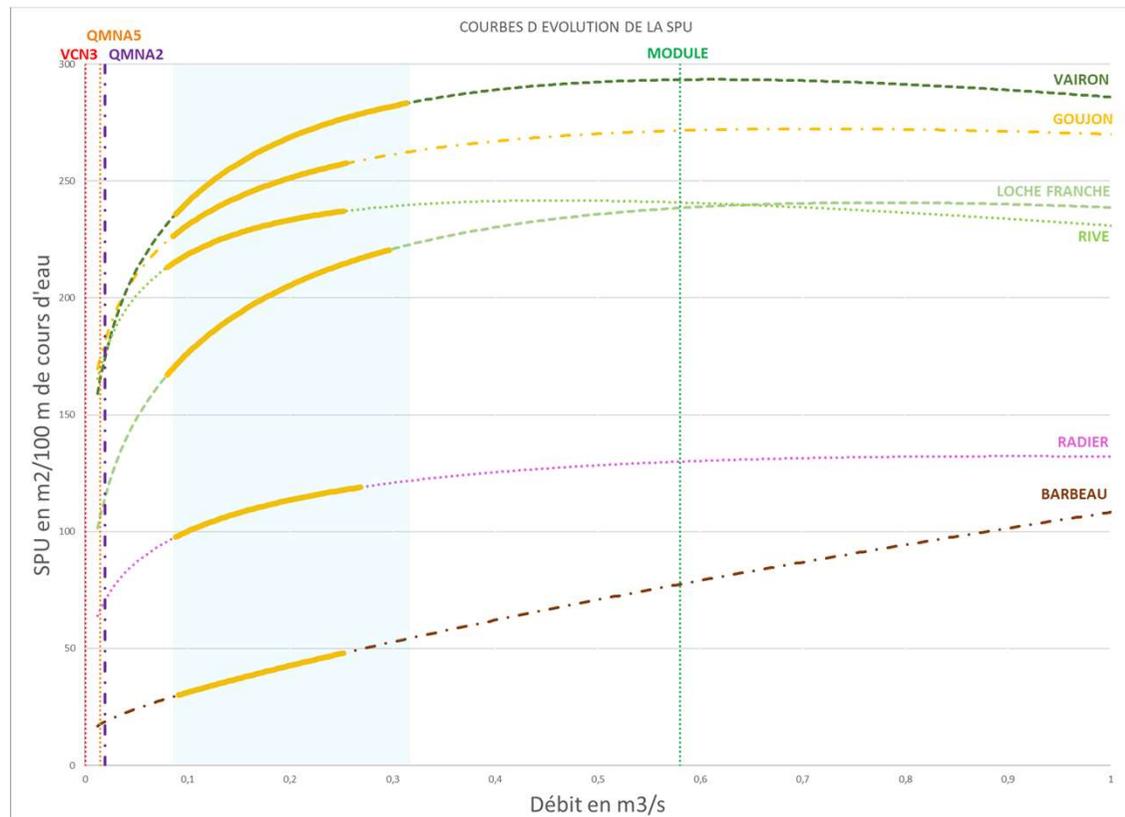
Débits biologiques ► m3/s	Espèce/Guille ►	BAF	GOU	LOF	VAI	MOUILLE	RIVE	MIN	MAX
	Seuil Bas		0,035	0,052	0,060	0,055	0,035	0,035	0,035
Seuil Haut		0,082	0,084	0,114	0,141	0,084	0,077	0,077	0,141



**Gamme débit biologique :
Entre 0,060 et 0,141 m³/s**

LE HOCMARD À SUCÉ SUR ERDRE

Débit Q1		Débit Q2	
Date :	2/22/2023	Date :	4/17/2023
Débit :	0,125	Débit (m3/s) :	0,284
Largeur mouillée moyenne :	3,39 m	Largeur mouillée moyenne (m) :	3,43
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,141	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,21
Conditions :	Etiage hivernal pluie fine	Conditions :	
Vue aval Q1		Vue aval Q2	



Débits caractéristiques ▼ m3/s	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	
Module nat	0,580	343,67%	56,34%	125,36%	78,61%	42,40%	96,00%
MAX Seuil Haut	0,317	211,41%	51,13%	110,54%	72,62%	41,79%	83,65%
MIN Seuil Haut	0,255	176,66%	48,26%	103,08%	68,68%	40,27%	77,96%
Médian nat	0,170	125,82%	42,11%	87,81%	59,90%	36,20%	66,57%
MAX Seuil Bas	0,089	70,15%	30,87%	61,78%	43,58%	27,44%	47,30%
MIN Seuil Bas	0,077	61,57%	28,46%	56,44%	40,08%	25,43%	43,34%
QMNA2 nat	0,020	7,13%	4,75%	8,62%	6,49%	4,39%	6,84%
QMNA5 inf	0,015	1,00%	0,70%	1,25%	0,95%	0,65%	1,00%
QMNA5 nat	0,015	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VCN3 nat	0,000	-57,50%	-55,34%	-76,14%	-66,61%	-53,28%	-68,08%
VCN3 inf	0,000	-57,50%	-55,34%	-76,14%	-66,61%	-53,28%	-68,08%

	Espèce/Guille ►	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
Débits biologiques ► m3/s	Seuil Bas	0,089	0,083	0,077	0,086	0,077	0,086	0,077	0,089
	Seuil Haut	0,255	0,257	0,300	0,317	0,255	0,271	0,255	0,317



Gamme débit biologique :
Entre 0,089 et 0,317 m³/s

LE RUISSEAU DE MONTAGNE À NORT SUR ERDRE

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1

Date :	5/31/2023
Débit :	0,014
Largeur mouillée moyenne :	3,12 m
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,128
Conditions :	Etiage ensoleillé

Débit Q2

Date :	5/12/2023
Débit (m3/s) :	0,125
Largeur mouillée moyenne (m) :	2,45
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,206
Conditions :	Moyennes eaux ensoleillé

Vue aval Q1

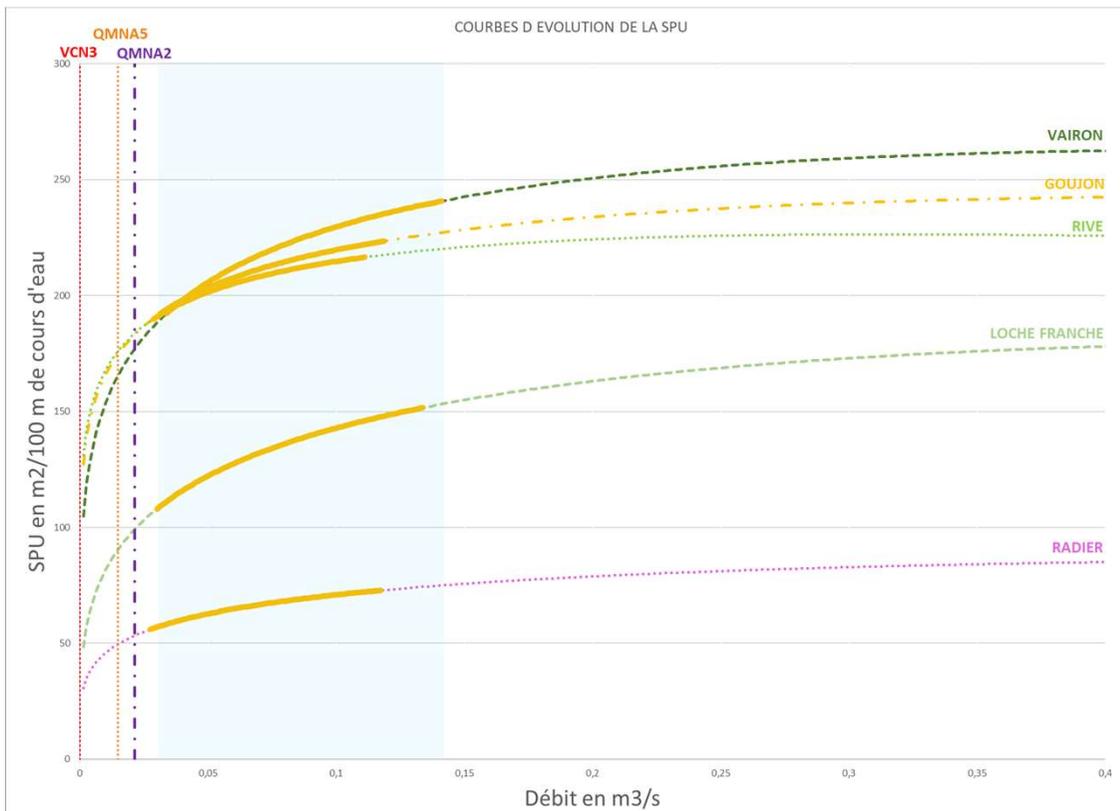


Vue aval Q2



ébits caractéristiques ▼ m3/s

	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	
Module nat	0,565	39,09%	100,72%	58,52%	26,06%	74,92%
Médian nat	0,149	30,77%	71,53%	46,73%	25,57%	52,58%
MAX Seuil Haut	0,142	30,21%	69,98%	45,85%	25,20%	51,46%
MIN Seuil Haut	0,112	27,31%	62,18%	41,32%	23,17%	45,89%
MAX Seuil Bas	0,033	10,58%	22,03%	15,58%	9,47%	16,72%
MIN Seuil Bas	0,026	7,68%	15,76%	11,25%	6,92%	12,03%
QMNA2 nat	0,021	4,86%	9,82%	7,08%	4,40%	7,54%
QMNA5 nat	0,015	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QMNA5 inf	0,011	-3,31%	-6,42%	-4,74%	-3,03%	-5,01%
VCN3 nat	0,000	-49,10%	-73,40%	-62,33%	-46,66%	-64,04%
VCN3 inf	0,000	-49,10%	-73,40%	-62,33%	-46,66%	-64,04%



	Espèce/Guille ►	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
Débits biologiques ► m3/s	Seuil Bas	0,030	0,029	0,033	0,028	0,026	0,026	0,033
	Seuil Haut	0,120	0,135	0,142	0,112	0,119	0,112	0,142

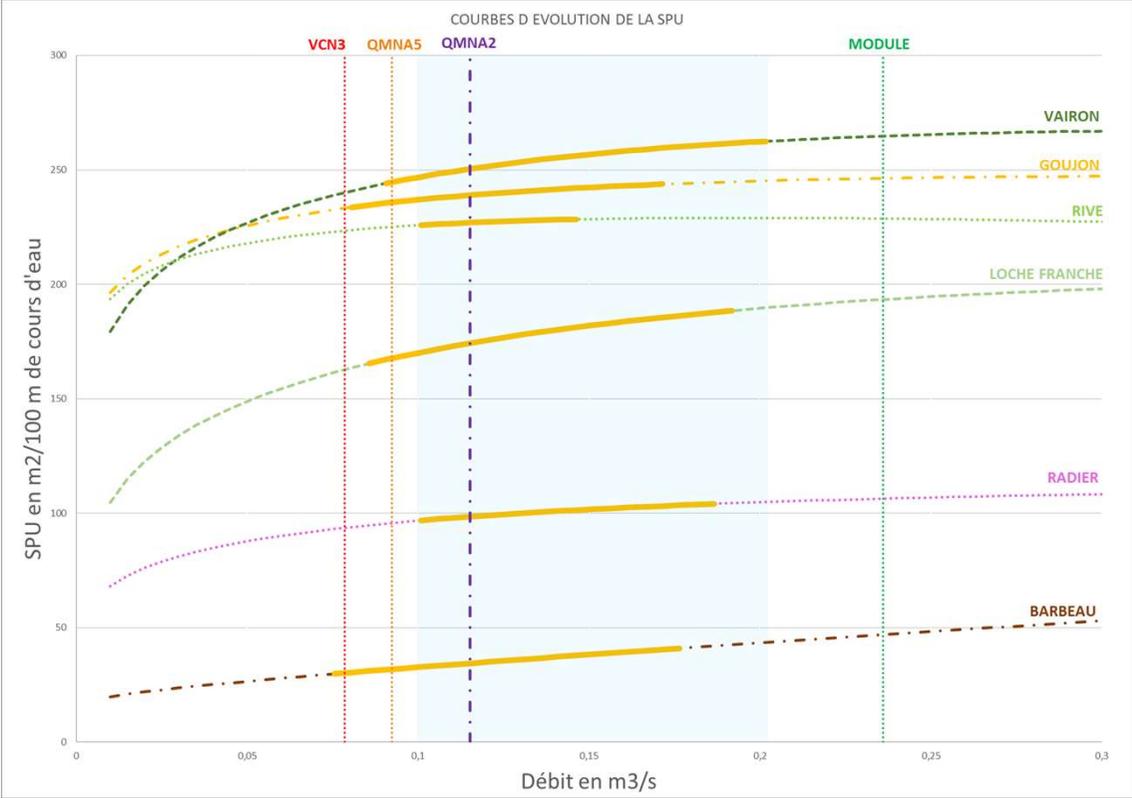


**Gamme débit biologique :
Entre 0,033 et 0,142 m³/s**

LE RUISSEAU DES ROBINETS À ORÉE D'ANJOU

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1		Débit Q2	
Date :	2/8/2023	Date :	3/28/2023
Débit :	0,099	Débit (m3/s) :	0,507
Largeur mouillée moyenne :	3,8	Largeur mouillée moyenne (m) :	4,11
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,166	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,312
Conditions :	Etiage hivernal temps sec	Conditions :	Moyennes eaux temps sec



Débits caractéristiques ▼ m3/s		BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER
Module nat	0,236	47,41%	4,47%	15,33%	8,21%	1,64%	11,13%
MAX Seuil Haut	0,207	38,42%	4,09%	13,52%	7,44%	1,77%	9,81%
Médian nat	0,186	31,73%	3,71%	11,92%	6,69%	1,76%	8,66%
MIN Seuil Haut	0,151	20,52%	2,82%	8,64%	5,01%	1,53%	6,29%
QMNA2 nat	0,115	8,19%	1,36%	3,96%	2,38%	0,83%	2,89%
MAX Seuil Bas	0,096	1,22%	0,23%	0,64%	0,39%	0,15%	0,47%
QMNA5 inf	0,093	0,09%	0,02%	0,05%	0,03%	0,01%	0,03%
QMNA5 nat	0,092	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VCN3 inf	0,080	-4,63%	-0,95%	-2,63%	-1,64%	-0,64%	-1,93%
VCN3 nat	0,079	-5,21%	-1,08%	-2,98%	-1,86%	-0,74%	-2,19%
MIN Seuil Bas	0,071	-8,30%	-1,82%	-4,95%	-3,12%	-1,27%	-3,64%

Débits biologiques ► m3/s	Espèce/Guille►	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
	Seuil Bas		0,071	0,076	0,081	0,086	0,096	0,096	0,071
Seuil Haut		0,182	0,177	0,197	0,207	0,151	0,192	0,151	0,207



**Gamme débit biologique :
Entre 0,096 et 0,207 m³/s**

LE RU DE SAUGÈRES AUX PETITES GAUDINIÈRES

Renseignements débits et illustration de la station

Débit Q1

Date :	5/30/2023
Débit :	0,009
Largeur mouillée moyenne :	2,52 m
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,84
Conditions :	Etiage ensoleillé

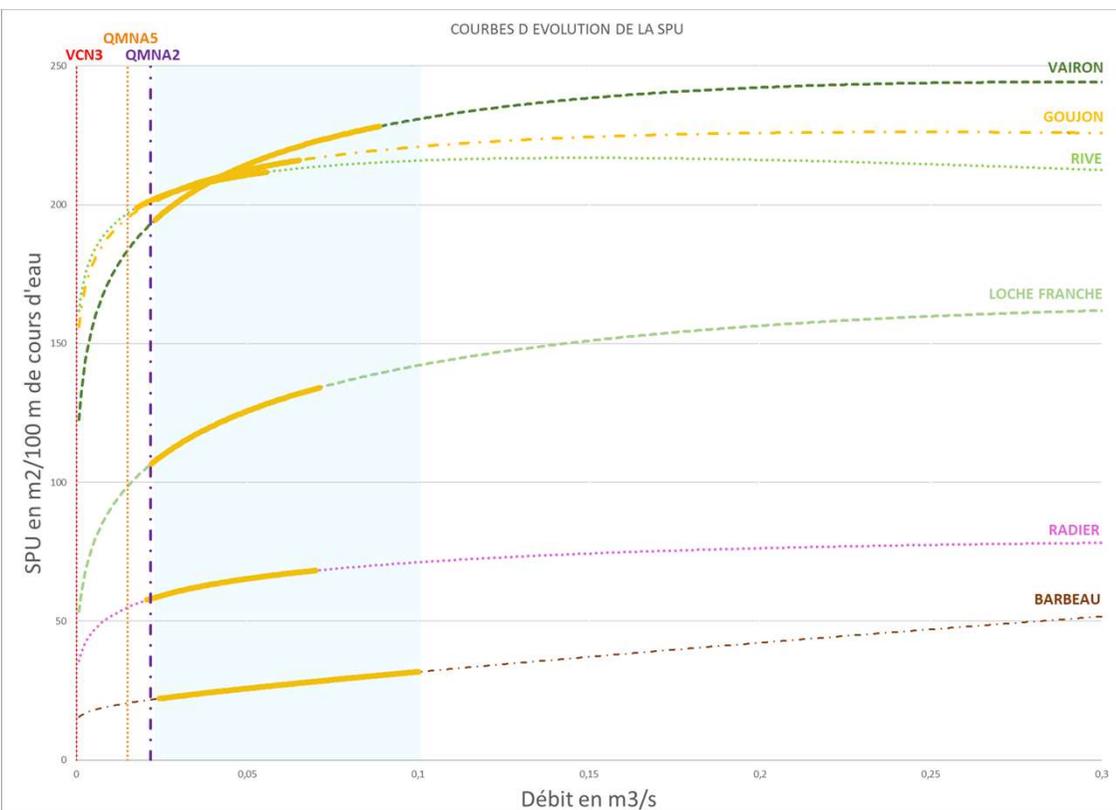
Débit Q2

Date :	5/12/2023
Débit (m3/s) :	0,06
Largeur mouillée moyenne (m) :	2,4
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,133
Conditions :	Moyennes eaux ensoleillé

Vue aval Q1



Vue aval Q2



Débits caractéristiques ▼ m3/s	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	
Module nat	0,576	262,67%	11,66%	63,85%	27,62%	0,28%	42,26%
Médian nat	0,152	82,56%	14,96%	53,45%	29,96%	10,12%	35,45%
MAX Seuil Haut	0,101	55,39%	13,15%	44,29%	25,77%	9,64%	29,64%
MIN Seuil Haut	0,056	29,63%	9,63%	30,28%	18,37%	7,55%	20,58%
MAX Seuil Bas	0,024	7,44%	3,43%	9,91%	6,31%	2,83%	6,91%
QMNA2 nat	0,022	5,86%	2,78%	7,98%	5,11%	2,31%	5,58%
MIN Seuil Bas	0,017	1,89%	0,96%	2,71%	1,75%	0,81%	1,91%
QMNA5 nat	0,015	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QMNA5 inf	0,003	-17,04%	-12,61%	-30,86%	-21,56%	-11,01%	-22,96%
VCN3 nat	0,000	-35,81%	-33,28%	-66,65%	-51,65%	-29,89%	-53,96%
VCN3 inf	0,000	-35,81%	-33,28%	-66,65%	-51,65%	-29,89%	-53,96%

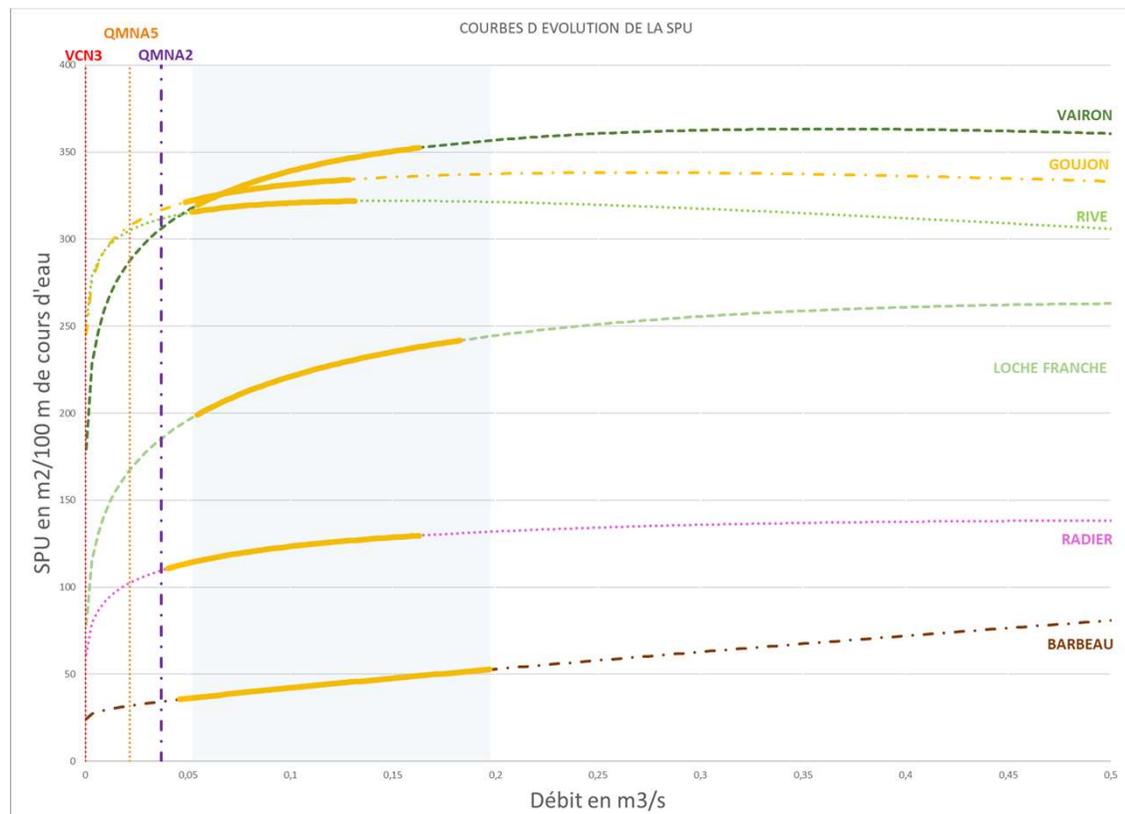
Débits biologiques ► m3/s	Espèce/Guille ►	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
	Seuil Bas		0,024	0,023	0,021	0,023	0,017	0,020	0,017
Seuil Haut		0,101	0,066	0,072	0,089	0,056	0,071	0,056	0,101



Gamme débit biologique :
Entre 0,024 et 0,101 m³/s

LE TENU A MACHECOUL SAINT MÊME

Renseignements débits et illustration de la station			
Débit Q1		Débit Q2	
Date :	6/6/2023	Date :	5/11/2023
Débit :	0,005	Débit (m3/s) :	0,285
Largeur mouillée moyenne :	4,05 m	Largeur mouillée moyenne (m) :	3,33
Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,088	Hauteur d'eau moyenne (m) :	0,201
Conditions :	Etiage (sévère) ensoleillé	Conditions :	Moyennes eaux fortement nuageux
Vue aval Q1		Vue aval Q2	



Débits caractéristiques ▼ m3/s		BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER
Module nat	1,229	319,76%	-2,50%	44,80%	9,80%	-15,10%	27,16%
Médian nat	0,244	80,22%	9,88%	49,62%	25,26%	4,92%	30,96%
MAX Seuil Haut	0,200	66,19%	9,67%	46,15%	24,08%	5,38%	28,95%
MIN Seuil Haut	0,132	43,46%	8,65%	37,89%	20,63%	5,54%	24,06%
MAX Seuil Bas	0,052	13,88%	4,66%	17,82%	10,40%	3,44%	11,66%
MIN Seuil Bas	0,038	7,74%	2,99%	11,02%	6,56%	2,27%	7,29%
QMNA2 nat	0,037	7,52%	2,92%	10,75%	6,40%	2,21%	7,11%
QMNA5 nat	0,022	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QMNA5 inf	0,004	-13,06%	-8,97%	-27,38%	-17,99%	-7,37%	-19,38%
VCN3 nat	0,000	-29,62%	-27,66%	-66,21%	-49,22%	-23,67%	-51,86%
VCN3 inf	0,000	-29,62%	-27,66%	-66,21%	-49,22%	-23,67%	-51,86%

Débits biologiques ► m3/s	Espèce/Guille ►	BAF	GOU	LOF	VAI	RIVE	RADIER	MIN	MAX
	Seuil Bas		0,043	0,046	0,052	0,052	0,049	0,038	0,038
Seuil Haut		0,200	0,132	0,186	0,166	0,134	0,166	0,132	0,200



Gamme débit biologique :
Entre 0,052 et 0,200 m³/s