

**Rapport de suivi du PGE Charente :
Bilan de l'étiage 2024**

Février 2025



72 rue Riquet - Bat A

31000 Toulouse

Tél 05 61 62 50 68

E-mail : eaucea@eaucea.fr

www.eaucea.fr



SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	5
1 - RESPECT DES OBJECTIFS HYDROLOGIQUES.....	6
1.1 - Contexte hydrologique.....	6
1.1.1 Pluviométrie.....	6
1.1.2 L'ETP : paramètre climatique majeur en tendance climatique inquiétante	10
1.1.3 Hydrométrie.....	11
1.1.4 Piézométrie et suivi des nappes.....	16
1.2 - Bilan des objectifs hydrologiques	18
2 - LES MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	24
2.1 - Gestion des prélèvements agricoles.....	24
2.2 - Prévision hydrologique aux stations de Vindelle et Beillant.....	25
2.3 - Gestion des ressources stockées	27
2.3.1 Objectifs et indicateurs de gestion des ouvrages de réalimentation.....	27
2.3.2 Efficience des lâchers d'eau	30
2.3.3 Autres ressources mobilisées.....	31
3 - CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX NATURELS ET LES ACTIVITES HUMAINES.....	33
3.1 - Suivi de l'état des écoulements	33
3.1.1 Etat hydraulique du linéaire hydrographique.....	33
3.1.2 Suivi du réseau ONDE.....	33
3.2 - L'estuaire.....	37
3.3 - Tourisme lié à l'eau	38
4 - E-TIAGE : UN OUTIL COLLABORATIF.....	39
5 - ANNEXES.....	40
ANNEXE 1 : Comparaison des débits journaliers aux courbes statistiques.....	40
ANNEXE 2 Carte des cumuls de précipitation mensuel (source lame d'eau antilope Météo France).....	48
ANNEXE 3 Etat hydraulique du linéaire en Charente (extrait depuis la plateforme e-tiage).....	51
ANNEXE 4 Restrictions (source Vigi-eau).....	60
ANNEXE 5 Bilans du réseau ONDE par sous-bassin (source plateforme e-tiage).....	67



INTRODUCTION

Le présent document compile des éléments de bilan de l'étiage 2024 sur le bassin de la Charente. Il a pour principal objectif l'analyse de la campagne d'étiage, tant du point de vue hydrologique que du point de vue de la gestion (communication, prélèvements, réalimentation, etc....). Il doit permettre également de confronter les évolutions constatées aux objectifs hydrologiques et aux actions inscrites dans le PGE.

L'année hydrologique 2023-2024 est marquée par une période de recharge pluviométrique exceptionnelle, avec des périodes de précipitations très importantes enregistrées en novembre 2023, puis mars 2024 et mai-juin 2024. En 2024, le cumul pluviométrique en année hydrologique (sept-sept) au début de la période de soutien des débits est ainsi deux fois supérieurs à la médiane annuelle (1200 mm en 2024 par rapport à une médiane de 600mm). Cette recharge exceptionnelle permet un état très favorable à l'entrée de la période de soutien étiage :

- Les retenues de Lavaud et Mas Chaband remplies dès l'épisode pluvieux hivernal de 2023.
- Le niveau des nappes très supérieur à la statistique quinquennale humide dès le mois de novembre 2023.
- Des débits proches des records humides début juin 2024.

Les précipitations des mois de juillet et août ont été nettement sous les valeurs normales, mais le niveau des nappes est resté largement au-dessus des moyennes annuelles. Il en est de même pour l'hydrologie des cours d'eau, maintenue à des niveaux hauts jusqu'en septembre. L'étiage 2024 est peu caractérisé, et les cumuls pluviométriques importants en septembre sur tout le bassin limitent la période de bas niveaux à juillet-août. Les ruptures d'écoulement et les assecs sont faibles, principalement observés en août et début septembre.

Les températures de l'air maximales ont été élevées globalement de juin à début septembre, avec des maximums caniculaires sur la première quinzaine d'août.

Les objectifs de débit (DOE) sur l'ensemble du bassin ont été respectés durant la campagne 2024 sans intervention nécessaire du soutien d'étiage.

1 - RESPECT DES OBJECTIFS HYDROLOGIQUES

1.1 - Contexte hydrologique

1.1.1 Pluviométrie

La Figure 1 illustre les niveaux exceptionnels de pluviométrie enregistrés sur le département de la Charente en 2024, en année calendaire et en année hydrologique.

Contexte 2024 : Une pluviométrie exceptionnelle

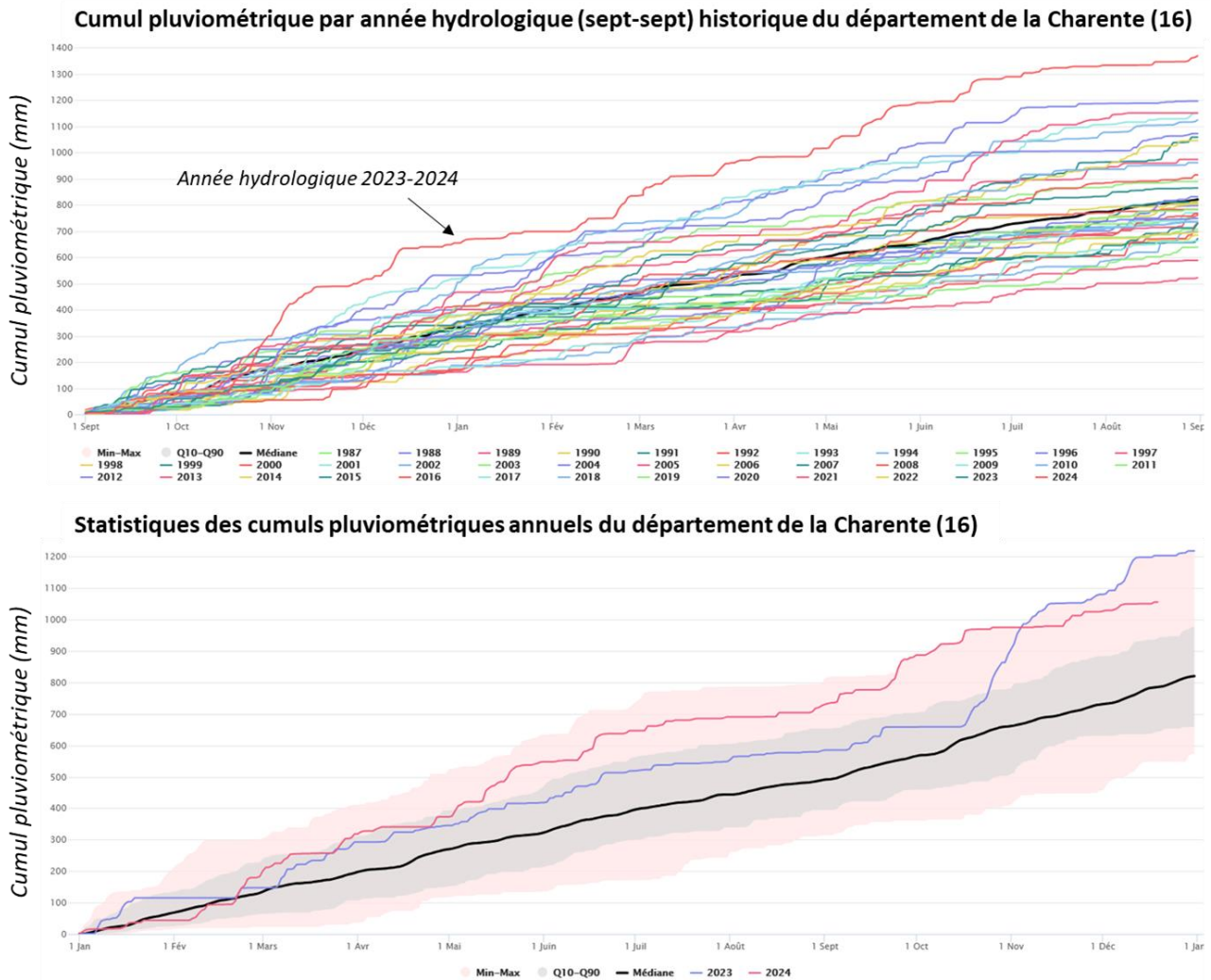


Figure 1 : Cumul pluviométrique du département de la Charente en 2023-2024 (source : Infoclimat)

Avant la campagne 2024

Les données sont issues des bulletins nationaux de situation hydrologique de Météo France. Toute l'année, l'EPTB Charente dispose également d'une information pluviométrique très précise (résolution spatiale : 1 km²), au travers des lames d'eau radar journalières de Météo France (lames d'eau Antilope).

Sur la période octobre 2023 - juin 2024, la plupart des mois ont été excédentaires à l'exception des mois de janvier, avril et plus tard juillet et août. La campagne d'étiage a commencé avec des ressources en eau bien supérieures aux valeurs quinquennales humides.

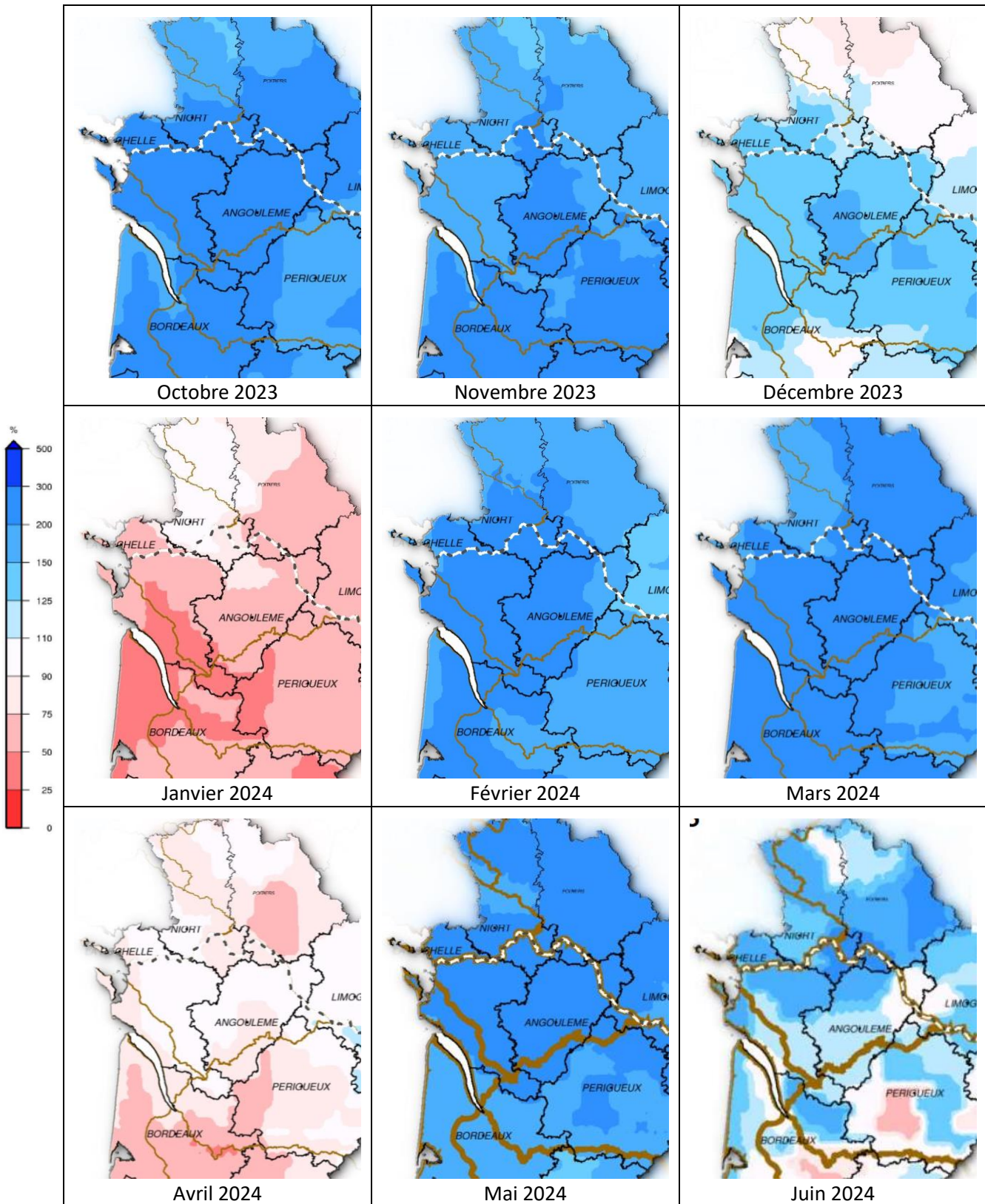


Figure 2 : Rapport à la normale 1991-2020 des précipitations Octobre 2023 – Juin 2024 (source : MétéoFrance et Infoclimat depuis les BSH ARBNA)

Pendant la campagne 2024

La campagne 2024 a commencé après un mois de juin relativement humide. Les mois de juillet et août ont été secs sur tout le bassin Alors que le mois de septembre a été extrêmement humide. Les mois d'octobre, novembre et décembre 2024 sont plus secs, avec cependant des épisodes de crues de faibles puissances observés en octobre.

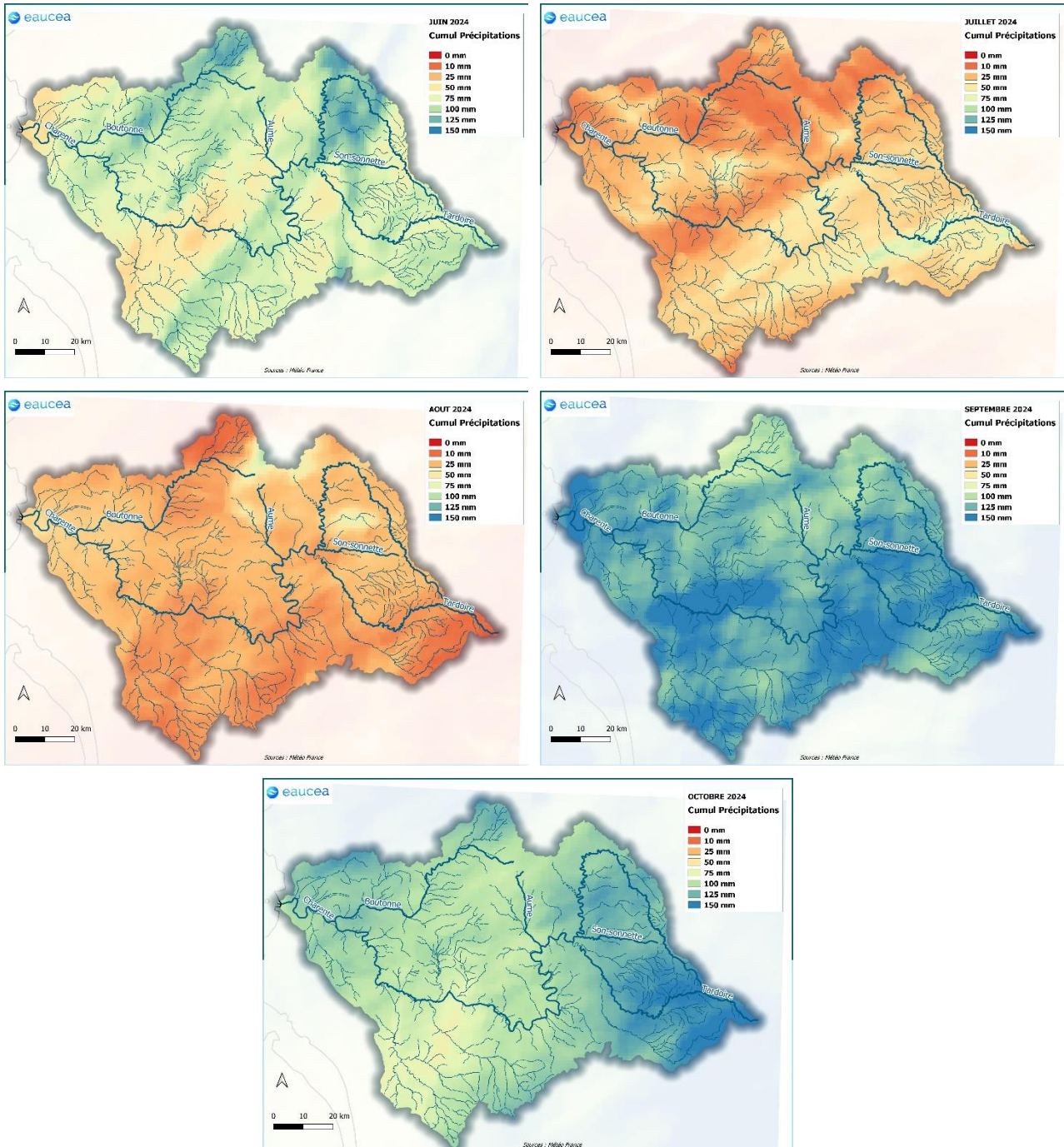


Figure 3 : Cumul mensuel de précipitations sur le bassin versant de la Charente (source : lame d'eau ANTILOPE traitée par Eaucéa, données Météo France)

La figure suivante représente les précipitations mensuelles et les valeurs normales de la station Météo France de Cognac. Cette donnée est issue de la plateforme E-tiage Charente.

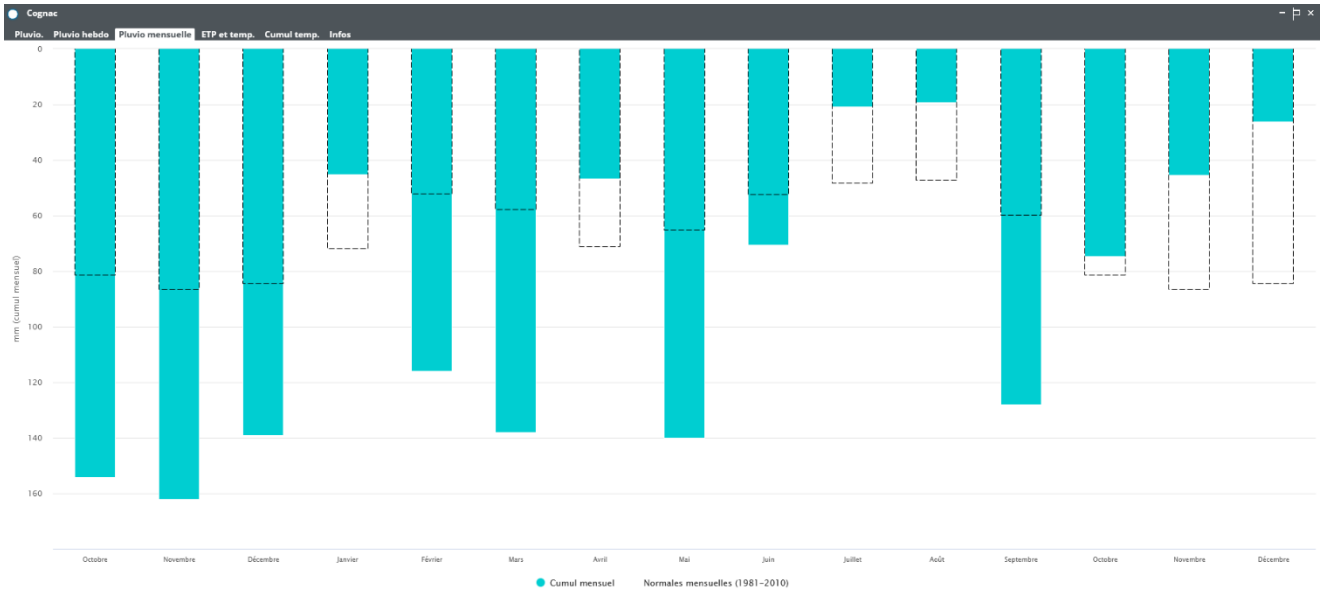


Figure 4 : précipitations mensuelles et normales pour la station Météo France de Cognac. Observations au 17/12/2024. Source e-tiage.com, données Météo France

1.1.2 L'ETP : paramètre climatique majeur en tendance climatique inquiétante

Le graphique suivant (Figure 5) représente les précipitations moyennes journalières et l'évapotranspiration potentielle (ETP) mesurées à Cognac durant la période d'étiage 2024.

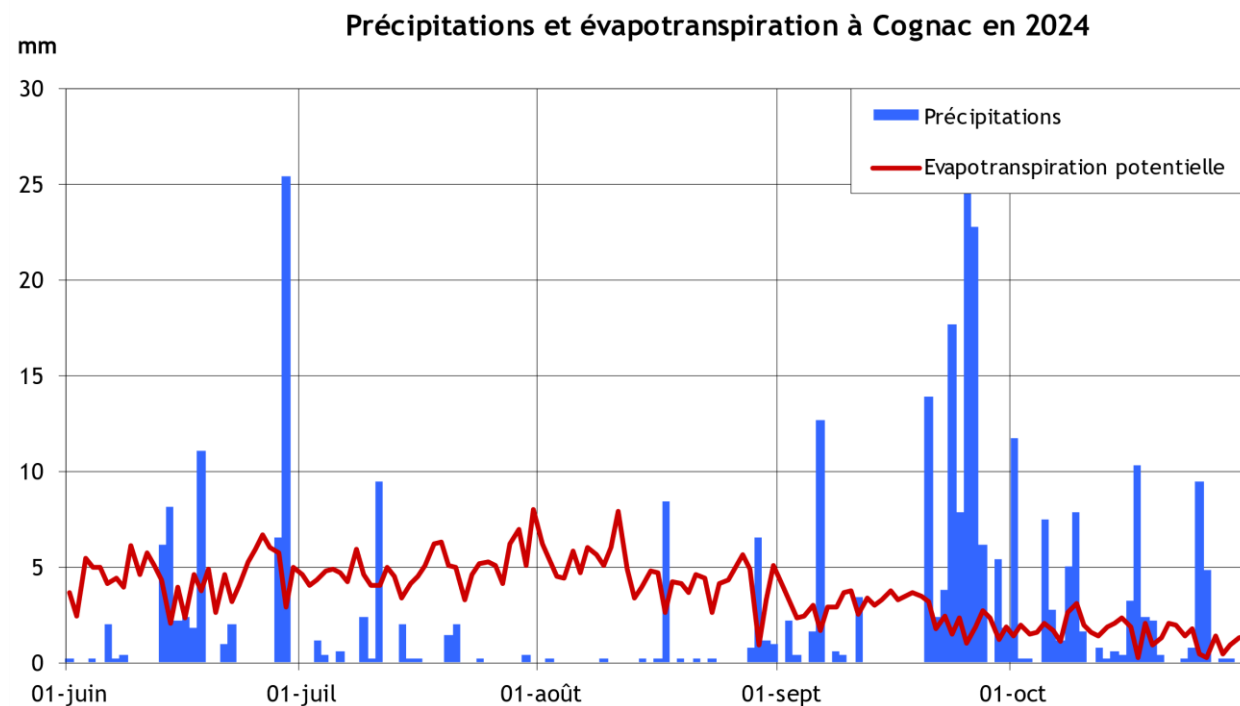


Figure 5: Précipitations et évapotranspiration potentielle journalières mesurées à Cognac de juin à octobre 2024

L'évapotranspiration potentielle (ETP) est globalement en accroissement permanent comme le montre le graphe ci-après. Toutefois, au cours des deux précédentes années (2023, 2024) les valeurs d'ETP estivale cumulée observée sont inférieures à celles des années récentes depuis 2012. Depuis 2003 (19 ans), 15 périodes d'étiage dépassent 600 mm d'ETP alors que cette situation n'avait été observée que 4 fois (1976, 1989, 1990, 1995) entre 1970 et 2002.

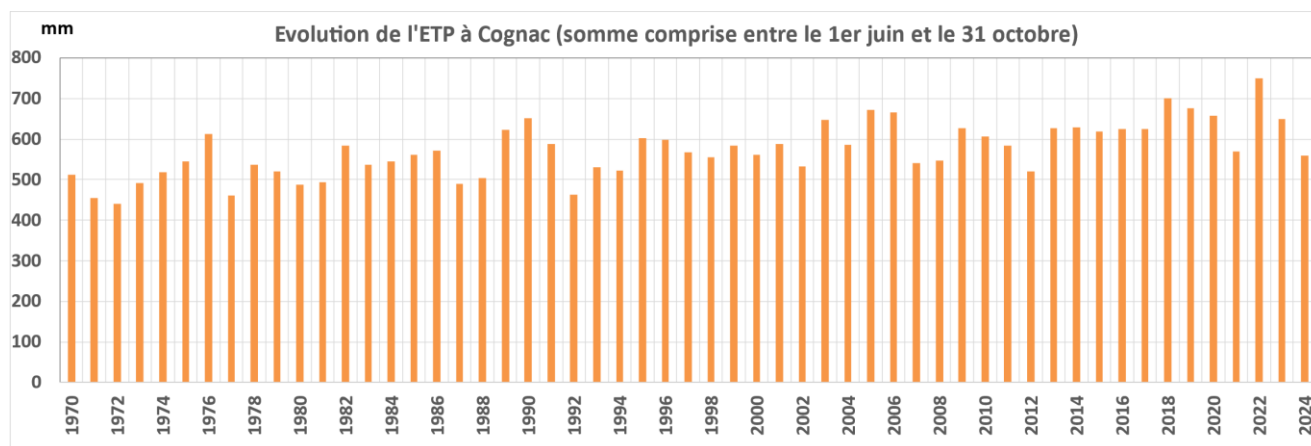


Figure 6: Cumuls annuels de l'ETP en période d'étiage (du 1er juin au 31 octobre). Données manquantes en 2012, 2015 et 2017.

Ce diagnostic confirme tous les éléments de prospectives qui ont été mis en avant dans le cadre des travaux du SAGE et de la démarche Charente 2050.

1.1.3 Hydrométrie

➤ Disponibilité de l'information

L'hydrologie du bassin de la Charente a été suivie grâce aux stations de mesures du SPC réparties sur le fleuve et ses principaux affluents. Les données de débits journaliers validées sont issues d'hydroportail¹ et les données utilisées en gestion opérationnelle sont celles fournies quotidiennement par le SPC. La validation des données sur hydroportail n'est pas encore complétée pour toutes les stations en décembre, ce sont donc les données provisoires disponibles qui sont présentées.

Le tableau ci-dessous regroupe ces stations et renseigne sur la disponibilité des données (Certaines stations présentent des données incomplètes : panne ou équivalence hauteur – débit non valide) entre le 1^{er} juin et le 31 octobre (période officielle de l'étiage dans le PGE).

Remarque : La station de Coulgens a été reprise par l'EPTB courant 2023. La courbe de tarage n'est pas encore réalisée mais un capteur de hauteur d'eau a été installé.

Code HYDRO	Cours d'eau	Station	% données disponibles en 2024 (01/06-31/10)
R0020010	Charente	Pont de Suris	100%
R0110020	Charente	Charroux [PONT DE ROCHEMEAUX]	100%
R0110010	Charente	Saint-Saviol [Pont Bridé]	100%
R0210010	Argentor	Poursac	100%
R0250010	Son-Sonnette	Saint-Front	100%
R1250010	Bonnieure	St-Ciers-sur-Bonnieure [VILLEBETTE]	100%
R1030010	Tardoire	Maisonnais-sur-Tardoire	100%
R1080010	Tardoire	Montbron [Moulin de Lavaud]	100%
R1160020	Bandiat	Marthon	100%
R1130410	Bandiat	Saint-Marial-de-Valette	100%
R1180010	Tardoire	Coulgens	0%
R2020010	Charente	Mansle	100%
R2100010	Aume	Moulin de Gouge	100%
R2110020	Couture	Fraignée (ruisseau de Chillé)	100%
R2110030	Couture	Le Maine	100%
R2220010	Charente	Vindelle (Coursac)	100%
R2335050	Touvre	Gond-Pontouvre [FOULPOUGNE]	100%
R3010010	Charreau	Pont Neuf (Vœuil-et-Giget)	100%
R3070010	Charente	Jarnac	100%
R3214026	Antenne	Prignac	100%
R4060001	Né	Nonaville (Pont-à-Brac)	100%
R4130011	Né	[bras rive gauche] Les Perceptiers	100%
R4130012	Né	[bief principal] Les Perceptiers	100%
R4130013	Né	Salles-d'Angles [LES PERCEPTIERS]	100%
R5023310	Seugne	Saint-Germain-de-Lusignan	100%
R5123310	Seugne	La Lijardière	100%
R4230010	Charente	Chaniers [BEILLANT]	100%
R6080010	Boutonne	Moulin de Châtre	100%
R6110008	Boutonne	Saint-Julien-de-l'Escap	100%
R6164610	Trézence	Puyrolland [Tournay]	100%

Figure 7 : Disponibilité des données hydrométriques sur les stations SPC du bassin versant de la Charente à l'étiage 2024

* Les lignes en gras correspondent aux points nodaux du SDAGE.

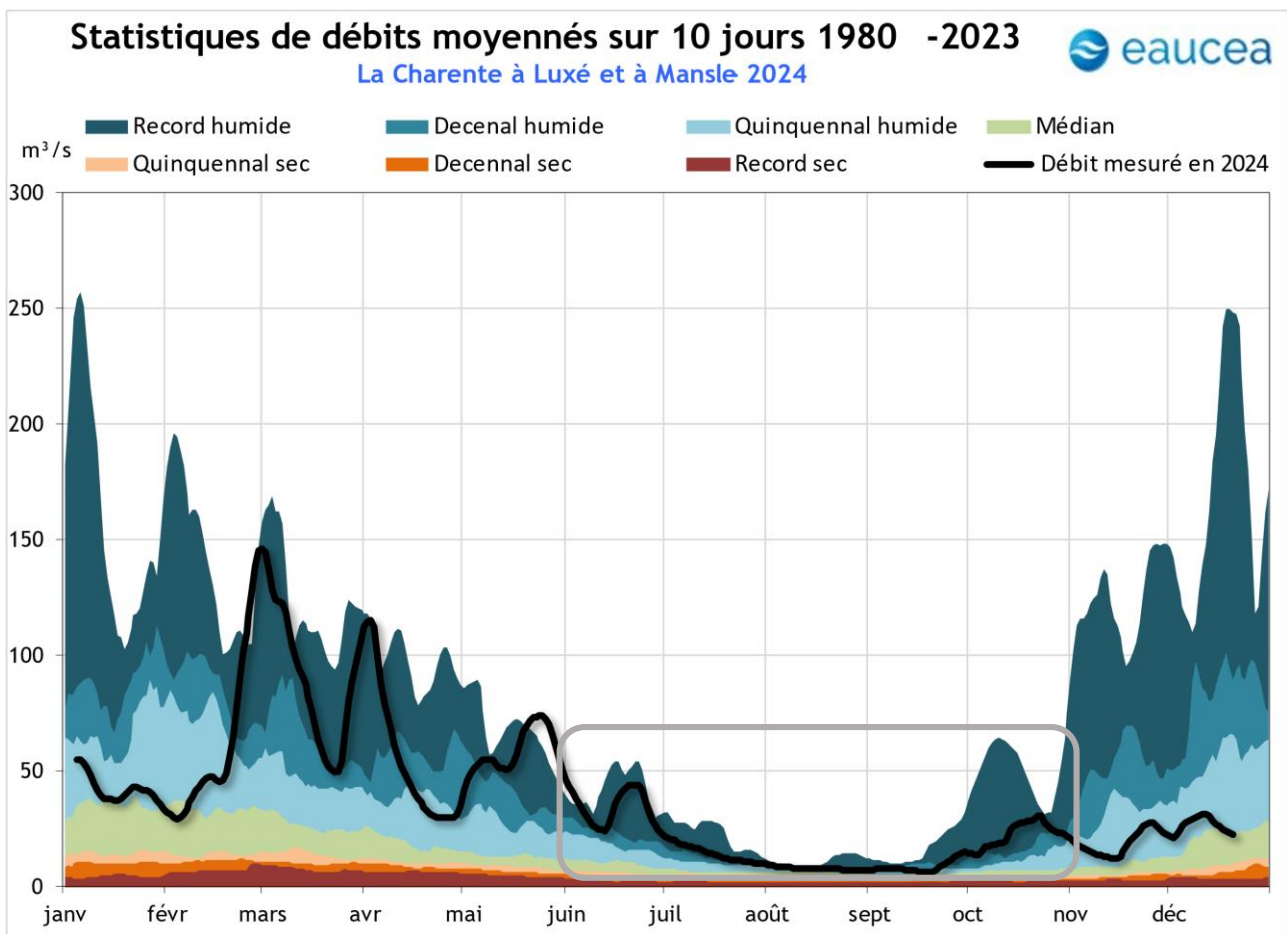
¹ <https://hydro.eaufrance.fr/>



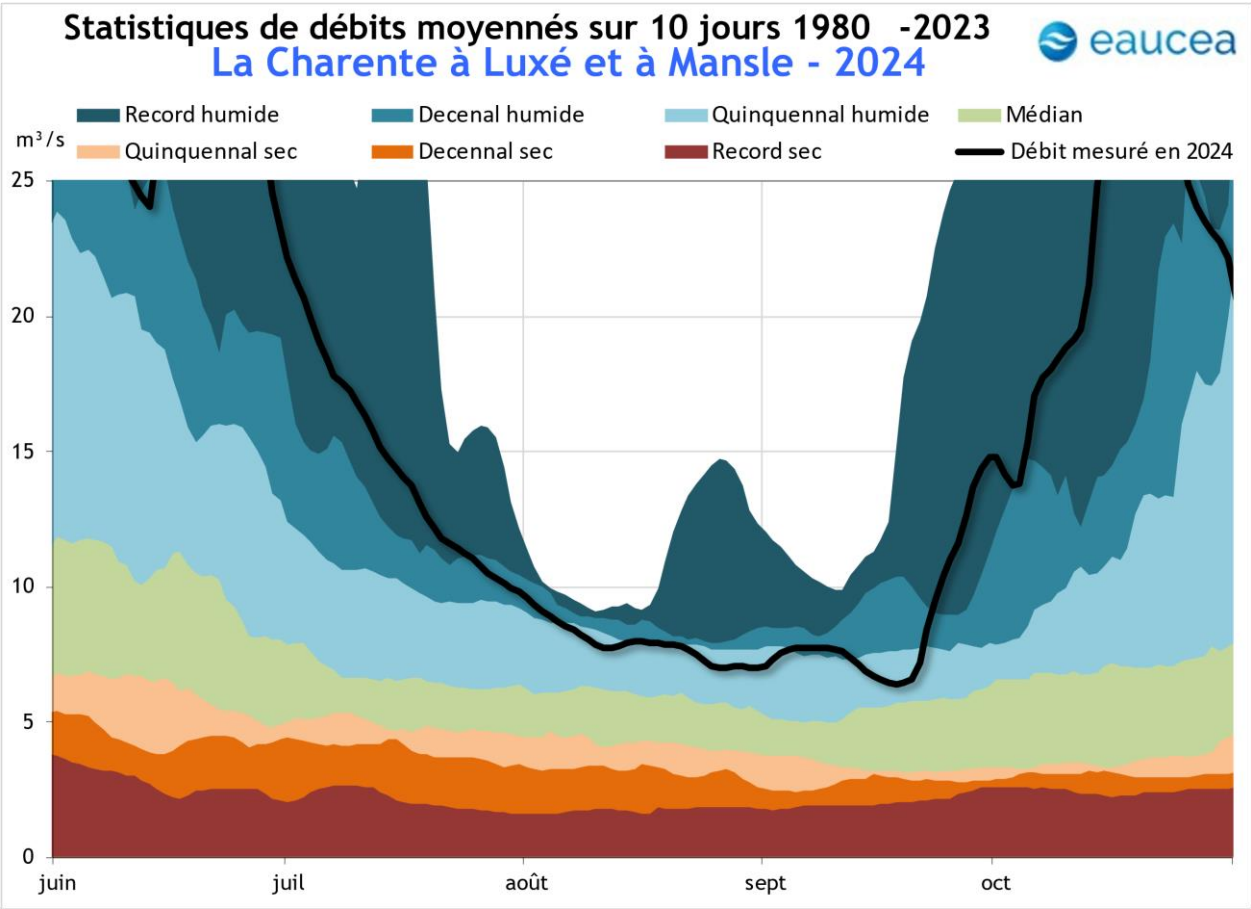
On rappelle que la première nécessité d'une bonne gestion de l'étiage est un bon réseau de mesures hydrométriques sur lequel il est possible de s'appuyer (mesures de police de l'eau, estimation des flux d'eau douce à l'estuaire, analyse hydrologique a posteriori, ...).

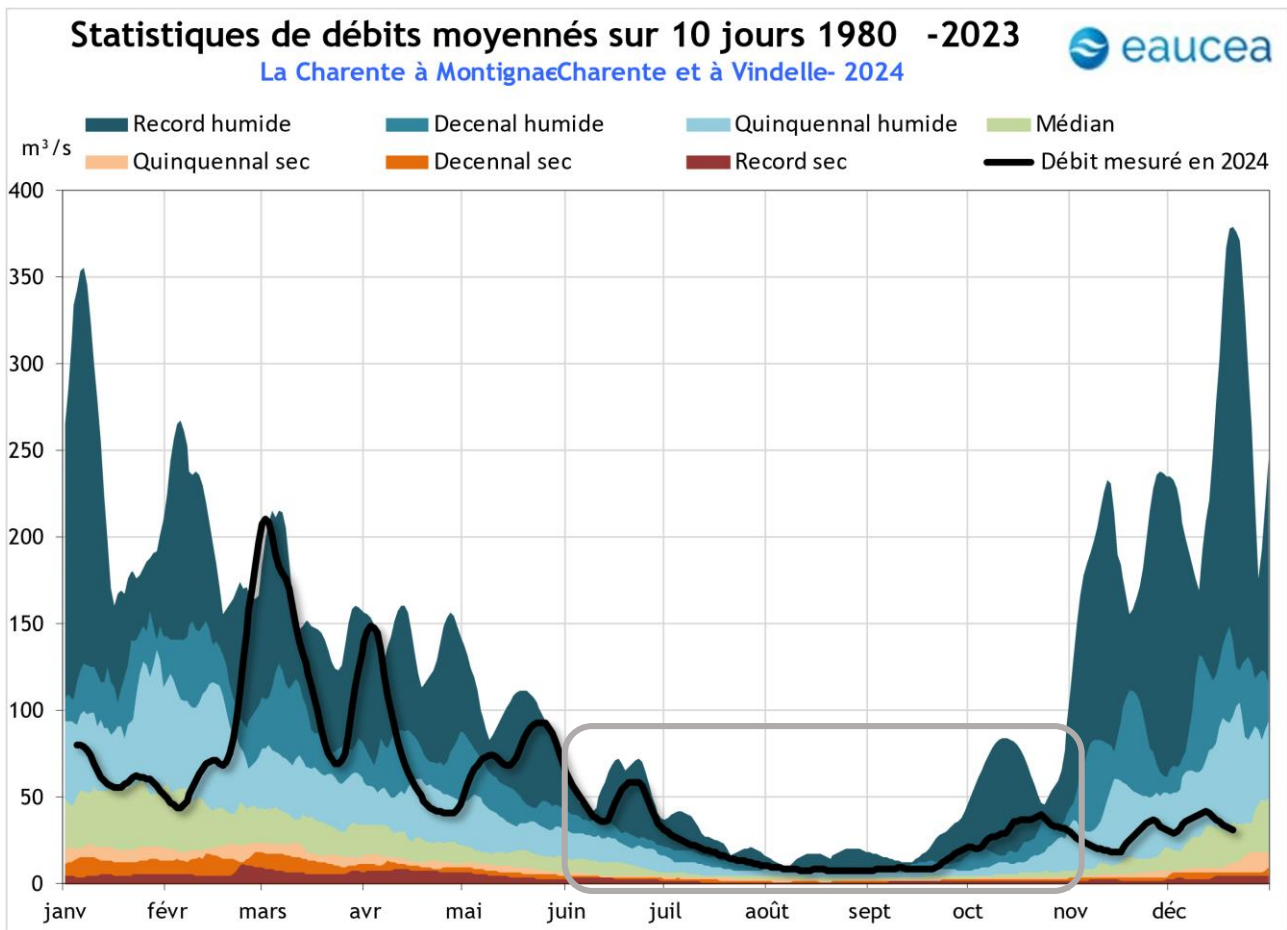
➤ **Hydrologie**

Les débits journaliers lissés sur 10 jours des stations du bassin sont présentés en annexe 1. Ils sont comparés aux débits médians, quinquennaux humides, quinquennaux secs et records secs. Les graphiques de la Charente à Mansle (Luxé 1972 -2014 puis Mansle depuis 2015), Vindelle (La côte 1978-2018 puis Coursac depuis 2019), et Beillant (depuis 2004) sont présentés en illustration ci-après avec 2 graphes par station, le premier sur toute l'année et le deuxième sur la période d'étiage.

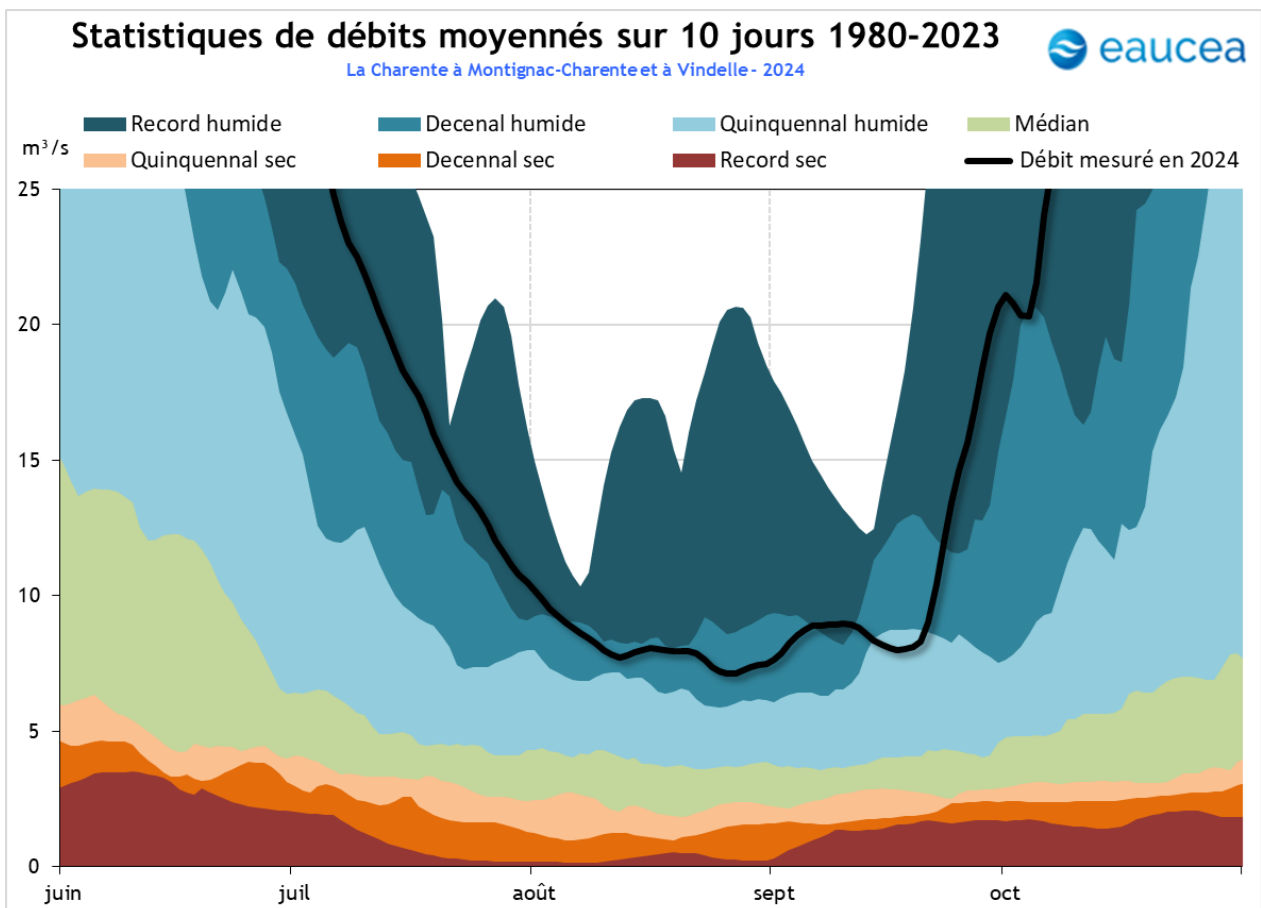


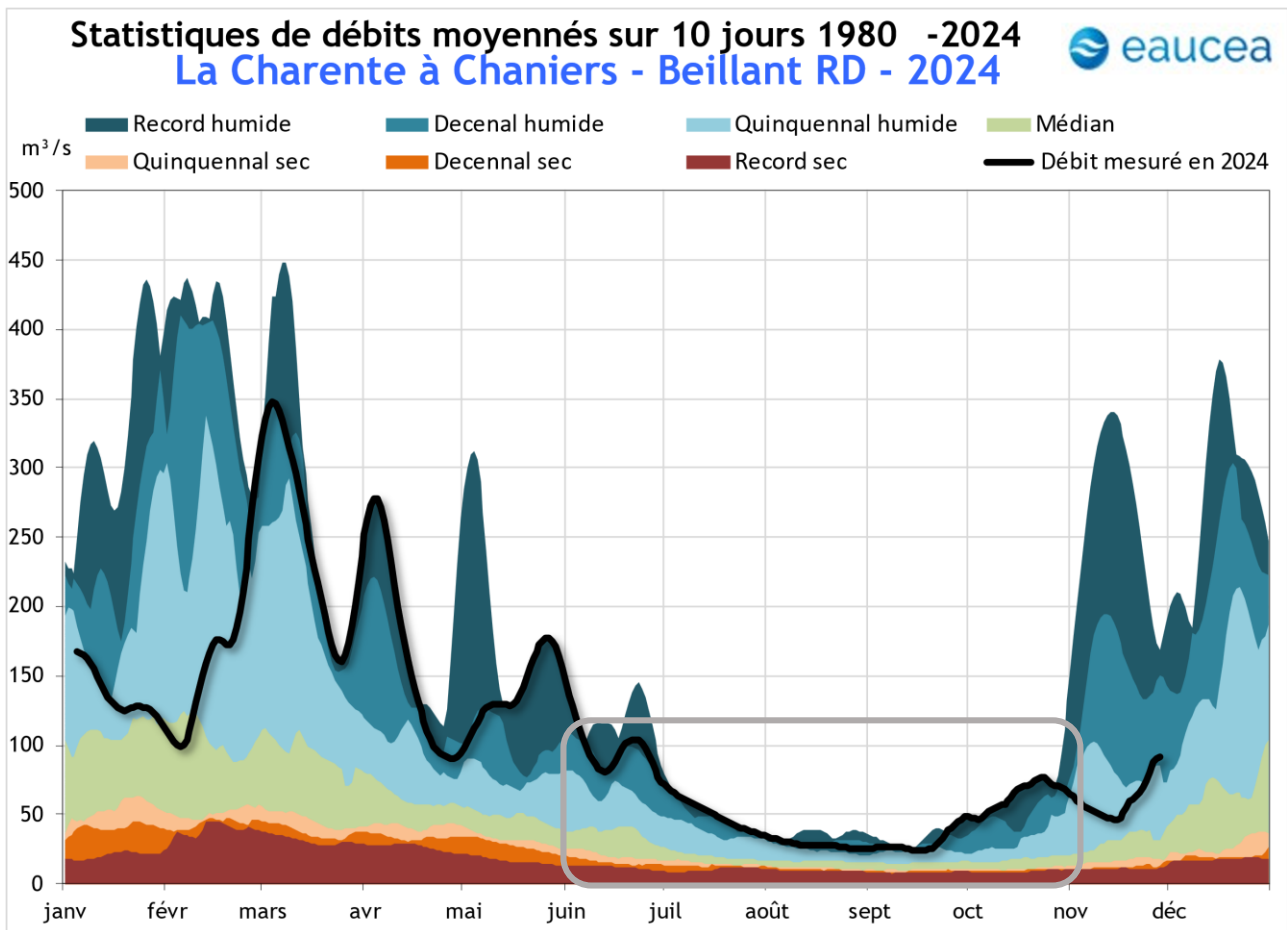
Sur la période d'été :



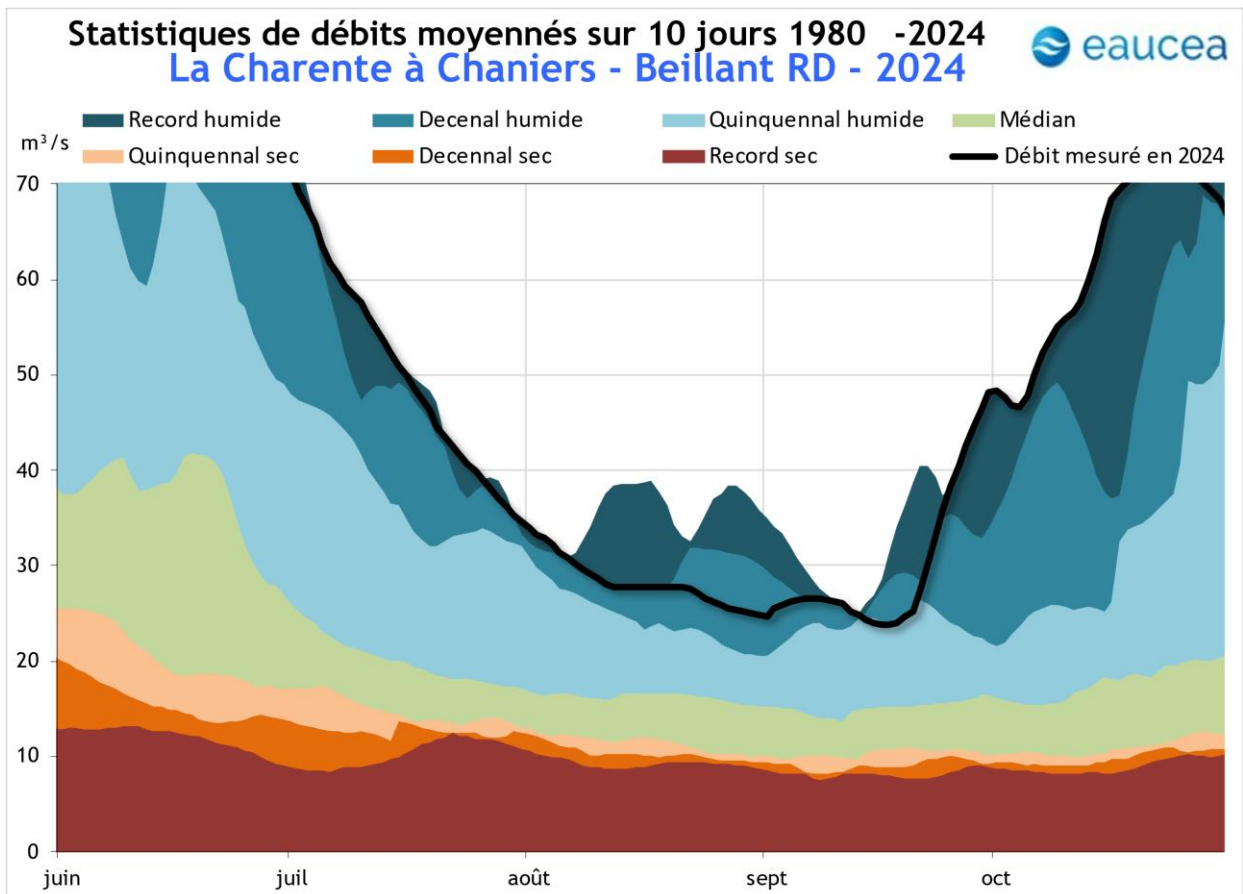


Sur la période d'été :





Sur la période d'été :



D'une manière générale, les débits ont diminué entre juin et début septembre sur l'ensemble du bassin de la Charente, en restant à des valeurs comprises entre la quinquennale humide et la décennale humide. Deux épisodes pluvieux en août ont permis une remontée temporaire des débits. La fin de l'étiage est caractérisée à la mi-septembre avec la hausse significative des débits sur l'ensemble du bassin.

La Charente réalimentée a bénéficié d'un faible soutien d'étiage (entre 0.5 et 1 m³/s) par les barrages de Lavaud et Mas Chaban sur la période allant de juillet à mi-octobre. Ce soutien d'étiage 2024 n'a pas été réalisé vis-à-vis du respect d'un objectif de gestion à Vindelle mais en raison de difficultés de certains usagers à l'aval immédiat des barrages, liées au faible niveau d'eau en comparaison aux années avec un soutien d'étiage habituel, et en prévision de travaux sur le barrage de Mas Chaban nécessitant de maintenir le niveau du plan d'eau sous le niveau de surverse.

1.1.4 Piézométrie et suivi des nappes

Sur le bassin de la Charente, la prévision hydrologique et la gestion de l'étiage des cours d'eau s'appuient grandement sur le suivi de l'état des ressources souterraines. En effet, les spécificités hydrogéologiques du bassin de la Charente expliquent une part importante de l'hydrologie de surface ; les bilans piézométriques et hydrologiques présentent donc beaucoup de similitudes.

La difficulté sur ce bassin, en grande partie karstique, est de suivre des piézomètres représentatifs de la disponibilité de la ressource en eau pour les écoulements superficiels. Leur évolution doit également être un indicateur sur l'alimentation des cours d'eau par les nappes au cœur de l'étiage. Leur inertie, plus grande que celle des cours d'eau, leur confère un rôle d'indicateur prévisionnel certain, et leur suivi en hiver et au printemps donne des indications précieuses sur l'étiage à venir. Leur rôle dans la gestion des étiages est donc à conserver et à développer.

Les graphiques suivants sont, depuis 2020, disponibles sur la plateforme e-tiage, ils illustrent deux évolutions piézométriques sur la Charente amont (Ruffec – nappe d'accompagnement de la Charente) et sur le karst de la Rochefoucauld. Ils possèdent une longue chronique qui permet une analyse statistique des piézométries observées.

- **A l'hiver 2023-2024**, la recharge hivernale très efficace permet d'atteindre des niveaux supérieurs à la valeur quinquennale humide dès le mois de novembre 2023. Les niveaux printaniers dépassent les records humides notamment sur le karst de la Rochefoucauld. La vidange est entamée à la mi-juin, avec des niveaux qui restent au-dessus des valeurs quinquennales humides sur la plupart des piézomètres.
- **Durant l'étiage**, le niveau piézométrique au droit du piézomètre de Ruffec se maintient à des niveaux très hauts de début juillet à fin septembre. La faible pluviométrie estivale est corrélée avec un décrochage de la piézométrie qui plonge de mi-juillet à fin septembre. Les niveaux restent malgré tout très hauts y compris au plus fort de l'étiage. Le niveau du karst de La Rochefoucauld suit une dynamique similaire avec des niveaux très hauts durant toute la période estivale. Les nappes amorcent leurs recharges à la fin octobre 2024, recharge qui s'avère assez faible jusqu'à la fin de l'année 2024 (les valeurs retrouvent des niveaux médians dans le cas du piézomètre de Ruffec par exemple).

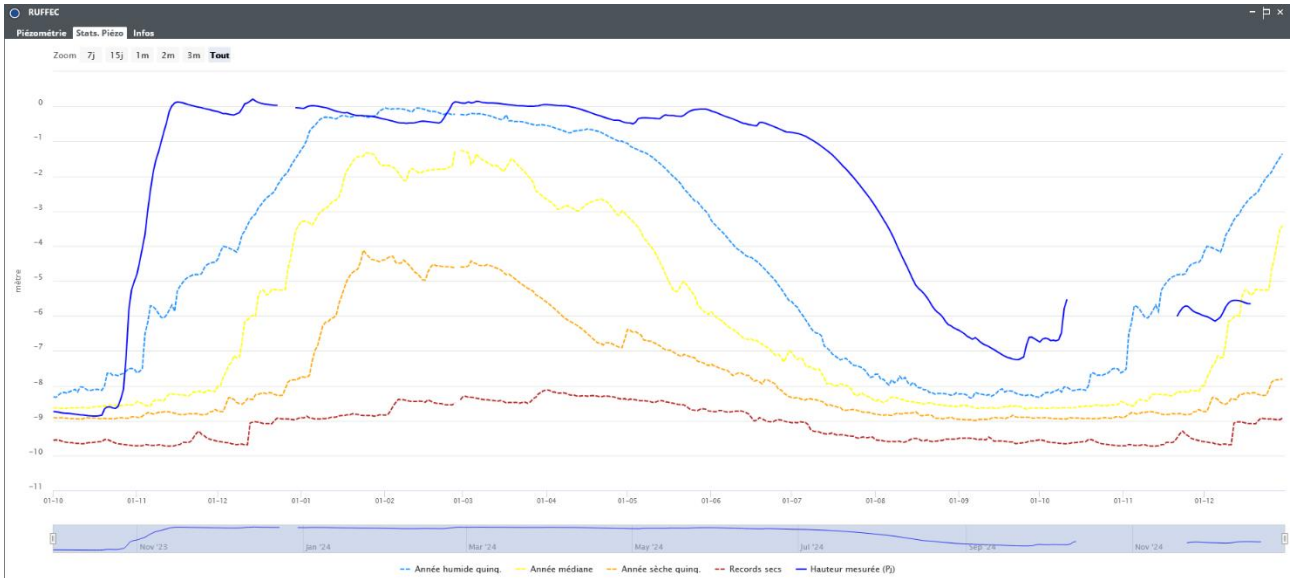


Figure 8: Evolution piézométrique à la station de Ruffec. Données extraites le 18/12/2024.

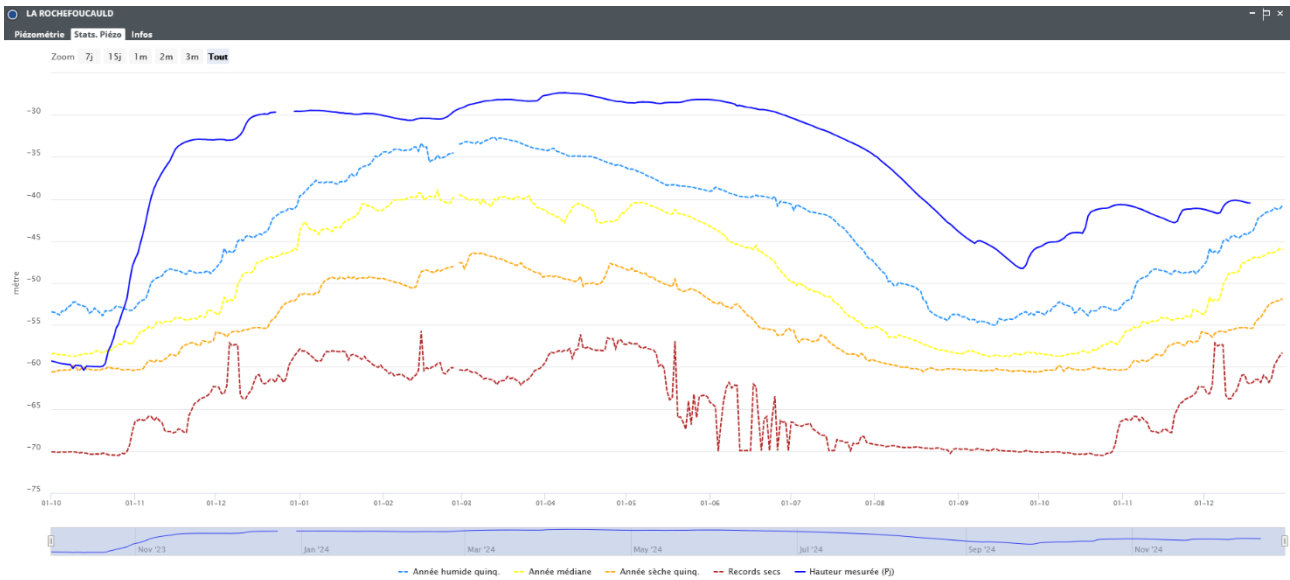


Figure 9: Evolution piézométrique à la station de La Rochefoucauld. Données extraites le 18/12/2024.

1.2 - Bilan des objectifs hydrologiques

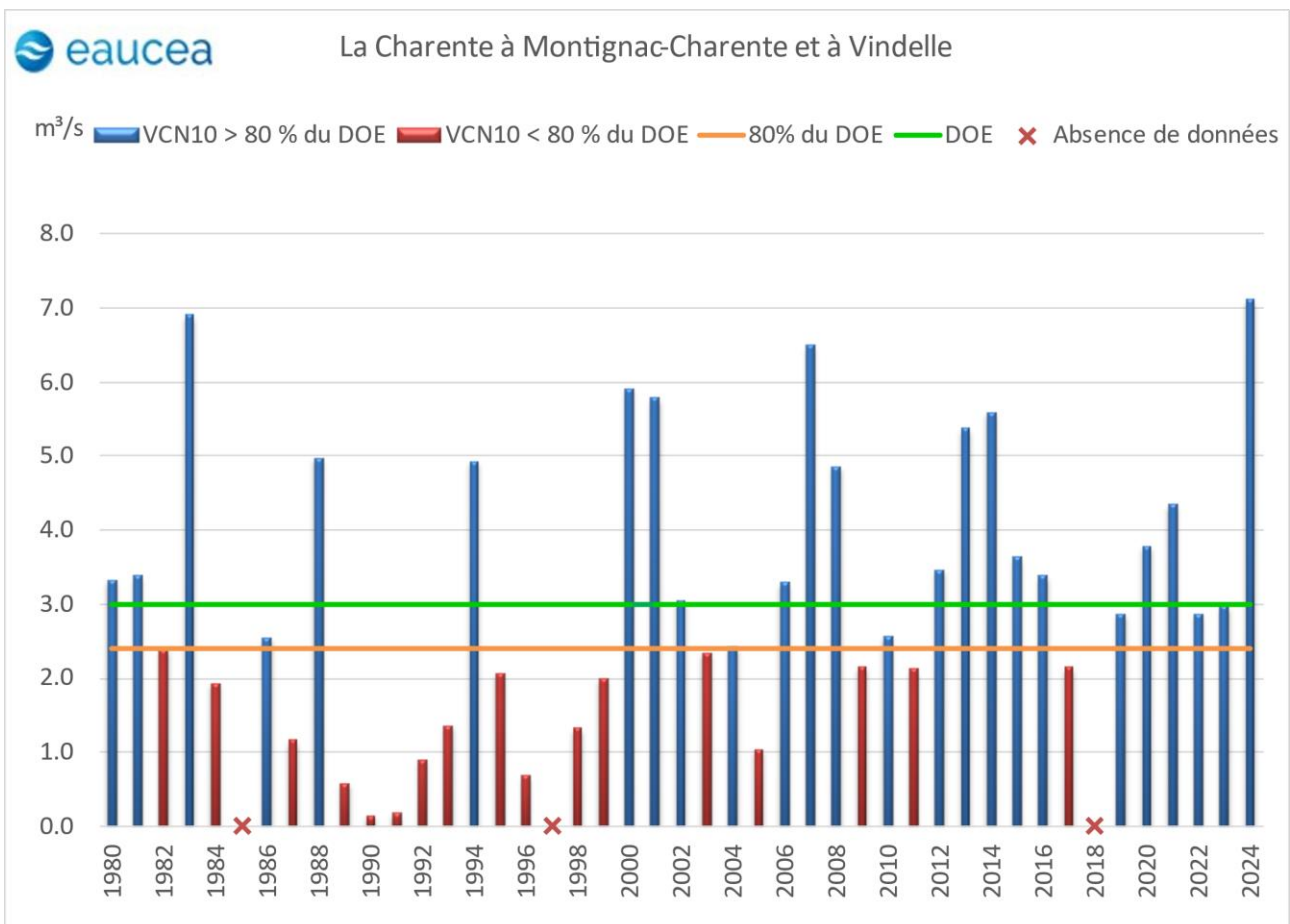
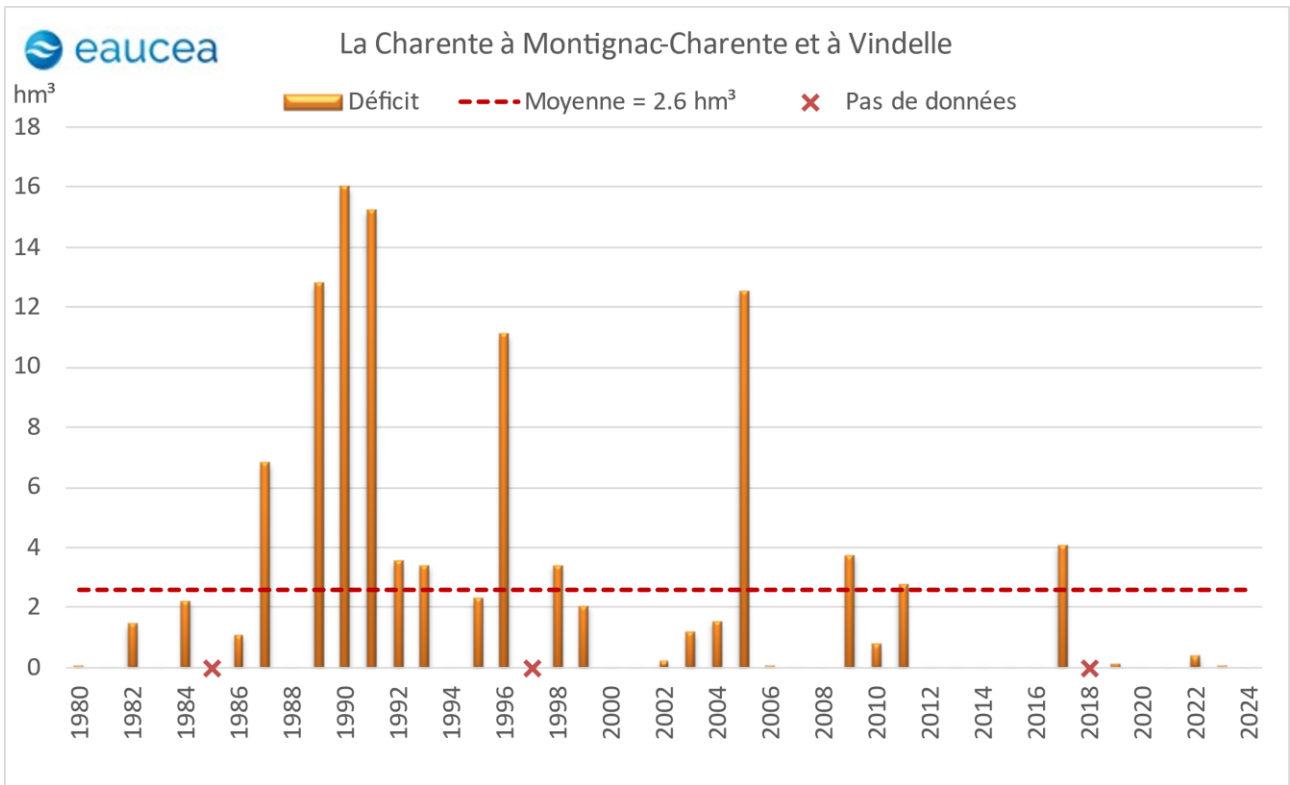
Sur l'ensemble des stations du bassin, 7 sont des points nodaux du SDAGE et 6 restent définies par le PGE Charente comme des points d'objectif complémentaire, associés à un Débit Objectif Complémentaire (DOC) et un Débit de Crise Complémentaire (DCR Complémentaire).

Pour le suivi du bilan des objectifs hydrologiques, les principaux indicateurs d'étiage suivants ont été calculés :

- QMNA : débit moyen mensuel le plus bas de l'année.
- VCN₁₀ : plus petit débit moyen sur 10 jours consécutifs. Pour les points nodaux, le DOE a été respecté au sens du SDAGE si le VCN₁₀ est supérieur à 80 % du DOE. Ce seuil de 80 % sera également appliqué aux DOC.
- Nombre de jours où le débit a été inférieur au DOE-DOC (ou au DCR).
- Déficit en eau : pour les points d'objectif, volume manquant pour satisfaire tous les jours le DOE-DOC (ou le DCR).

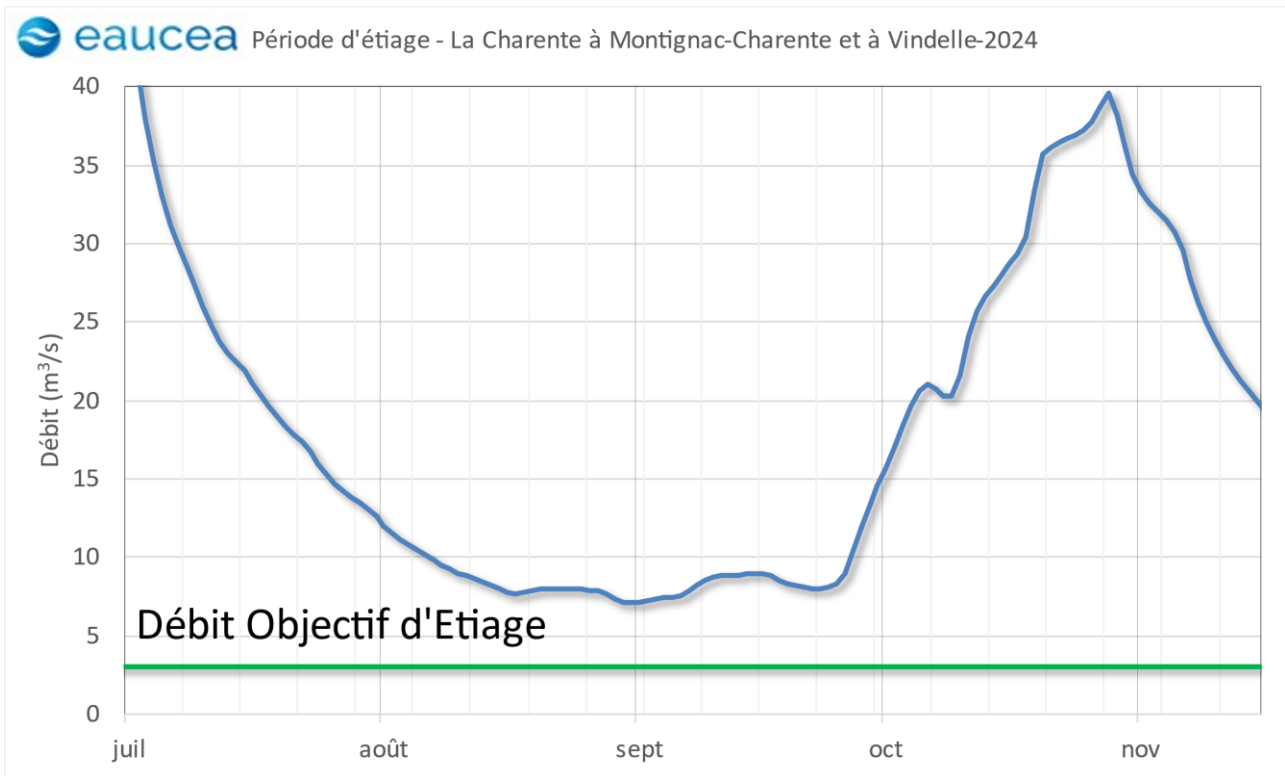
Cours d'eau	Station	QMNA (m ³ /s)	VCN10 (m ³ /s)	Période VCN10	DOE-DOC (m ³ /s)	DCR (m ³ /s)	Nb jours sous le DOE	Nb jours sous le DCR	Déficit / DOE (hm ³)	Déficit / DCR (hm ³)	Respect DOE ou DOC
CHARENTE	SURIS	0.36	0.23	26/07 au 04/08							
CHARENTE	CHARROUX [PONT DE ROCHEMEAUX]	0.91	0.71	29/07 au 07/08	0.25	0.08	0	0	0	0.00	
CHARENTE	SAINT-SAVIOL PONT BRIDE	2.90	2.78	07/08 au 16/08	0.85	0.28	0	0	0	0.00	
BONNIEURE	SAINT-CIERS-SUR-BONNIEURE [VILLEBETTE]	0.40	0.29	13/09 au 22/09	0.06	0.02	0	0	0	0.00	
TARDOIRE	MAISONNAIS-SUR-TARDOIRE	0.60	0.48	25/08 au 03/09	0.22	0.07	0	0	0	0.00	
TARDOIRE	MONTBRON Moulin de Lavaud	1.07	0.83	23/08 au 01/09	0.57	0.19	0	0	0	0.00	
BANDIAT	Saint-Marial-de-Valette	0.28	0.21	24/08 au 02/09							
TARDOIRE	COULGENS	0.00									
CHARENTE	MANSLE	7.91	6.40	14/09 au 23/09	2.7	0.9	0	0	0	0.00	
AUME	MOULIN DE GOUGE	0.22	0.16	22/08 au 31/08							
COUTURE	FRAIGNEE	0.16	0.14	25/08 au 03/09							
COUTURE	LE MAINE	0.54	0.46	14/09 au 23/09							
CHARENTE	VINDELLE	8.05	7.11	22/08 au 31/08	3	2.5	0	0	0	0.00	
TOUVRE	GOND-PONTOUVRE [FOULPOUGNE]	10.99	10.12	12/09 au 21/09	5.6	3.8	0	0	0	0.00	
CHARREAU	PONT NEUF (Vœuil-et-Giget)	0.27	0.25	21/08 au 30/08							
CHARENTE	JARNAC	25.01	21.84	13/09 au 22/09	10	7	0	0	0	0.00	
ANTENNE	PRIGNAC	0.23	0.15	12/09 au 21/09							
NE	SALLES-D'ANGLES [LES PERCEPTIERS]	0.60	0.40	27/08 au 05/09	0.09	0.05	0	0	0	0.00	
SEUGNE	SAINT-GERMAIN-DE-LUSIGNAN	0.27	0.17	12/09 au 21/09							
SEUGNE	LA LIJARDIERE	2.45	2.05	13/09 au 22/09	1	0.5	0	0	0	0.00	
CHARENTE	CHANIERS [BEILLANT]	28.29	23.75	12/09 au 21/09	15	9	0	0	0	0.00	
BOUTONNE	MOULIN DE CHATRE	1.92	1.47	14/09 au 23/09	0.68	0.4	0	0	0	0.00	
BOUTONNE	Saint-Julien-de-l'Escap	1.95	1.43	14/09 au 23/09							
BOUTONNE	SAINT-JEAN-D'ANGELY										
TREZENCE	PUYROLLAND	0.05		13/09 au 22/09							
BOUTONNE	TONNAY-Boutonne										
CHARENTE	ESTUAIRE	26.74		12/09 au 21/09							

* Les lignes en gras correspondent aux points nodaux du SDAGE.



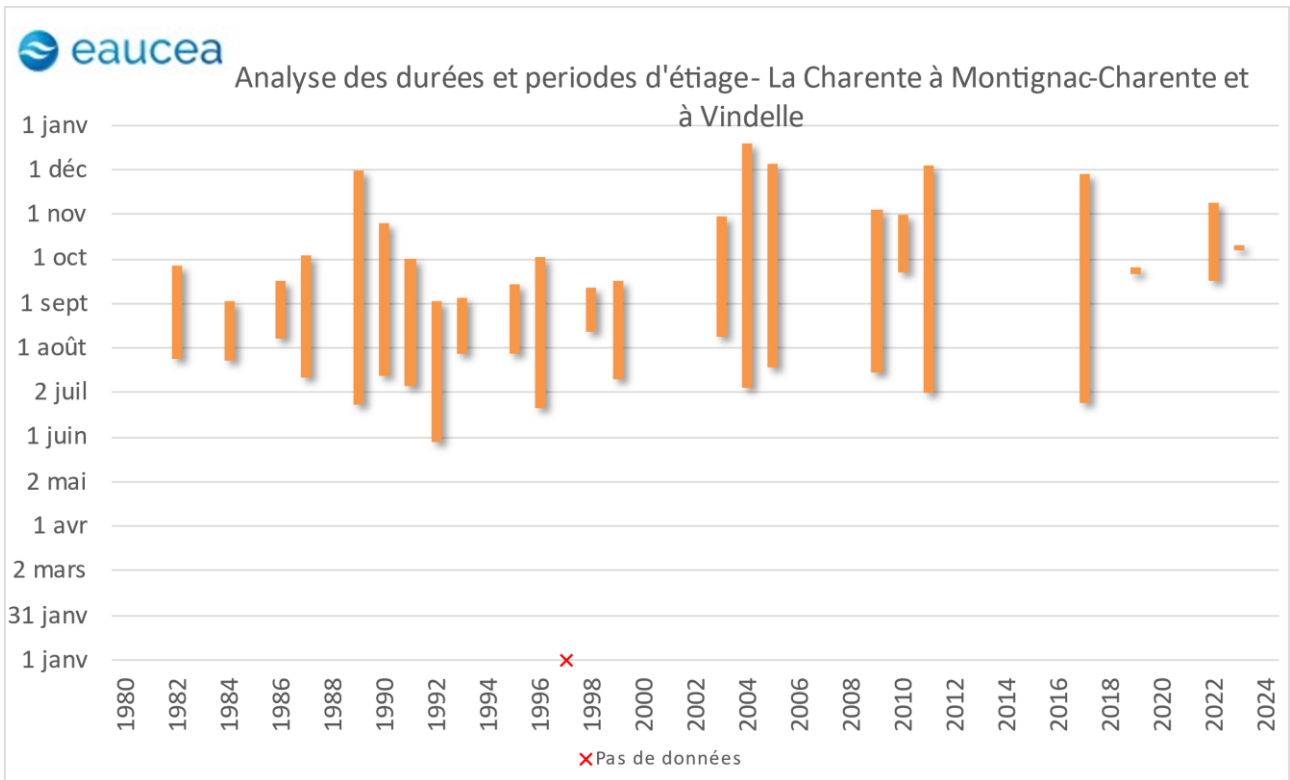
L'analyse de la durée des étiages est illustrée ci-dessous par rapport au repérage des premières et dernières dates de franchissement d'une valeur seuil (ici le DOE est choisi comme valeur seuil).

Le graphe ci-dessous représente le suivi de la station de la Charente à Vindelle en 2024 pour illustrer le repérage des dates de franchissement du DOE.



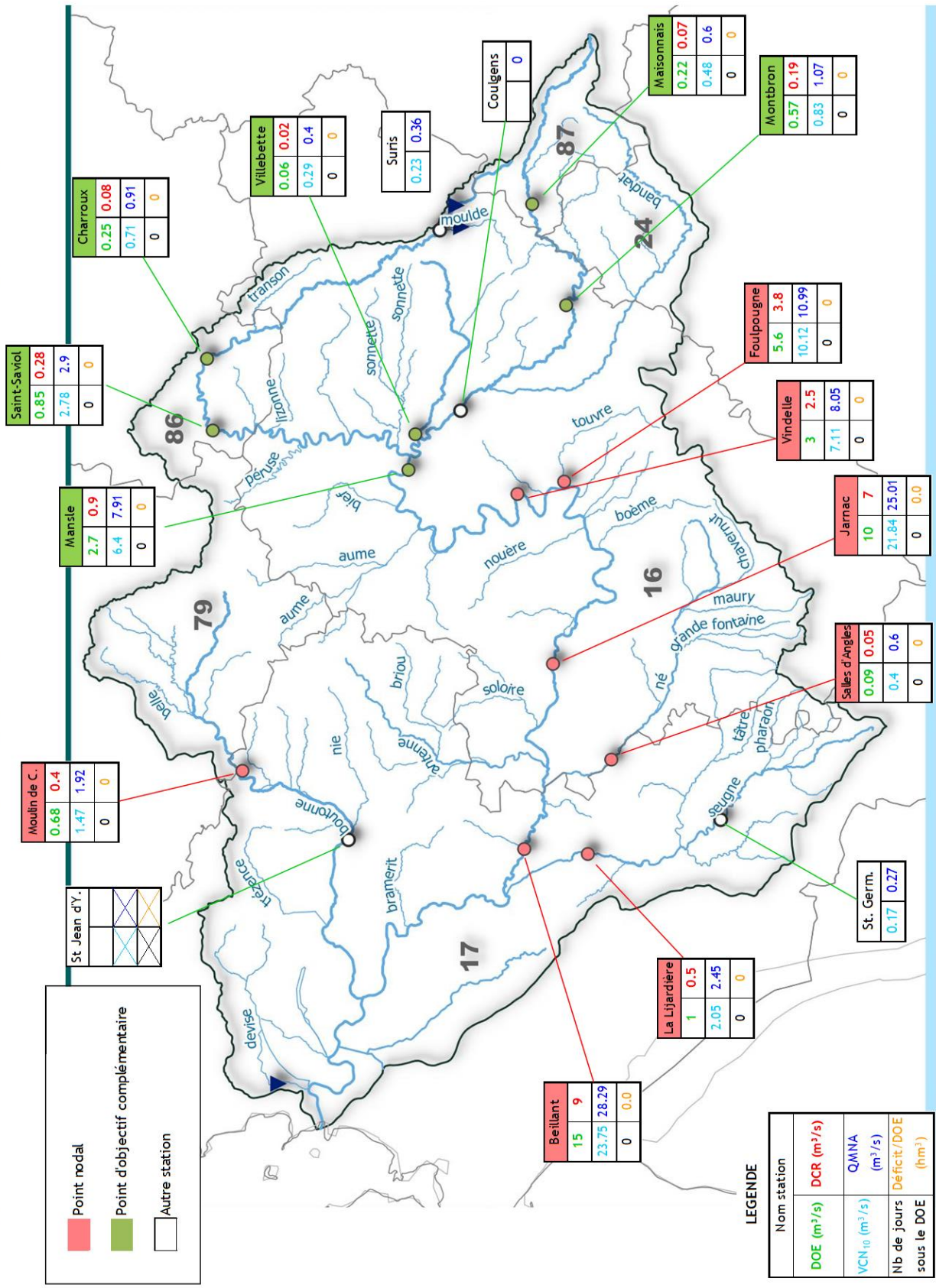
Sur la Charente à Vindelle, le VCN10 est atteint fin août mais les valeurs de débits n'ont jamais franchi le DOE. L'étiage n'est ainsi jamais caractérisé en 2024. Les débits restent stables autour de la valeur du VCN10 jusque fin septembre.

La durée des étiages par rapport au DOE, calculée selon le principe exposé précédemment chaque année, est présenté sur le graphe ci-dessous



La page suivante propose une restitution cartographique des principaux indicateurs hydrologiques du bassin de la Charente de l'étéage 2024.

Objectifs du PGE Charente et indicateurs hydrologiques - points nodaux du SDAGE et points objectifs complémentaires



2 - LES MOYENS MIS EN ŒUVRE

2.1 - Gestion des prélèvements agricoles

La gestion des prélèvements s'appuie traditionnellement sur deux étapes majeures :

- Une étape structurelle préalable à la campagne d'irrigation avec l'établissement du Plan Annuel de Répartition (PAR). Ce recensement effectué par les OUGC est censé apporter une information structurante sur le potentiel de prélèvement pour irrigation, précisément localisé et identifié par ressource exploitée.
- Une étape conjoncturelle avec en cas de besoin le déclenchement des arrêtés sécheresses. L'ARB-NA a recensé ces arrêtés sur le bassin et a produit un calendrier par secteur (cf. annexe 3).

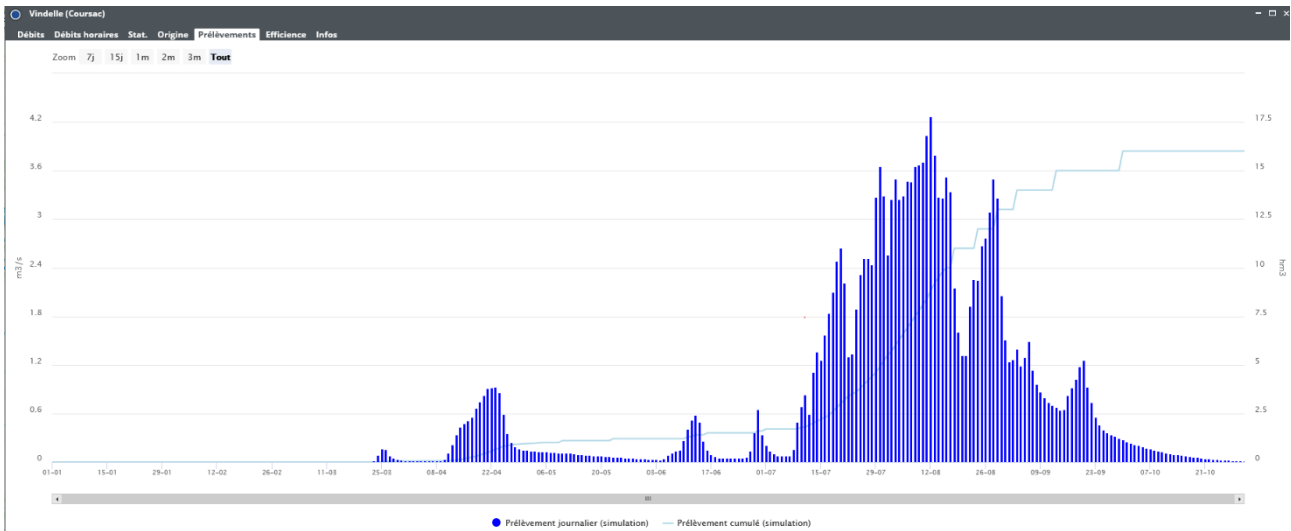
A partir de ces informations la demande en eau journalière théorique de la culture est évaluée par zone agro-climatique par un bilan en eau dépendant de la nature du sol et de sa réserve en eau (RFU). Celle-ci fluctue tous les jours en raison de la pluviométrie et de l'évaporation par les plantes (ETP).

Le modèle produit un régime de prélèvement théorique au pas de temps journalier. Le développement phénologique est piloté par la température. Ces données sont injectées au pas de temps journalier : la température, la pluviométrie et l'évapotranspiration potentielle (ETP). A partir de ces données le modèle permet d'évaluer le besoin en eau journalier des cultures (optimum agronomique).

Les données fournies par l'OUGC Cogest'eau permettent une analyse plus fine des assolements sur le bassin de la Charente en amont de Vindelle, excepté la zone gérée par l'OUGC Karst. Les besoins en eau des plantes sont simulés à l'échelle des parcelles Cogest'eau, puis les bilans à l'échelle des sous-bassins de la Charente permettent le calage du modèle à grande échelle sur des bassins plus grands : la Charente en amont de Mansle, la Charente entre Mansle et Vindelle. Entre la campagne de soutien d'étiage 2019 et celle de 2020, ces modélisations ont été affinées pour décrire plus finement l'impact des débits d'irrigation sur les débits de la Charente et pour les prévisions hydrologiques.

Pour le moment, l'information provenant des autres OUGC du bassin de la Charente ne permettent pas de décrire les prélèvements aussi finement.

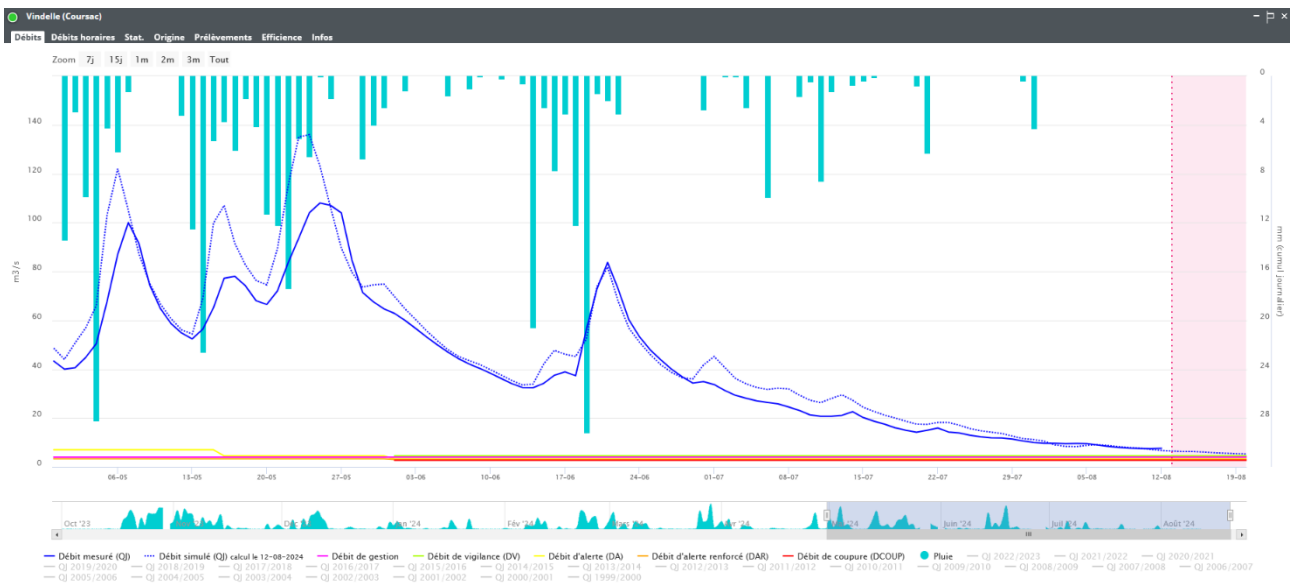
La figure ci-dessous (issue d'e-tiage) représente l'impact cumulé des débits d'irrigation (en m³/s) sur le débit de la Charente en amont de Vindelle ainsi que l'évolution de cet impact en volume (hm³), calculé le 31 octobre 2024 :



2.2 - Prédiction hydrologique aux stations de Vindelle et Beillant

Chaque semaine durant la campagne d'étiage une prédiction hydrologique est réalisée prenant en compte les prélèvements et les prévisions d'irrigation ainsi que les lâchers et les prévisions de lâchers depuis les barrages de Lavaud et Mas Chaban.

La figure ci-dessous est issue de la prédiction des débits de la Charente à Vindelle réalisée le 13 août 2024



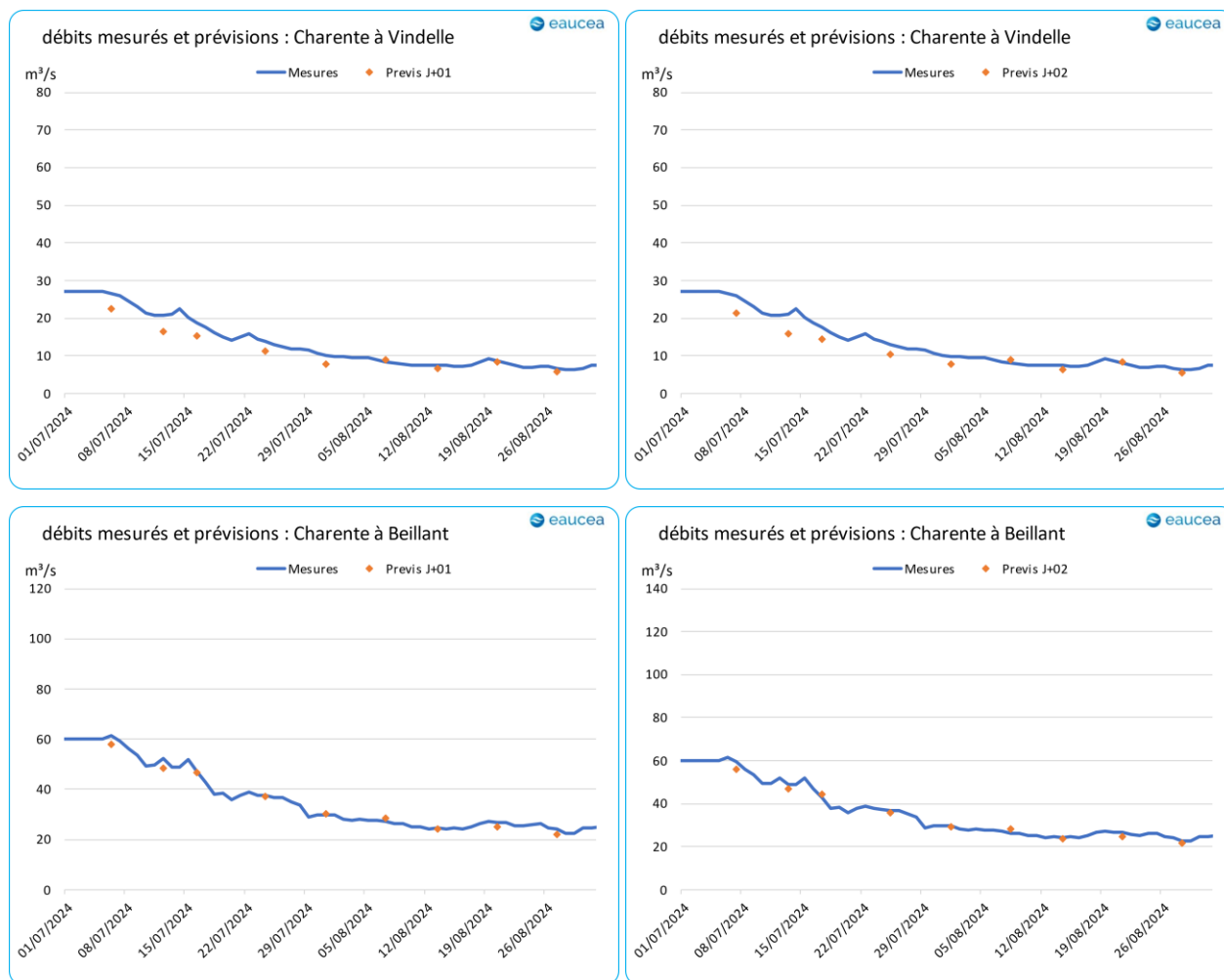
La courbe en pointillé représente le débit simulé, et le débit prévu est indiqué en partie droite sur la zone rosée du graphe. Attention, les débits simulés les jours précédents ne correspondent pas à l'historique des prévisions réalisées !

Chaque prédiction nécessite une expertise de la qualité des données mesurées, de la connaissance des débits lâchés depuis les barrages de Lavaud et Mas-Chaban, des données météorologiques (pluie, ETP, température) et des pratiques d'irrigation (restrictions, tours d'eau, ...).

En 2024, les simulations des prévisions de débits ont été performantes en août et septembre à l'échéance de 2 jours. Les performances des prévisions sont cependant fortement dégradées en juillet et octobre ; les paramètres de calage du modèle n'étant pas adaptés aux débits et niveaux piézométriques particulièrement hauts et inhabituels observés en 2024 sur ces périodes.



Les prévisions réalisées à J+1 et J+2 en juillet et août sont représentées sur les graphes ci-dessous pour les stations de la Charente à Vindelle et à Beillant.



Les deux tableaux suivants montrent les erreurs des prévisions relatives à la mesure en moyenne chaque mois durant l'été 2024 :

- Charente à Vindelle : erreurs relatives pour les prévisions allant de J à J+4 (4 jours après le jour de réalisation de la prévision)

	Erreurs J+00	Erreurs J+01	Erreurs J+02	Erreurs J+03	Erreurs J+04
juin					
juillet	16%	19%	20%	22%	21%
août	10%	9%	13%	13%	14%
septembre	14%	7%	10%	14%	17%
Octobre	48%	31%	34%	34%	27%

- Charente à Beillant : erreurs relatives pour les prévisions allant de J à J+4 (4 jours après le jour de réalisation de la prévision)

	Erreurs J+00	Erreurs J+01	Erreurs J+02	Erreurs J+03	Erreurs J+04
juin					
juillet	2%	3%	4%	7%	7%
août	7%	5%	5%	5%	7%
septembre	13%	10%	7%	8%	7%
Octobre	35%	32%	28%	30%	31%

2.3 - Gestion des ressources stockées

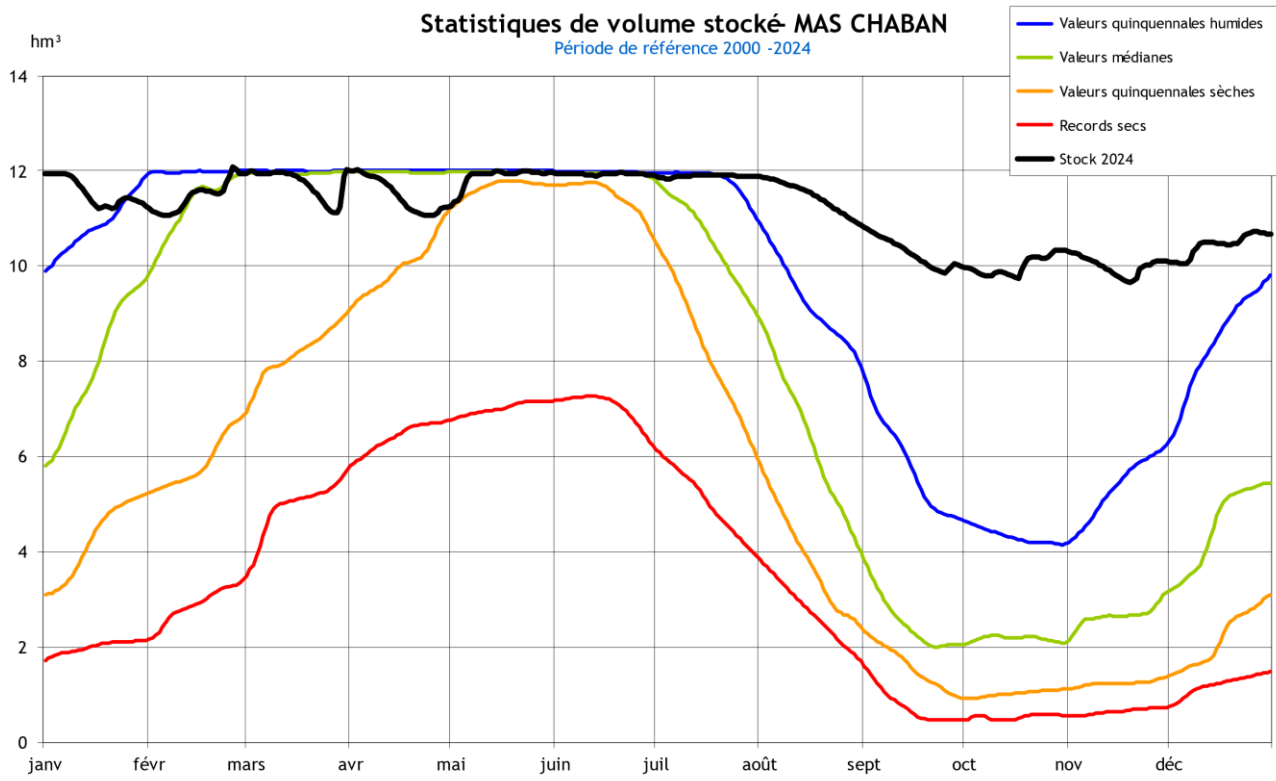
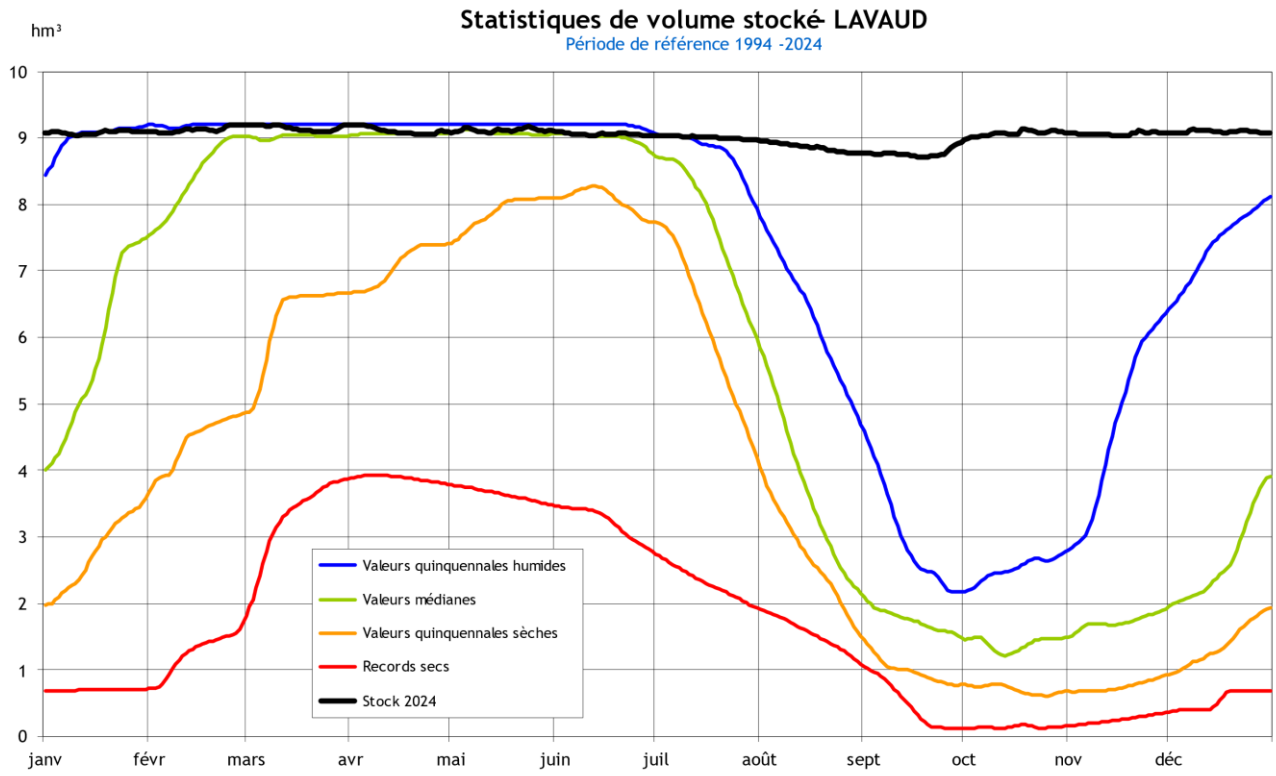
Les ressources stockées sur le bassin de la Charente sont de différents types :

- Les réserves de substitution à but agricole, pour lesquelles peu d'information est disponible ;
- Les deux réservoirs de soutien d'étiage : les retenues de Lavaud (en service depuis 1990) et Mas Chaban (en service depuis 2000) en tête du bassin de la Charente ;
- La réserve de Breuil-Magné.

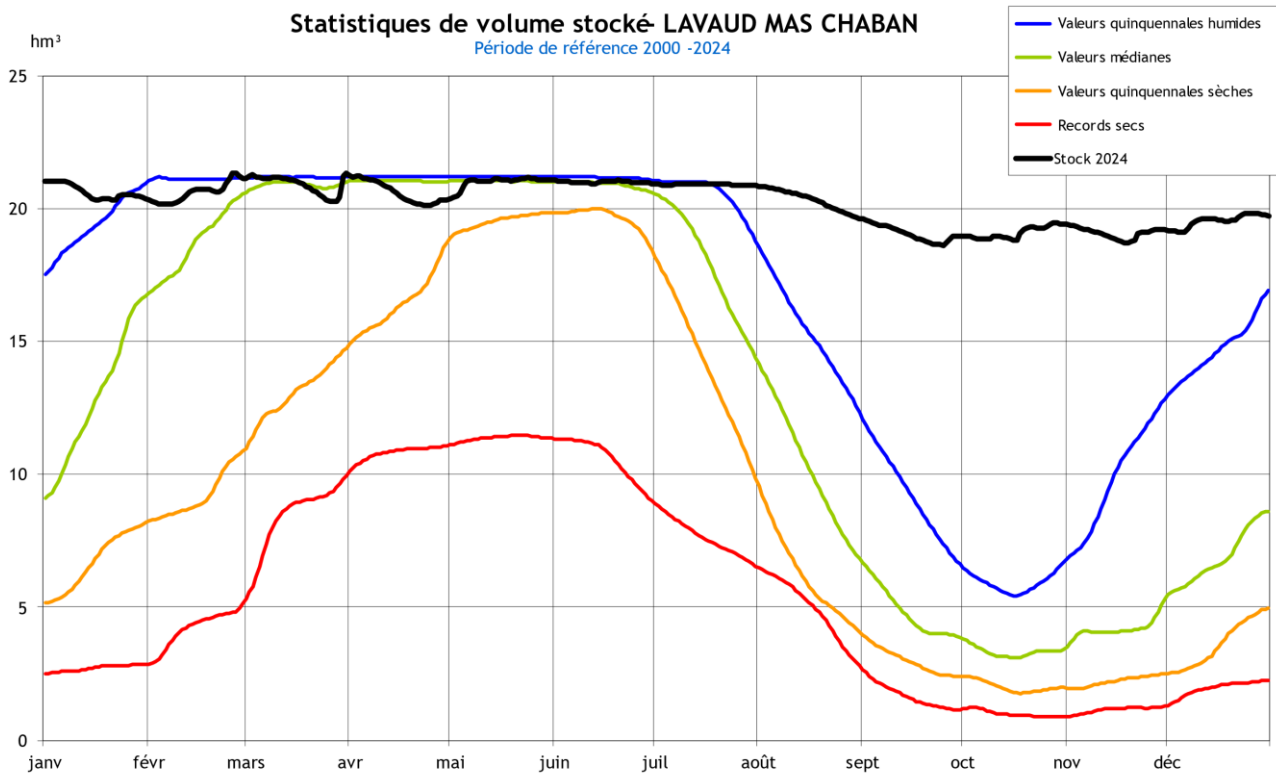
2.3.1 Objectifs et indicateurs de gestion des ouvrages de réalimentation

Les retenues de soutien d'étiage de Lavaud et Mas Chaban disposent respectivement d'une capacité de 10,2 et 13,6 hm³, soit 23,8 hm³ au total ; leur capacité utile est de 9,2 et 12 hm³, soit 21,2 hm³ au total, disponibles pour les lâchers de soutien d'étiage.

A l'automne 2023, la reconstitution du stock a été très rapide et dès le 14/12 les barrages étaient remplis à 100%. Par la suite, le plan d'eau de Mas Chaban a été abaissé en prévision de travaux sur une des vannes qui n'ont malheureusement pas pu être réalisés en 2024 en raison des crues successives qui ont mis le barrage en surverse malgré les lâchers réalisés.



Le graphe suivant représente les statistiques des volumes stockés cumulés sur les deux retenues, à partir de 2000 pour avoir une période homogène de calcul, avec le suivi de 2024 (extraction depuis e-tiage).

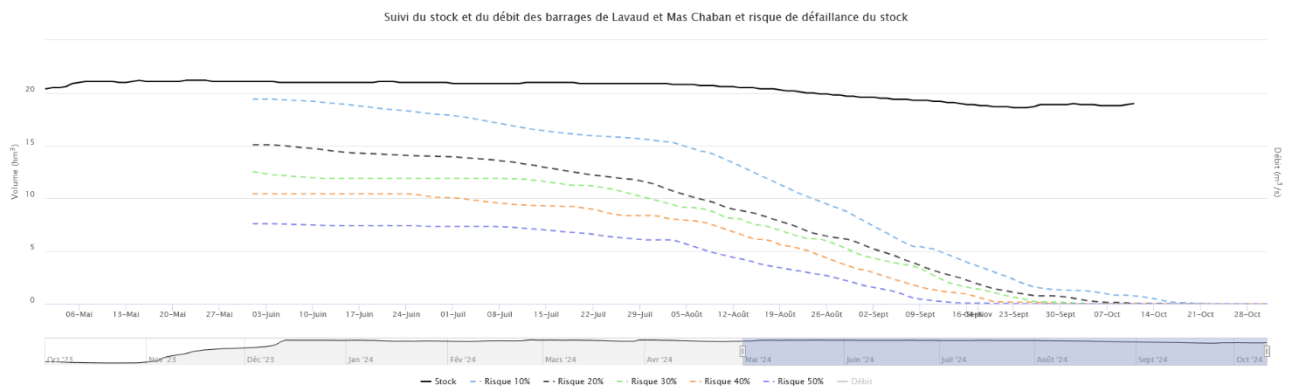


A noter que depuis 2006, l'EPTB Charente a équipé le barrage de Lavaud en appareils de télémessure et de télégestion, permettant de connaître en temps réel les données relatives à chacun des deux barrages. Ce système permet un contrôle et une gestion beaucoup plus fine des lâchers et il participe au gain d'efficacité globale du processus de réalimentation préconisé par le PGE.

Les déstockages ont été très inférieurs à la médiane au cours de la campagne, permettant de maintenir des valeurs de remplissage très hautes durant toute la campagne.

On note l'interruption des flux de données à partir d'octobre 2024, dû à la liquidation judiciaire du prestataire de télégestion ne permettant pas d'avoir accès en temps réel aux données.

Le graphe ci-dessous indique le suivi des stocks superposée aux courbes de gestion stratégique depuis la plateforme e-tiage.



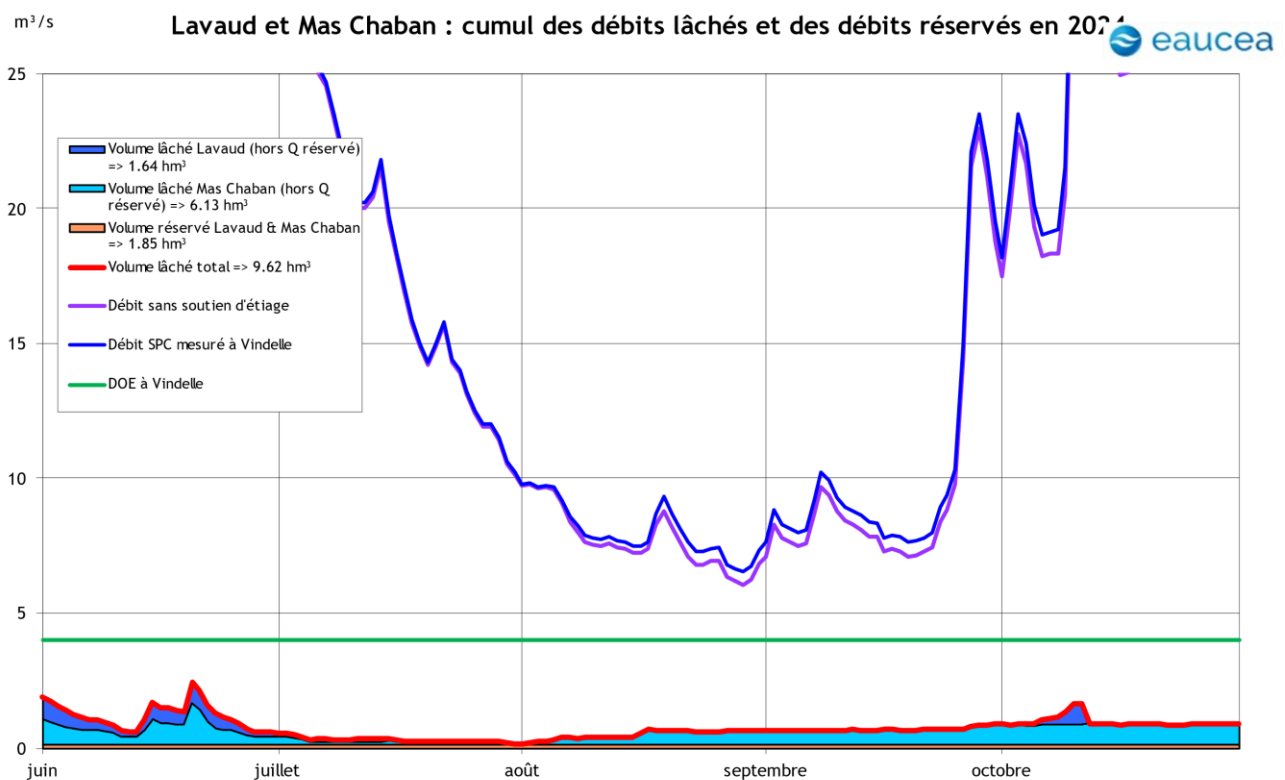
2.3.2 Efficience des lâchers d'eau

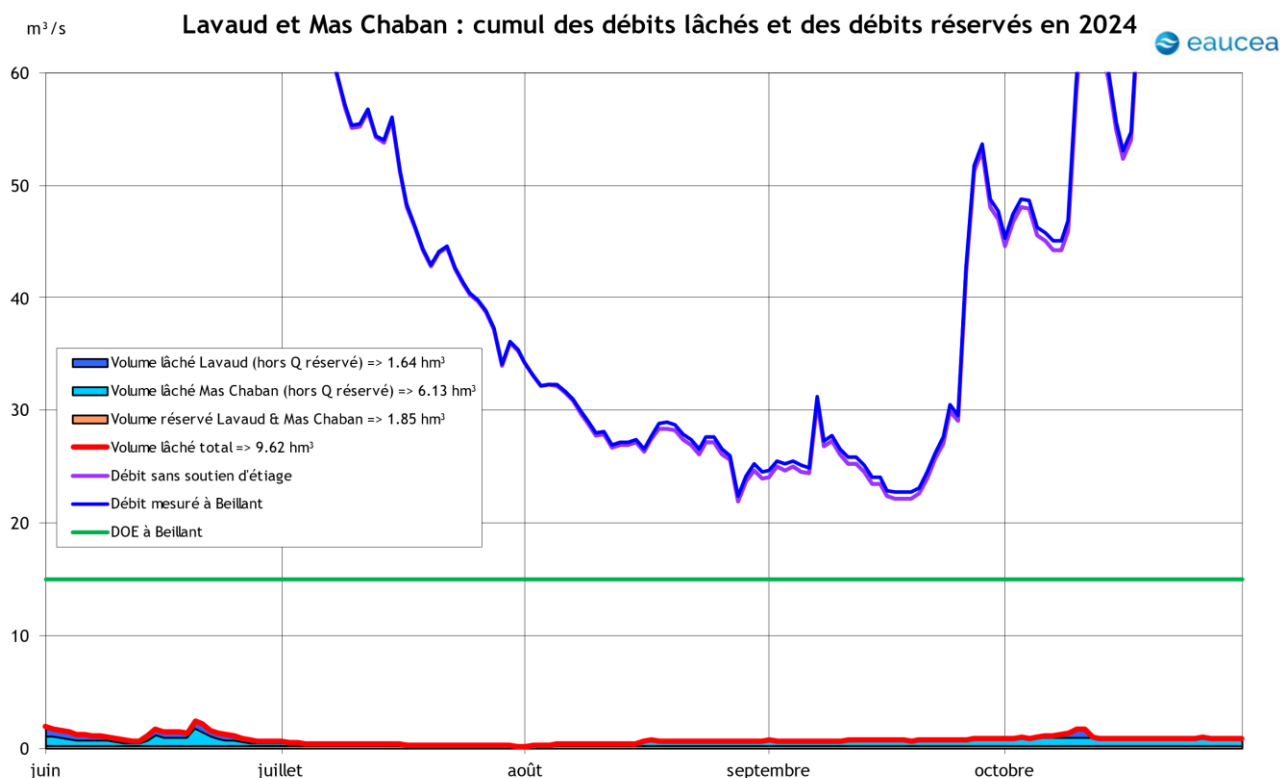
L'efficience ou l'efficacité des lâchers de soutien d'étiage peut être définie comme le pourcentage des volumes lâchés qui vient résorber le déficit en eau par rapport à un objectif de gestion. Une bonne efficience des lâchers passe par une prévision fine des débits au point d'objectif, car il faut intégrer lors d'une réalimentation le temps de transfert des débits de la retenue jusqu'à l'objectif. La prévision doit prendre en compte à la fois l'évolution naturelle des débits et les influences qui s'exercent sur le cours d'eau, notamment les prélèvements.

L'objectif de gestion du soutien d'étiage de la Charente amont est le maintien du DOE de 3 m³/s à la station de Vindelle, sans limitation de période (c'est-à-dire y compris après la période d'irrigation). Les gestionnaires ont également l'habitude, pour les étiages moins tendus, de prendre comme objectif le seuil à partir duquel les premières difficultés apparaissent sur les captages AEP prélevant dans la nappe d'accompagnement de la Charente, soit 4 m³/s.

Plus le débit en rivière est faible, plus un m³ lâché est susceptible de participer à la réduction du déficit par rapport à l'objectif, ce qui augmente l'efficience du soutien d'étiage. A l'inverse, lors d'orages estivaux, les pics de débit viennent réduire l'efficience des lâchers. La valeur de l'efficience est ainsi réduite par la difficulté qu'il y a à prévoir exactement les débits qui vont être mesurés loin en aval des retenues de réalimentation. Une autre source de perte d'efficience sur l'axe Charente réalimenté est l'estimation des débits prélevés pour l'irrigation : ceux-ci peuvent dépasser les débits de réalimentation et peuvent induire ainsi de fortes variations des débits du fleuve. De plus, lors d'un épisode pluvieux significatif, l'irrigation est fortement réduite, voire stopper temporairement, il est alors délicat d'estimer le nombre de jours avant la reprise de l'irrigation.

En 2024, le DOE n'a pas été franchi ni à Vindelle ni à Beillant. De fait, les lâchers effectués cette année n'ont pas été réalisés vis-à-vis d'un objectif à Vindelle, mais pour des questions locales et inhabituelles sur les barrages ou à proximité immédiate.





Le calcul d'efficacité du soutien d'étiage a été réalisé pour la station de Vindelle pour deux objectifs (3 et 4 m³/s). Ils sont présentés dans le tableau ci-après. Comme précisé auparavant, la règle de calcul usuelle de l'efficacité n'est pas adaptée à l'année 2024, puisque l'objectif des lâchers n'a pas été le soutien des débits à Vindelle.

Tableau 1: Efficacité du soutien d'étiage à la station de Vindelle (débits HydroPortail)

Objectif de débit à Vindelle	Volumes lâchés en hm ³ (01/06 -> 31/10)	Volumes venant réduire le déficit par rapport à l'objectif en hm ³	Efficacité
4m ³ /s	7.7	0	0 %
3m ³ /s (DOE)	7.7	0	0 %

NB : le débit réservé n'est pas comptabilisé au titre du soutien d'étiage. Il a cependant été garanti tout le temps.

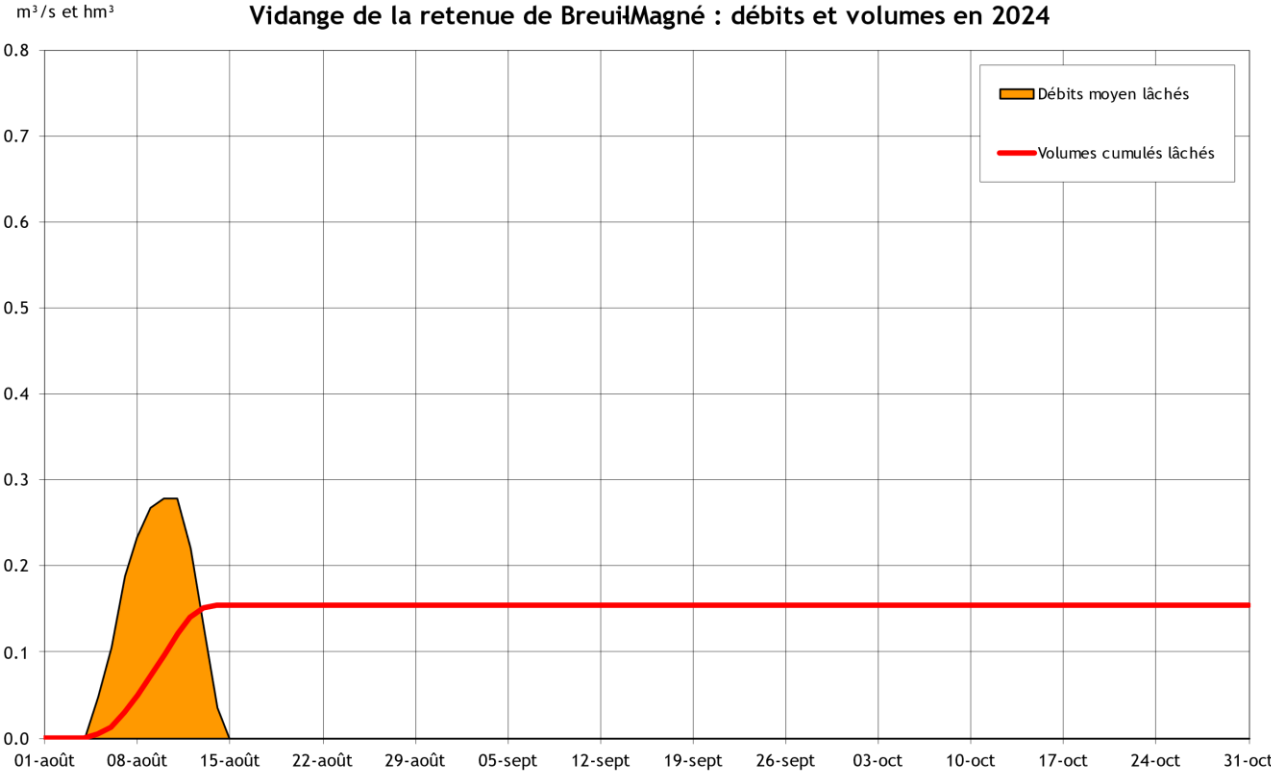
NB spécifique à l'année 2024 : les volumes de surverse sont également comptabilisés dans les volumes lâchés ce qui explique les volumes importants indiqués dans le tableau. En juin et en octobre notamment les barrages étaient en surverse : Lavaud jusqu'à mi-juillet avec une reprise de la surverse dès début octobre.

2.3.3 Autres ressources mobilisées

Le réservoir de Breuil Magné est alimenté à partir du canal de l'UNIMA lorsque les besoins des marais sont inférieurs au prélèvement de l'UNIMA. Puis au cours de l'été, si le prélèvement du canal est restreint (débit insuffisant dans la Charente), l'alimentation des marais bascule en partie sur la retenue de Breuil Magné (capacité de 1 hm³).

La vidange de ce réservoir a suivi l'évolution suivante en 2024 :





3 - CONSEQUENCES SUR LES MILIEUX NATURELS ET LES ACTIVITES HUMAINES

3.1 - Suivi de l'état des écoulements

3.1.1 Etat hydraulique du linéaire hydrographique

Les Fédérations de pêche ont mis en place depuis 2006 un **suivi de l'écoulement des linéaires de cours d'eau de juin à septembre**, sur les bassins sensibles, en parallèle des observations de l'OFB. Sur certains bassins, ce suivi est réalisé par les syndicats de bassin notamment sur les bassins de l'Antenne et du Né.

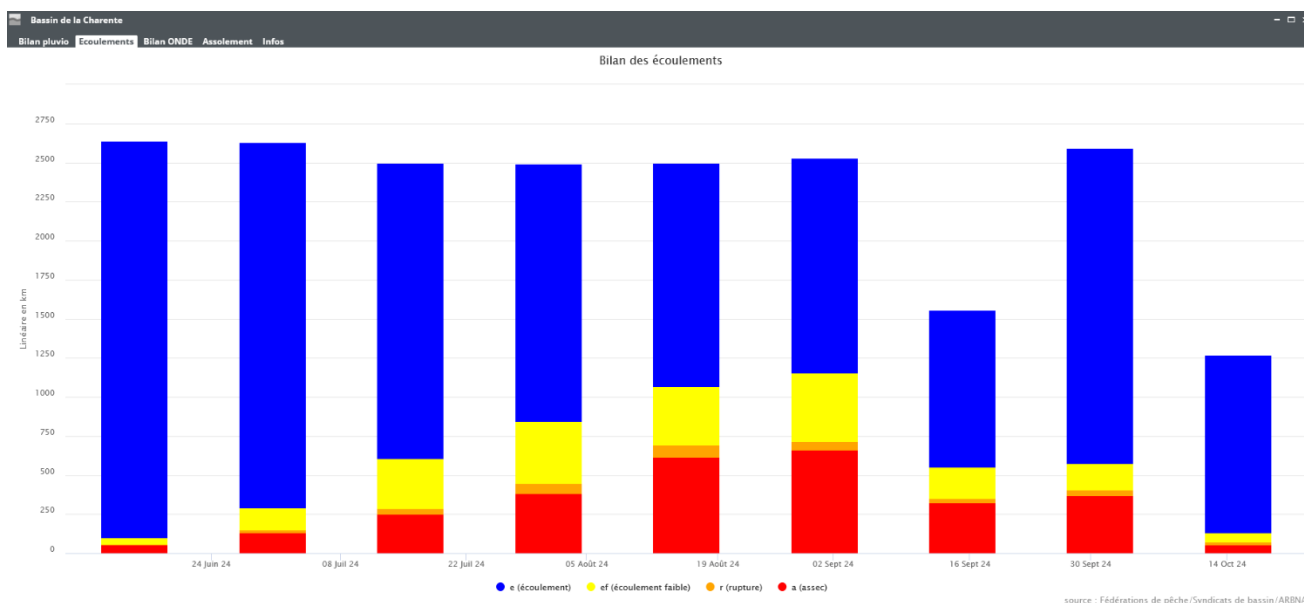
Le suivi linéaire

Durant la période d'étiage, le Groupement Régional des Fédérations de Pêche de Poitou-Charentes organise des campagnes bimensuelles d'observation de l'état hydraulique du linéaire hydrographique. Les observateurs classent ainsi l'état de l'écoulement des cours d'eau (par tronçon hydrographique) en quatre catégories distinctes :

- écoulement perceptible (bleu) ;
- écoulement visible faible (jaune) ;
- rupture d'écoulement (orange) ;
- assec (rouge).

L'ensemble des cartes de suivi des écoulements sont depuis 2021 intégrées à la plateforme e-tiage et présentées en annexe.

Le graphe suivant synthétise l'ensemble des relevés pour le bassin de la Charente.

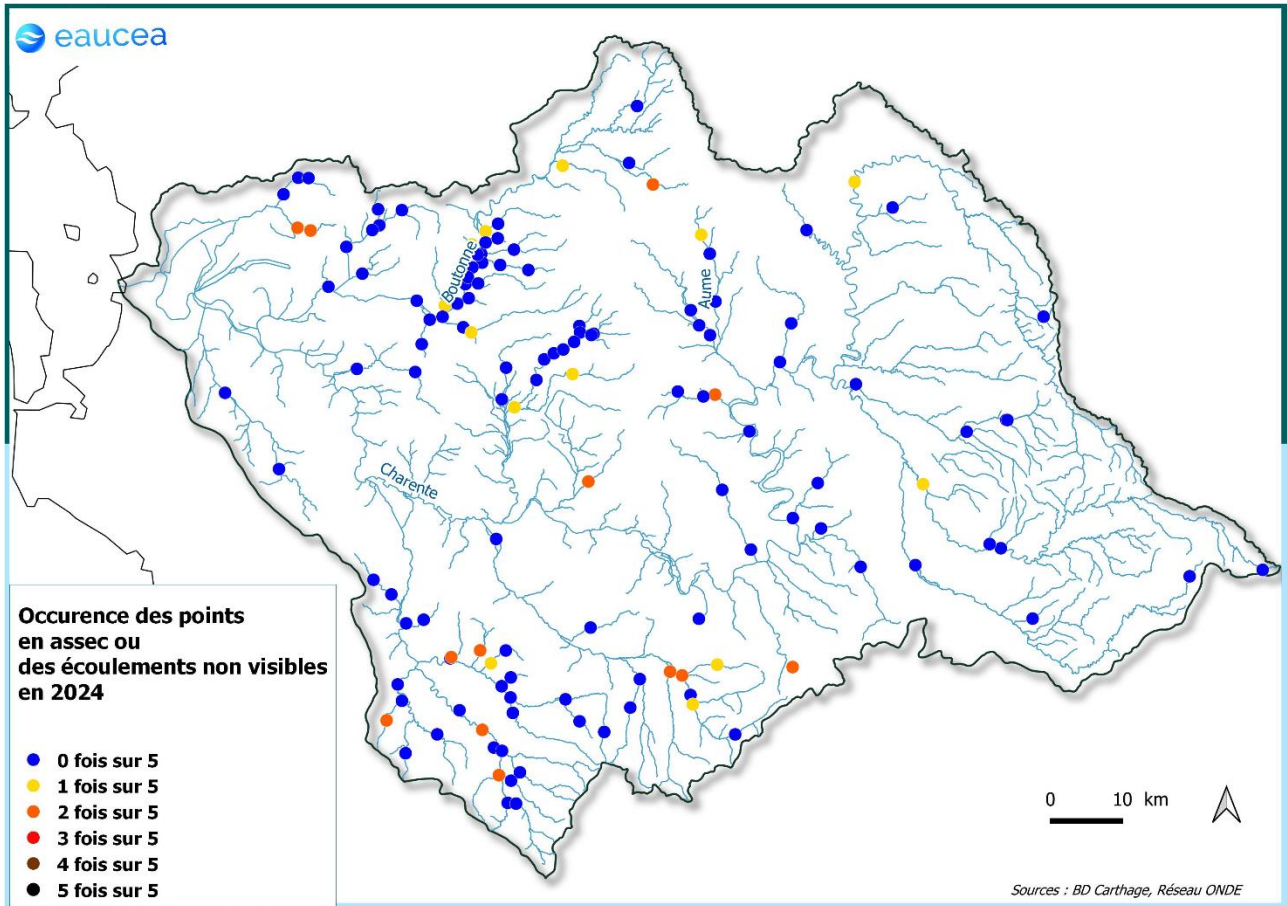


Les bassins versants suivis sont les bassins réputés comme étant les plus sensibles, ce sont essentiellement les affluents secondaires de la Charente.

3.1.2 Suivi du réseau ONDE

Depuis 2004, l'ONEMA et aujourd'hui l'OFB met en place chaque année un dispositif d'observation visuelle de l'écoulement des cours d'eau, appelé Réseau d'Observation de Crise des Assecs (ROCA). Ce dispositif est

complété dans certaines régions comme c'est le cas en Poitou-Charentes par un Réseau Départemental d'Observation des Etiages (RDOE). Souhaitant mieux harmoniser à l'échelle nationale la collecte de ces données, l'ONEMA a décidé depuis 2012 de remplacer ces deux anciens réseaux (ROCA et RDOE) par un nouvel Observatoire National Des Etiages, le réseau ONDE. En Poitou-Charentes, après avoir débuté une phase de test en 2011 sur le département de la Vienne, ce changement est bien effectif depuis 2012 sur l'ensemble de la région.



L'observatoire ONDE vise à la fois à constituer un réseau de connaissance stable sur les étiages estivaux des cours d'eau (suivi usuel) mais se veut également être un outil d'aide lors de gestion de crise (suivi de crise).

Le suivi usuel (anciennement RDOE) a lieu de mai à septembre avec une fréquence d'une fois par mois (autour du 25 de chaque mois).

Le suivi de crise (anciennement ROCA) est utilisé à des périodes et fréquences de prospection laissées à l'appréciation des acteurs locaux, en fonction de l'état des cours d'eau.

Concernant les modalités d'écoulement, l'exploitation au niveau « Délégation Inter-Régionale » et nationale se fera en 3 modalités.

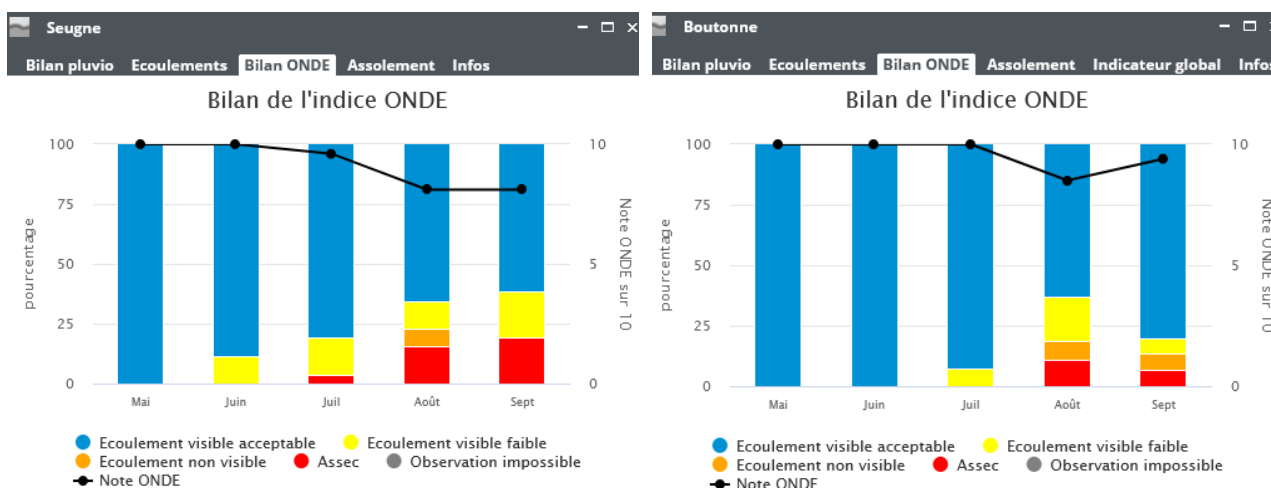
A l'échelle départementale, lors des observations terrain, l'écoulement des cours d'eau est classé selon 4 modalités d'écoulement :

1. écoulement visible acceptable (bleu) ;
2. écoulement visible faible (jaune) ;
3. écoulement non visible (orange) : station sur laquelle le lit mineur présente toujours de l'eau mais le débit est nul ;
4. assec (rouge) : station à sec, où l'eau est totalement évaporée ou infiltrée sur plus de 50% de la station.

Au niveau national, les deux premières modalités sont regroupées en une seule : « l'écoulement visible », qui correspond à une station présentant un écoulement continu - écoulement permanent et visible à l'œil nu.

Un indice départemental ONDE est par ailleurs estimé 1 fois/mois dans le cadre du suivi usuel (soit au minimum 5 indices mensuels calculés par an).

Depuis 2020, le bilan du réseau ONDE est réalisé dans e-tiage à l'échelle de chaque sous-bassin. Les données sont affichées ci-dessous pour les bassins de la Boutonne et de la Seugne, l'ensemble des données peuvent être consultées sur le site de la plateforme [e-tiage](#) et en annexe



Situation en 2024

Les ruptures d'écoulement s'observent principalement à partir d'août, de manière diffuse, avant une reprise d'écoulement à la mi-septembre. Les assecs sont ainsi peu nombreux et faiblement observés en 2024.

La carte ci-dessous indique la situation des stations du réseau ONDE en date du 31 octobre dans e-tiage :

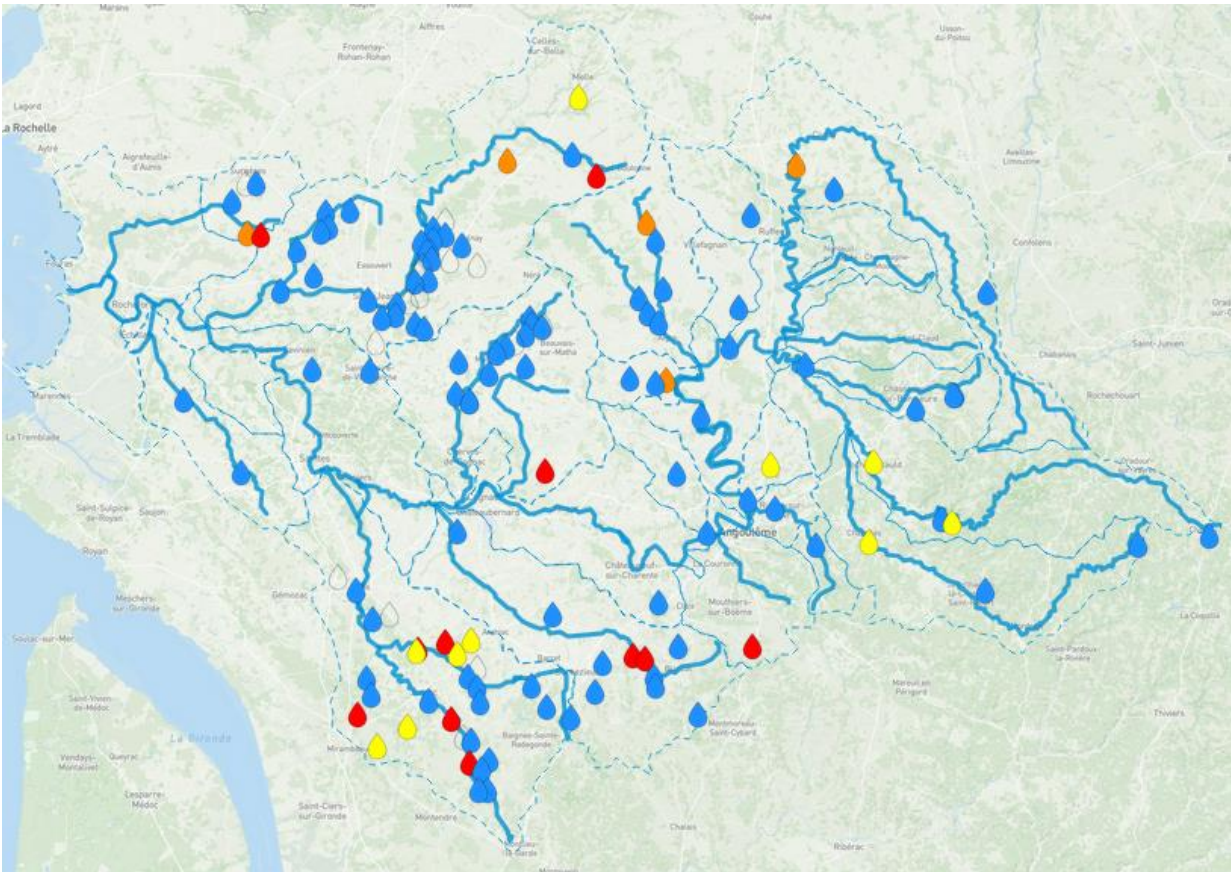


Figure 10: Etat du réseau de stations ONDE en date du 31/10/2024 sur la plateforme e-tiage

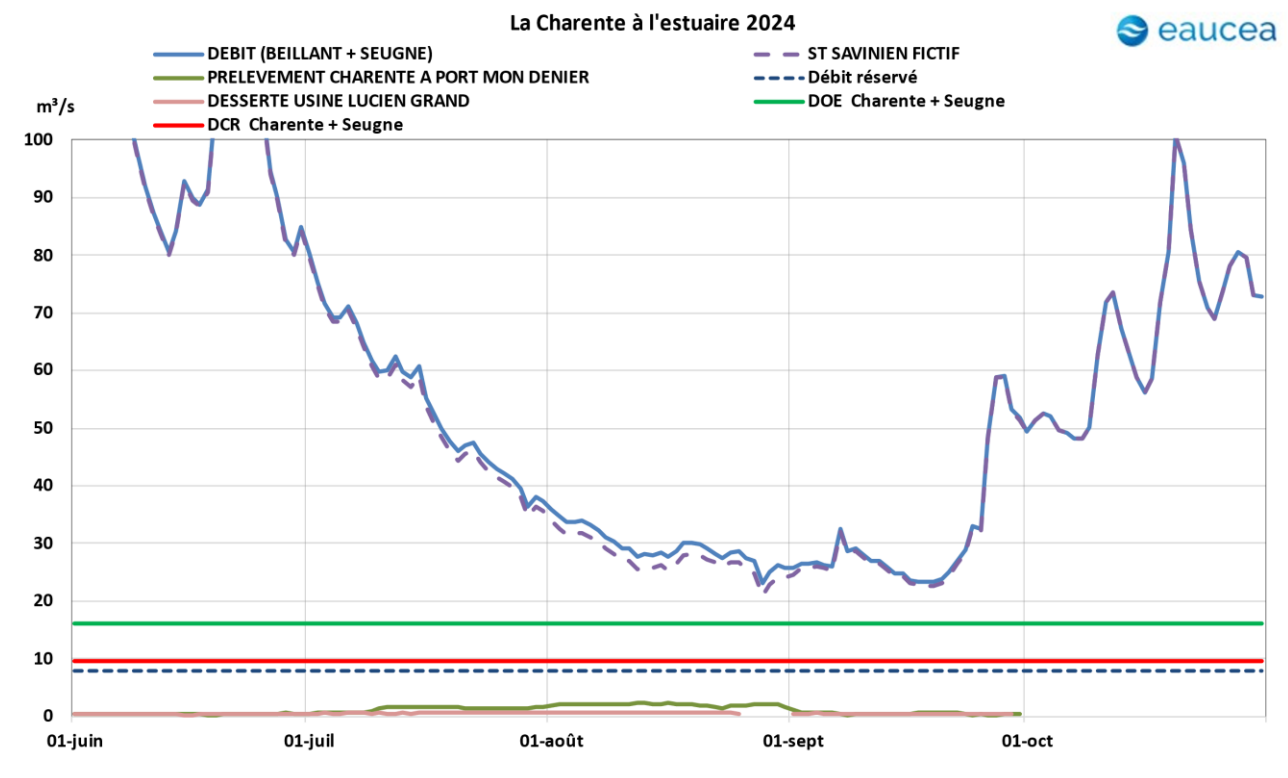
3.2 - L'estuaire

Les débits à l'estuaire sont l'addition des débits de la Charente à Pont de Beillant, de la Seugne et de la Boutonne à Carillon. Pour ce dernier cours d'eau les apports en eau douce sont négligeables, et peuvent même se traduire par une consommation nette (prise en Charente pour tenir le bief de Carillon).

Les prélèvements en aval des points nodaux sont essentiellement ceux du canal de l'UNIMA, ceux du canal Charente Seudre quand les conditions de salinité le permettent et enfin la prise d'eau potable pour l'agglomération de La Rochelle (Coulonges). Le canal de l'UNIMA a une vocation mixte pour l'eau potable (usine Lucien Grand) et pour la tenue des niveaux dans les marais nord et sud de Rochefort.

Les indicateurs hydrologiques sont le DOE de Beillant et celui de La Lijardière.

Le graphe ci-après représente ces différents prélèvements et le débit de la Charente calculé à l'estuaire



3.3 - Tourisme lié à l'eau

Les contraintes d'un été sec peuvent s'observer à trois niveaux :

- Des limitations de la pratique de certains loisirs directement liés à l'insuffisance des débits : La pratique de la navigation (canoë, croisière fluviale, etc.) ou celle de la pêche de loisir ;
- Des limitations liées à la qualité insuffisante des points de baignades (turbidité, bactériologie, etc..) voire à l'esthétique paysagère ;
- Des limitations sur des usages domestiques de l'eau potable (piscine, douche, etc.). C'est surtout ce dernier enjeu qui a été perçu durant l'été dans la mesure où les niveaux piézométriques faisaient craindre des difficultés pour de nombreux forages d'AEP. La Charente constitue alors la principale ressource de substitution temporaire.

L'incidence réelle de ces limitations sur l'attrait touristique global du bassin et de son littoral est très difficile à établir mais il ne peut qu'être négatif si des situations à problèmes se prolongent et se régularisent.

4 - E-TIAGE : UN OUTIL COLLABORATIF

Faisant suite à l'analyse menée en 2018 sur le recensement des connaissances des réseaux de mesures du bassin de la Charente et après analyse des attentes des acteurs du territoire, un programme d'évolution de la plateforme e-tiage a été mis en place.

La plateforme devant être opérationnelle du mois de juillet à octobre de chaque année, les phases de développement se situent entre novembre et juin.

En 2024, on note la remise en ligne des restrictions chaque jour à partir de l'API Vigi-Eau en version bêta.

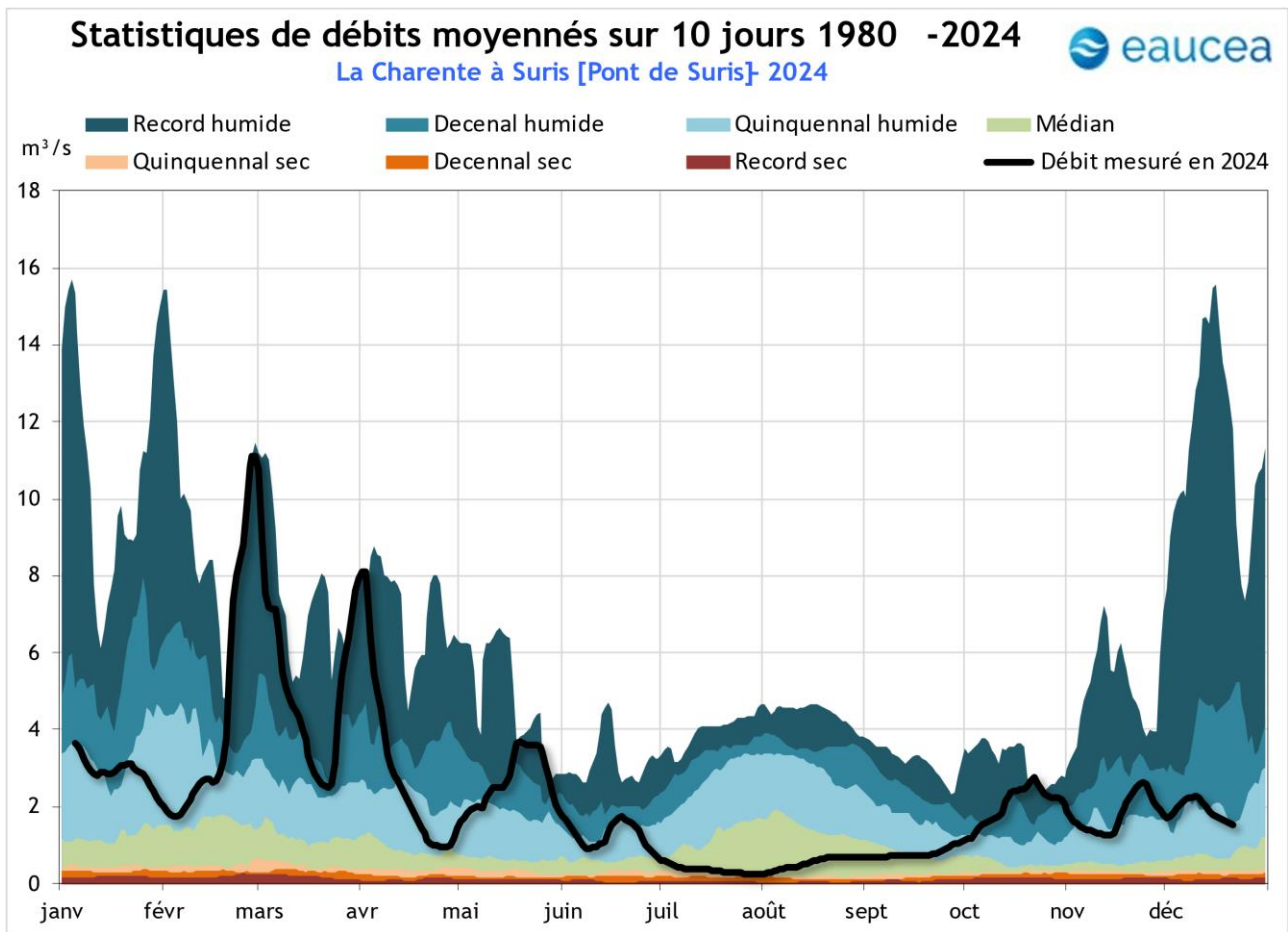
Le journal de bord d'e-tiage permet également de revenir sur tous les événements qui y ont été inscrits durant l'étiage 2024, mais aussi les années antérieures de gestion avec la plateforme e-tiage.

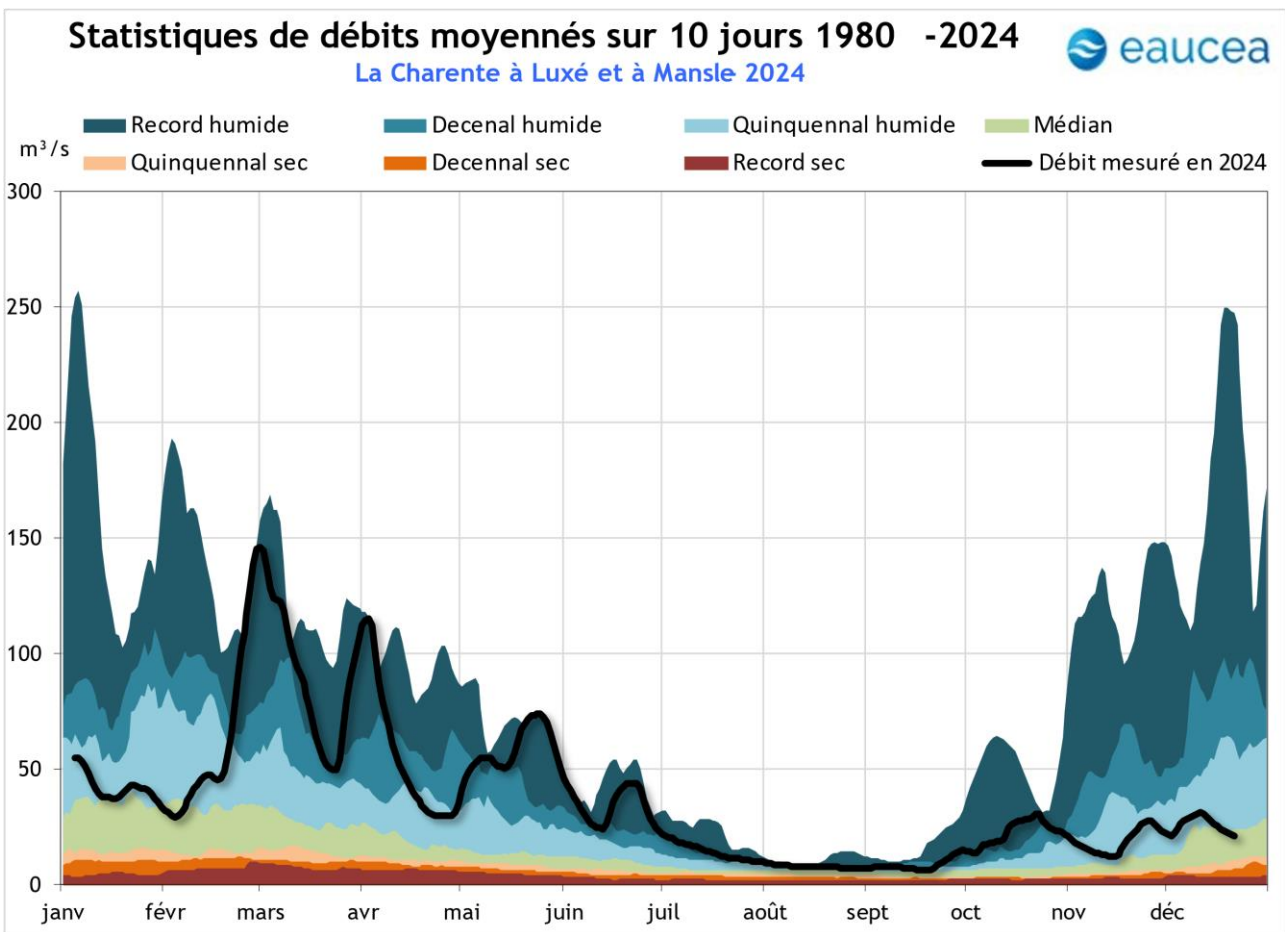
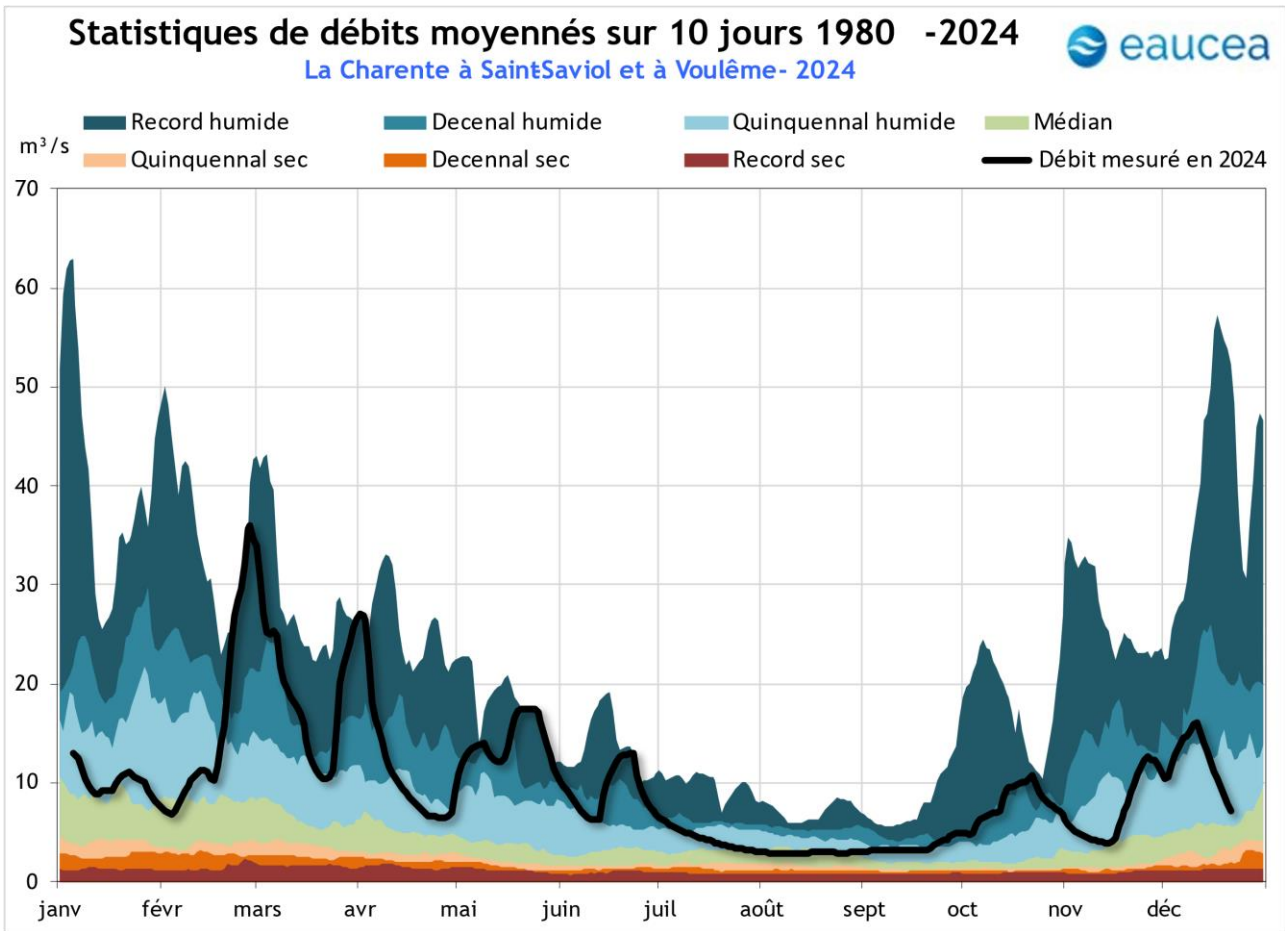
Le guide d'utilisation d'e-tiage est disponible sur demande auprès de l'EPTB Charente. L'accès à e-tiage se fait depuis un ordinateur en se connectant sur : www.e-tiage.com.

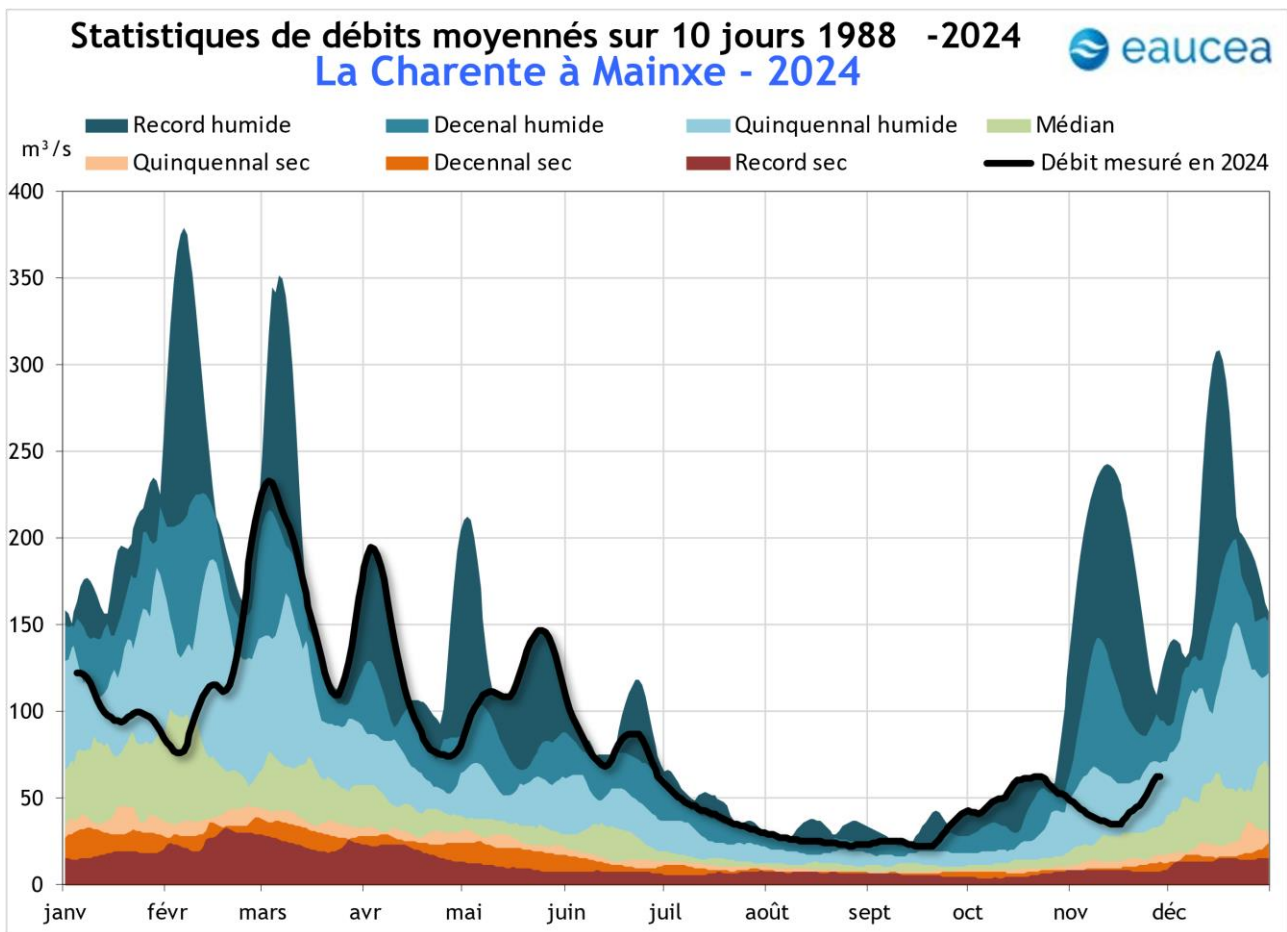
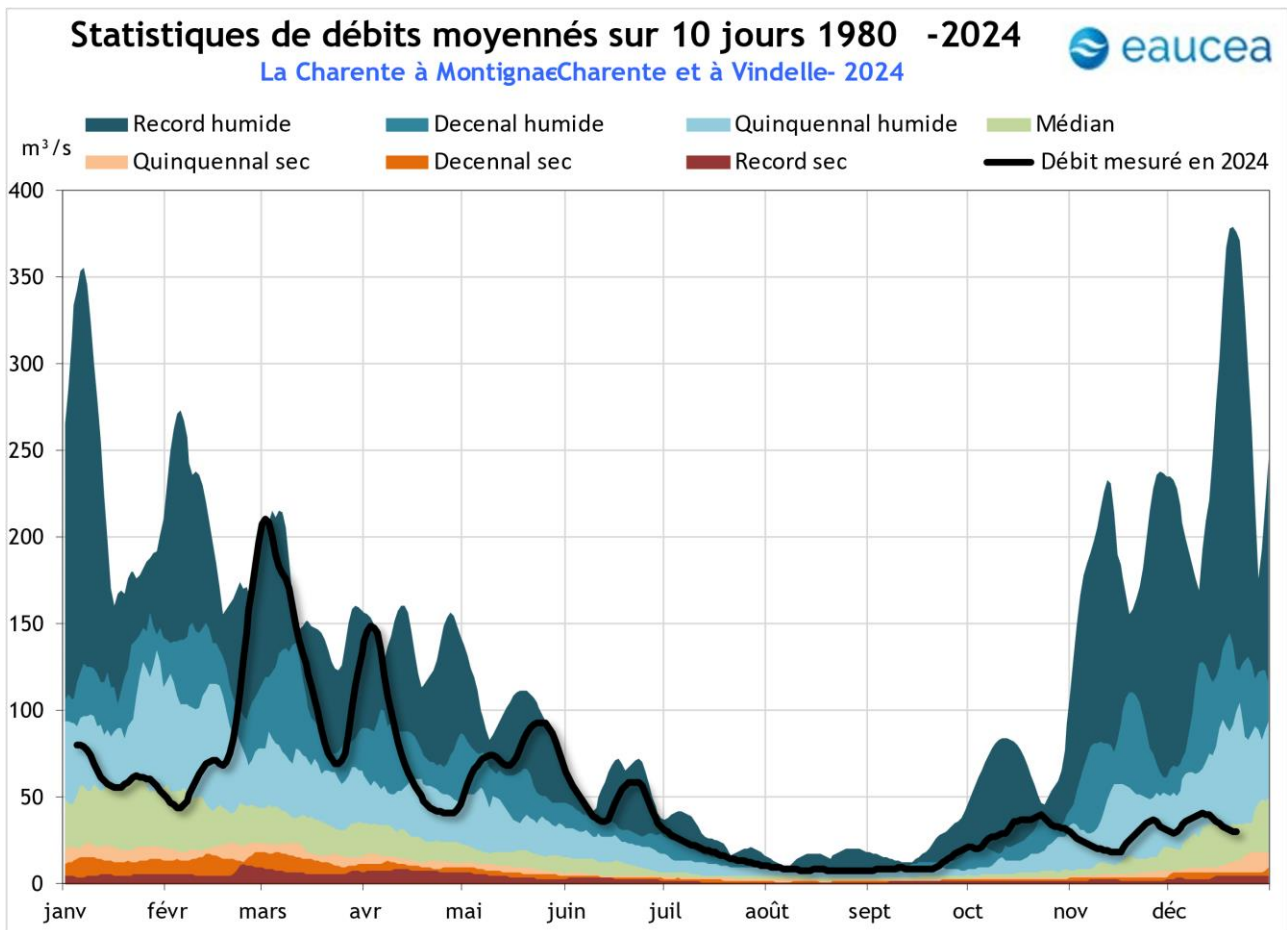
5 - ANNEXES

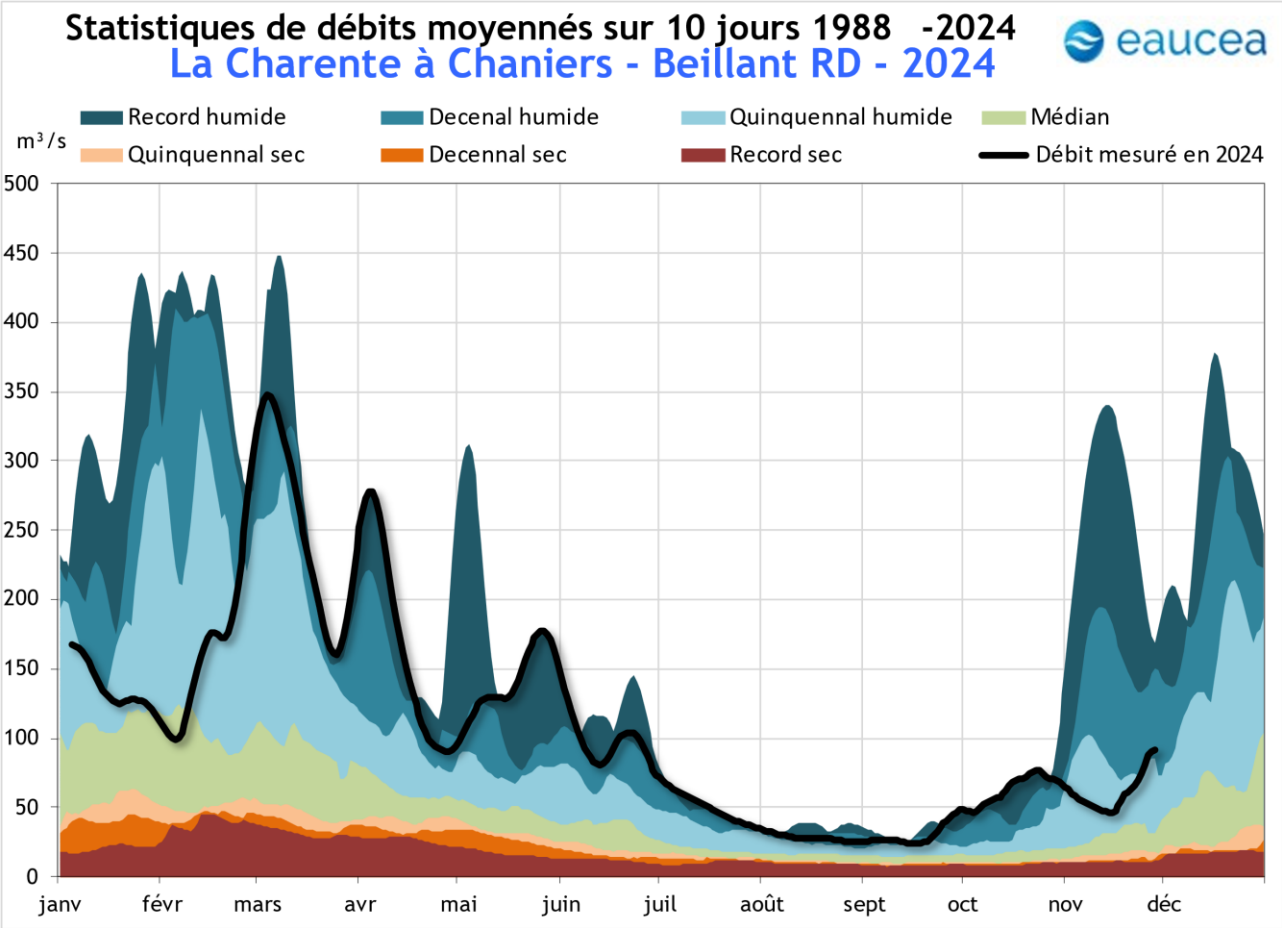
ANNEXE 1 : Comparaison des débits journaliers aux courbes statistiques

La Charente

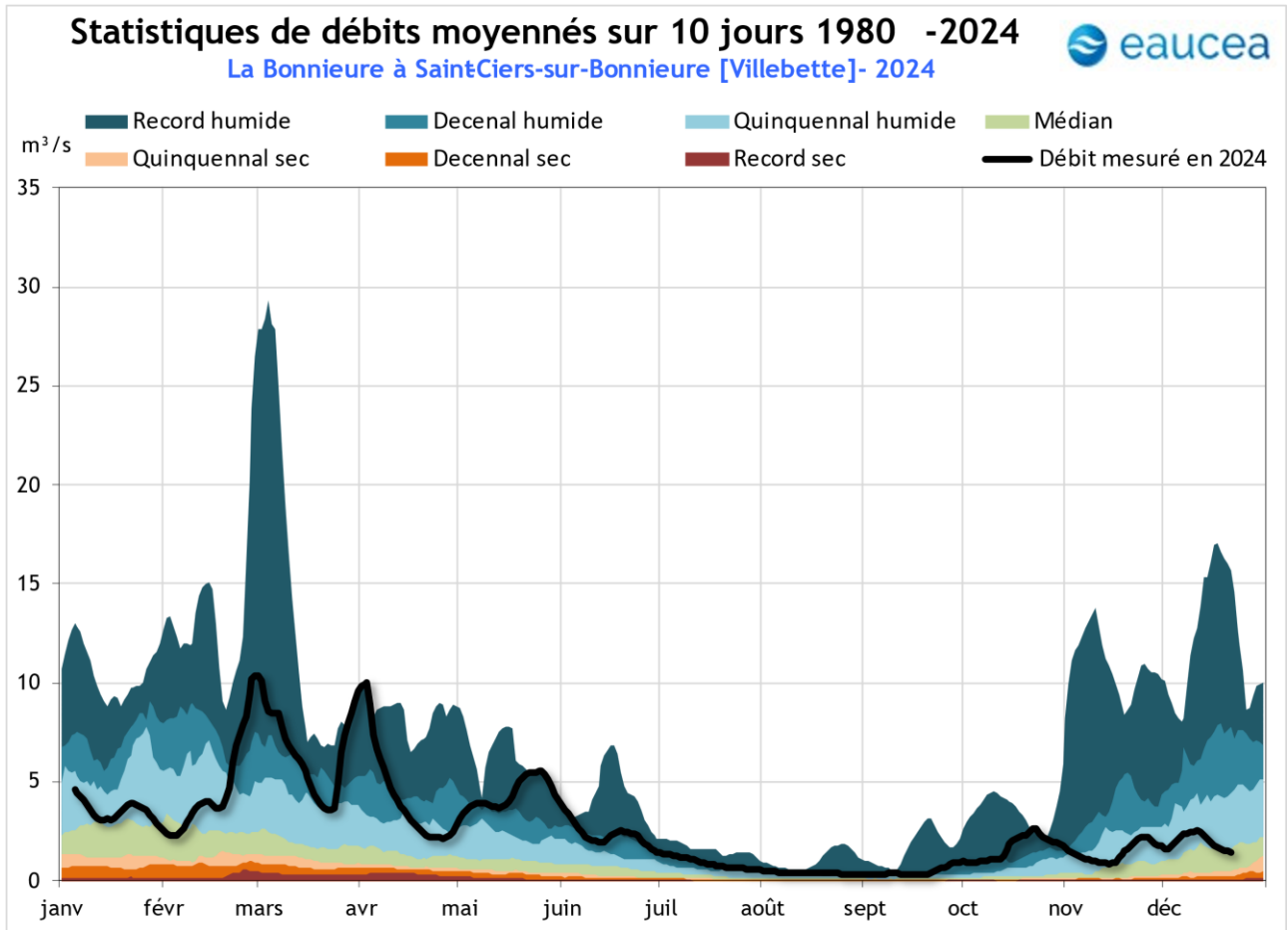


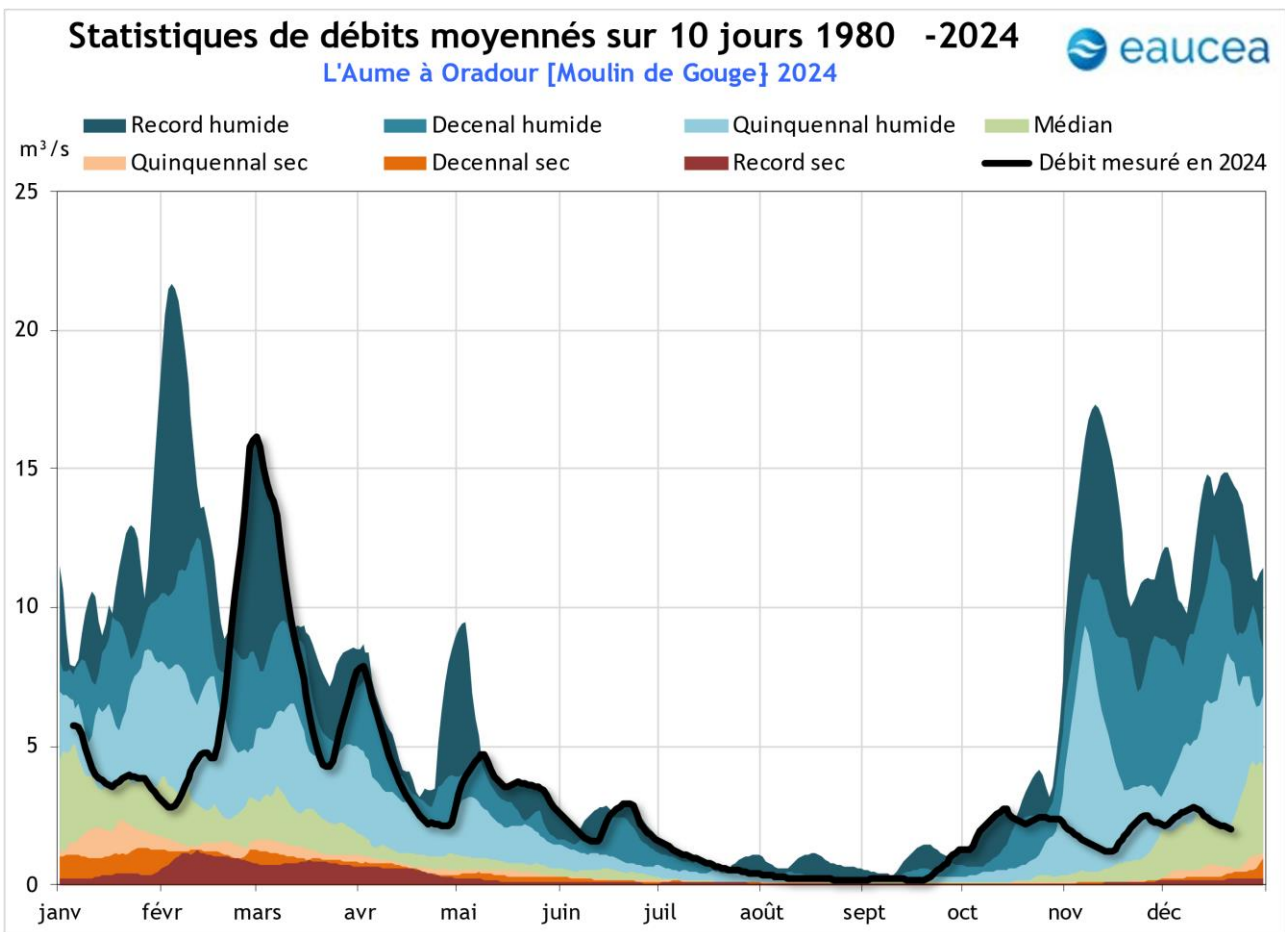
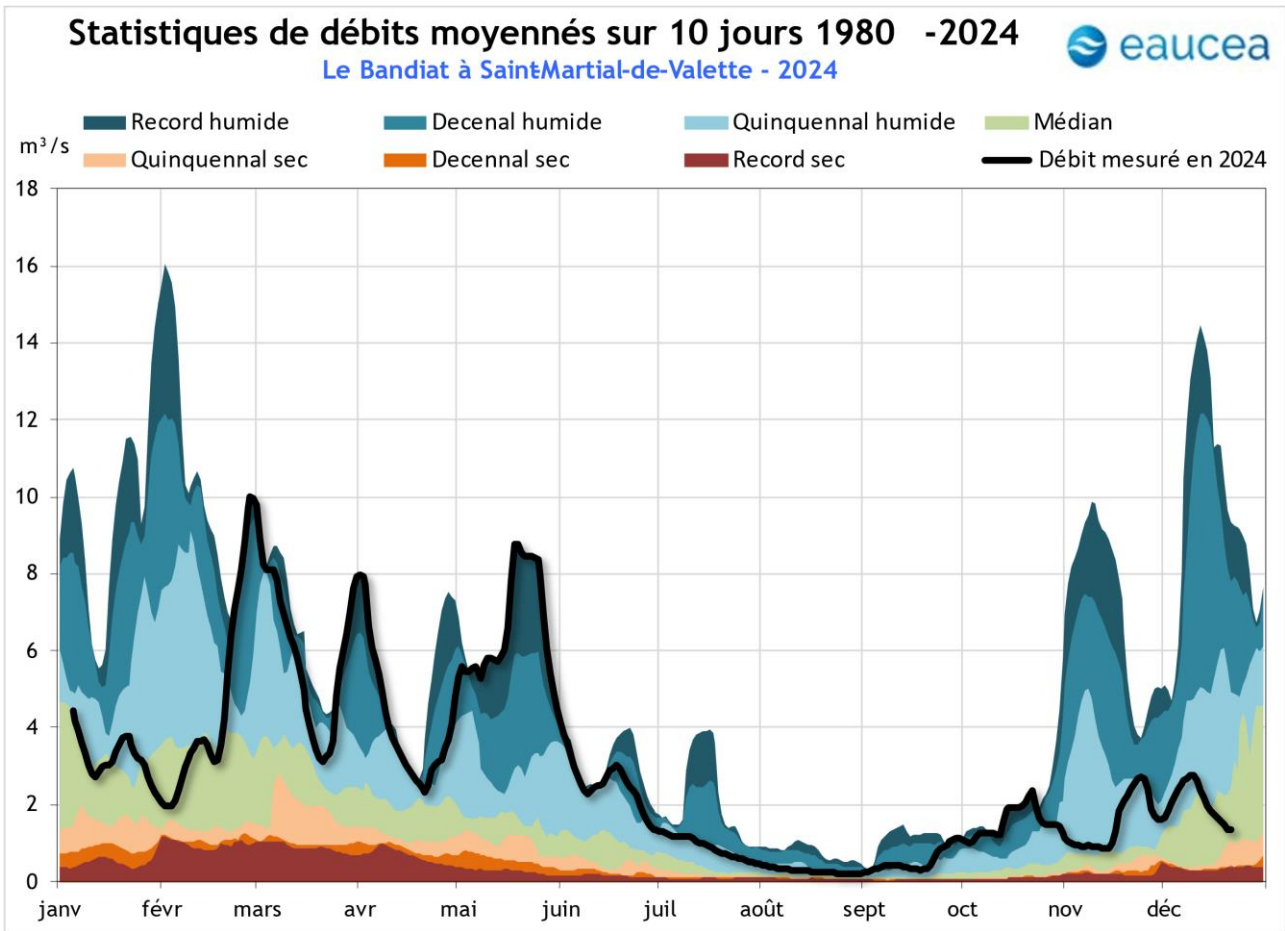


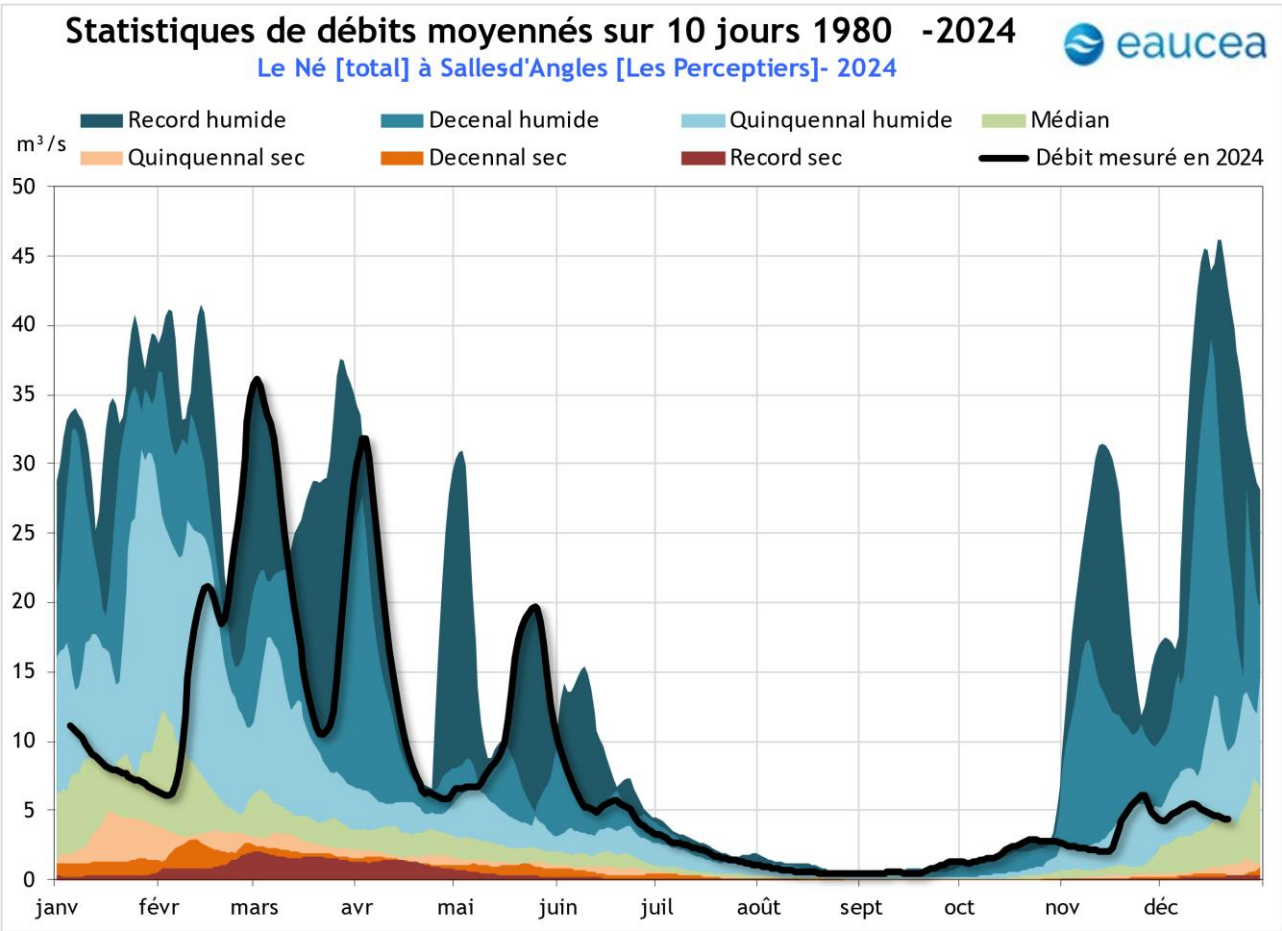
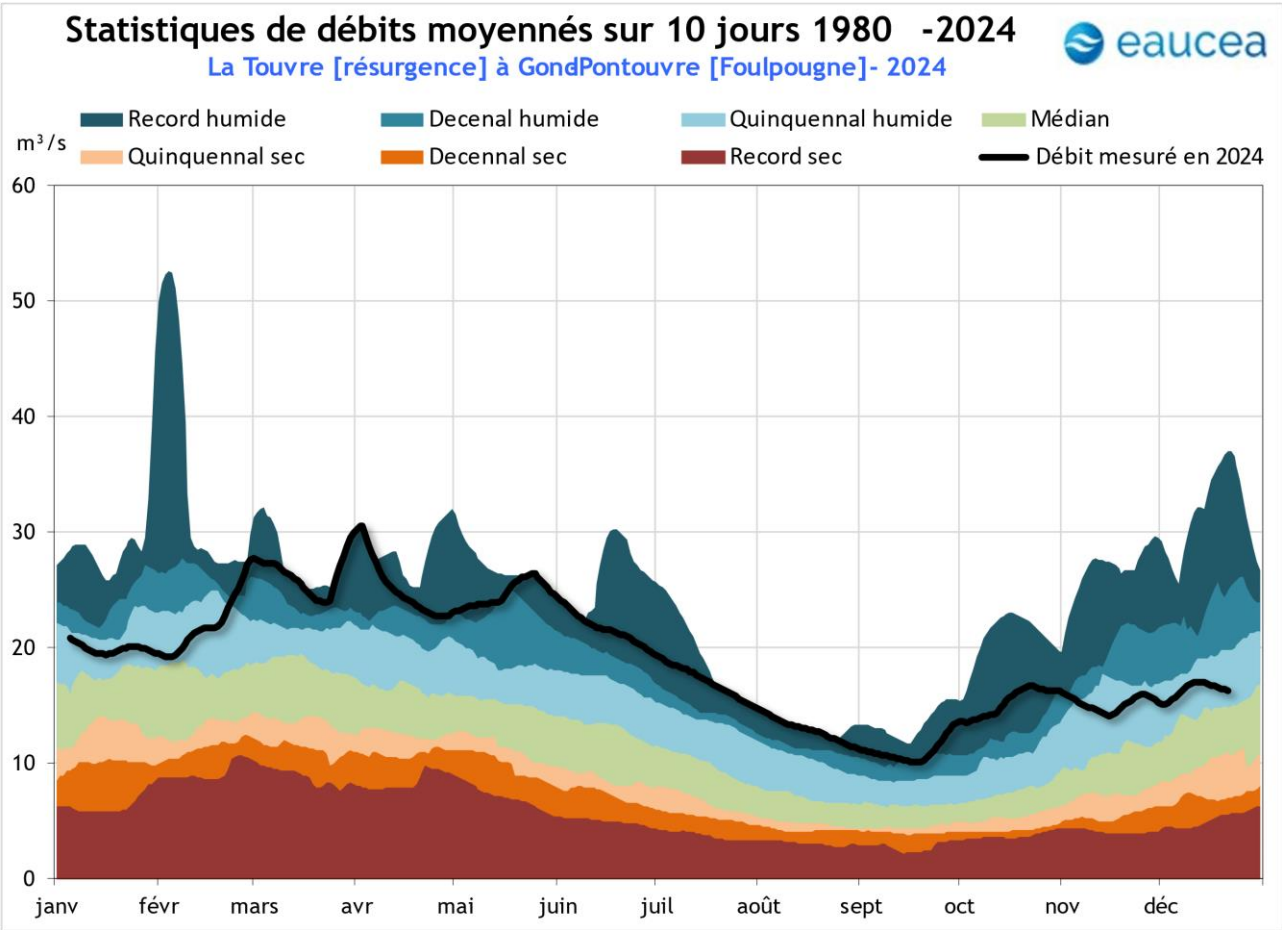


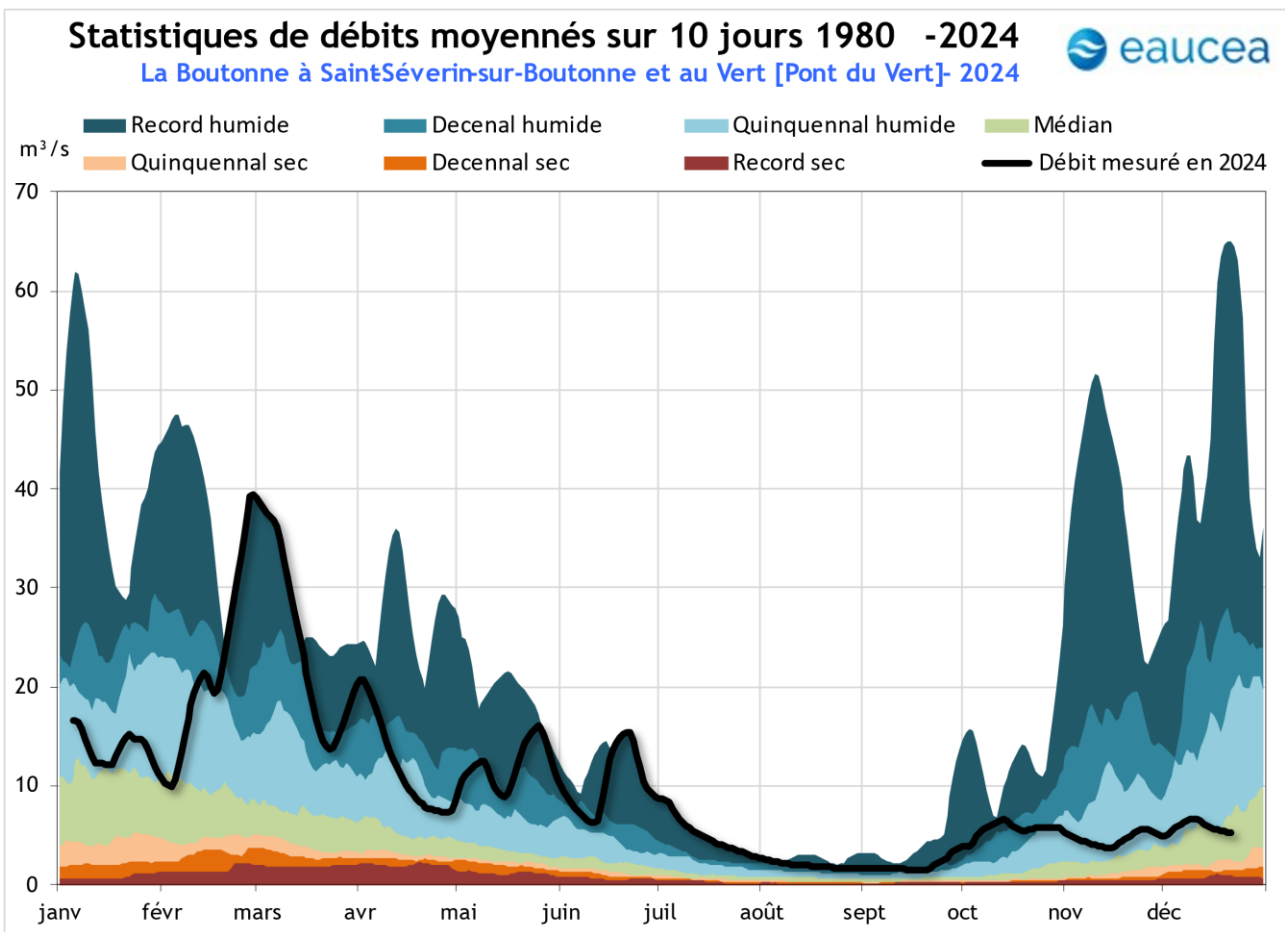
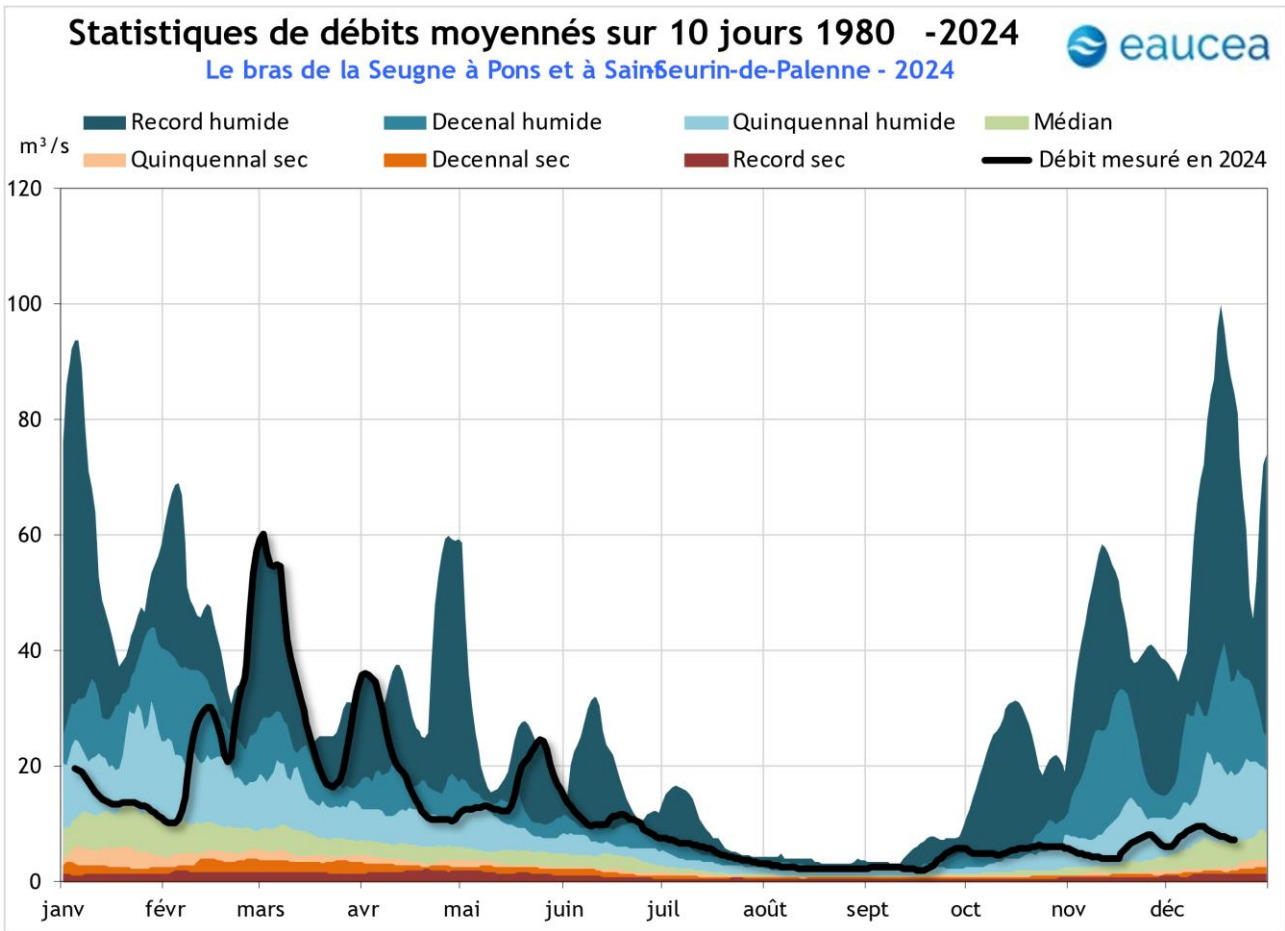


Les affluents

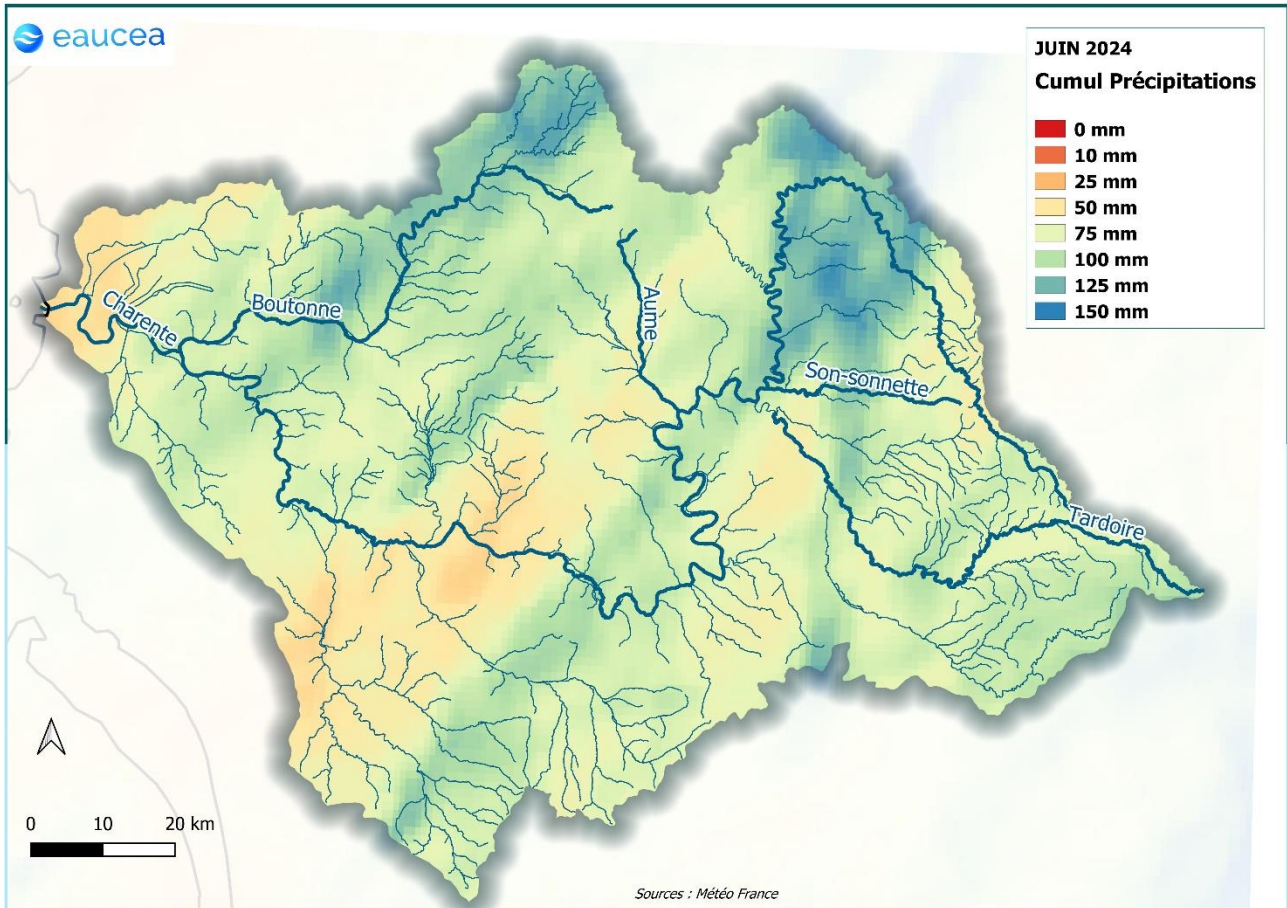


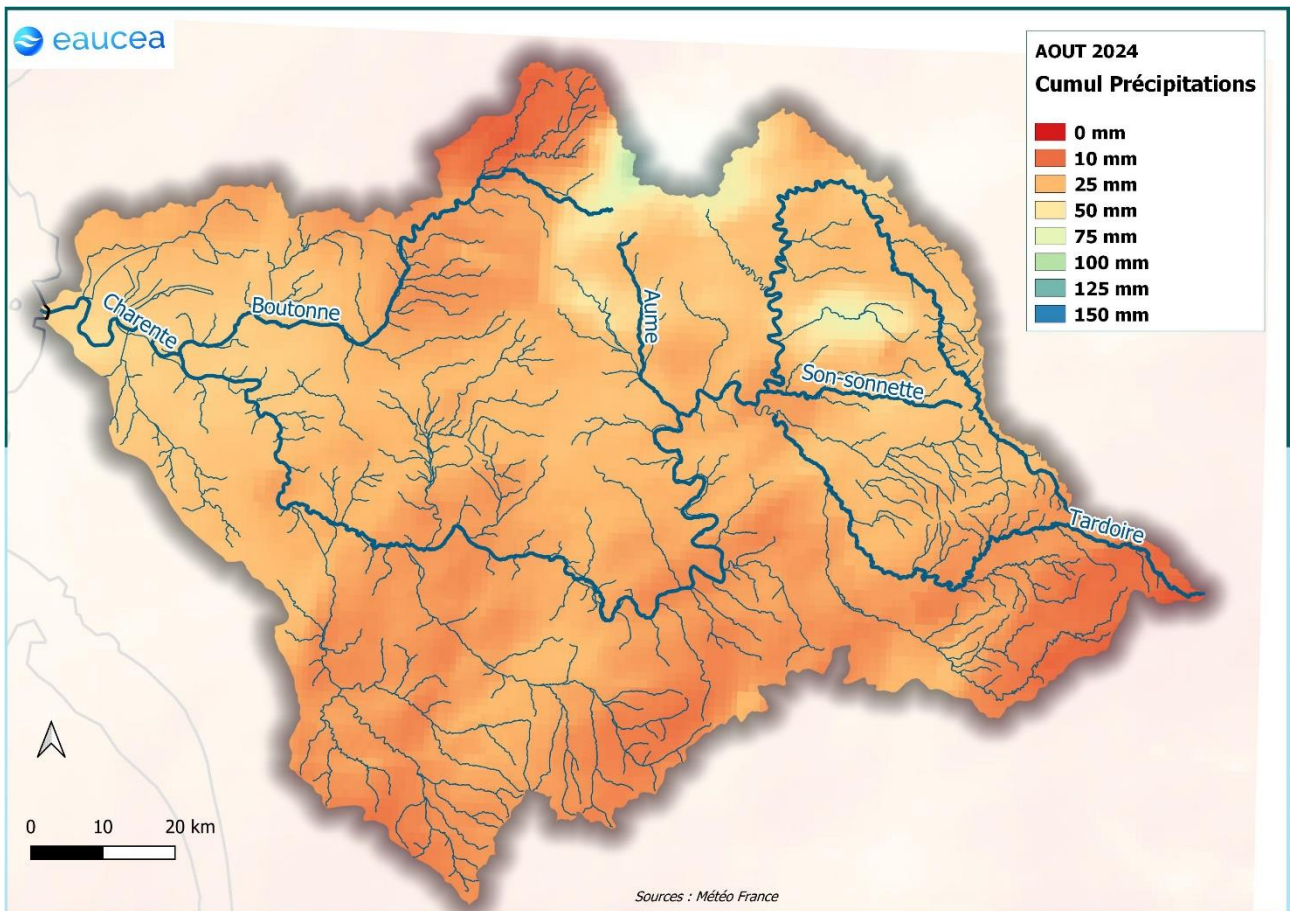
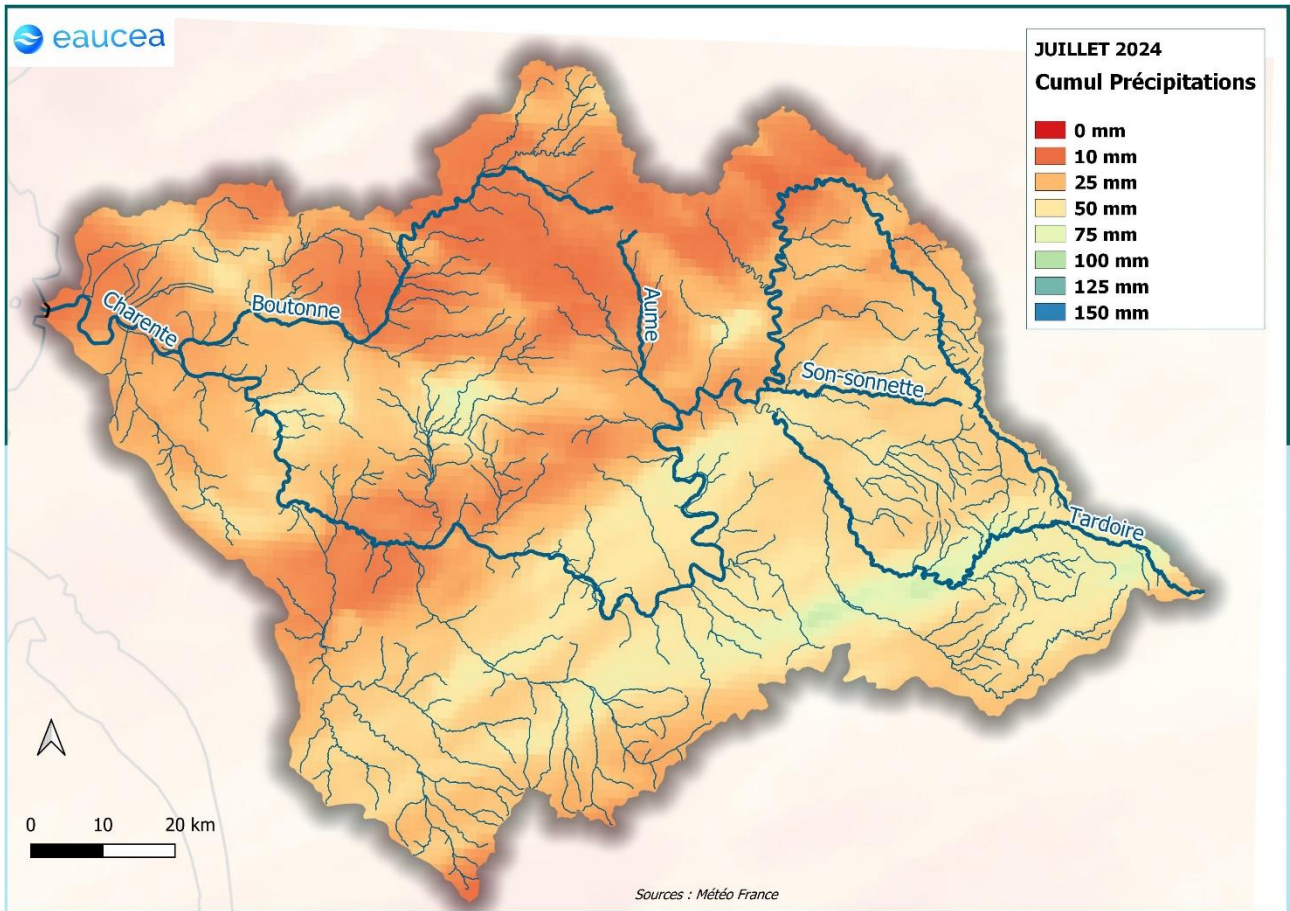


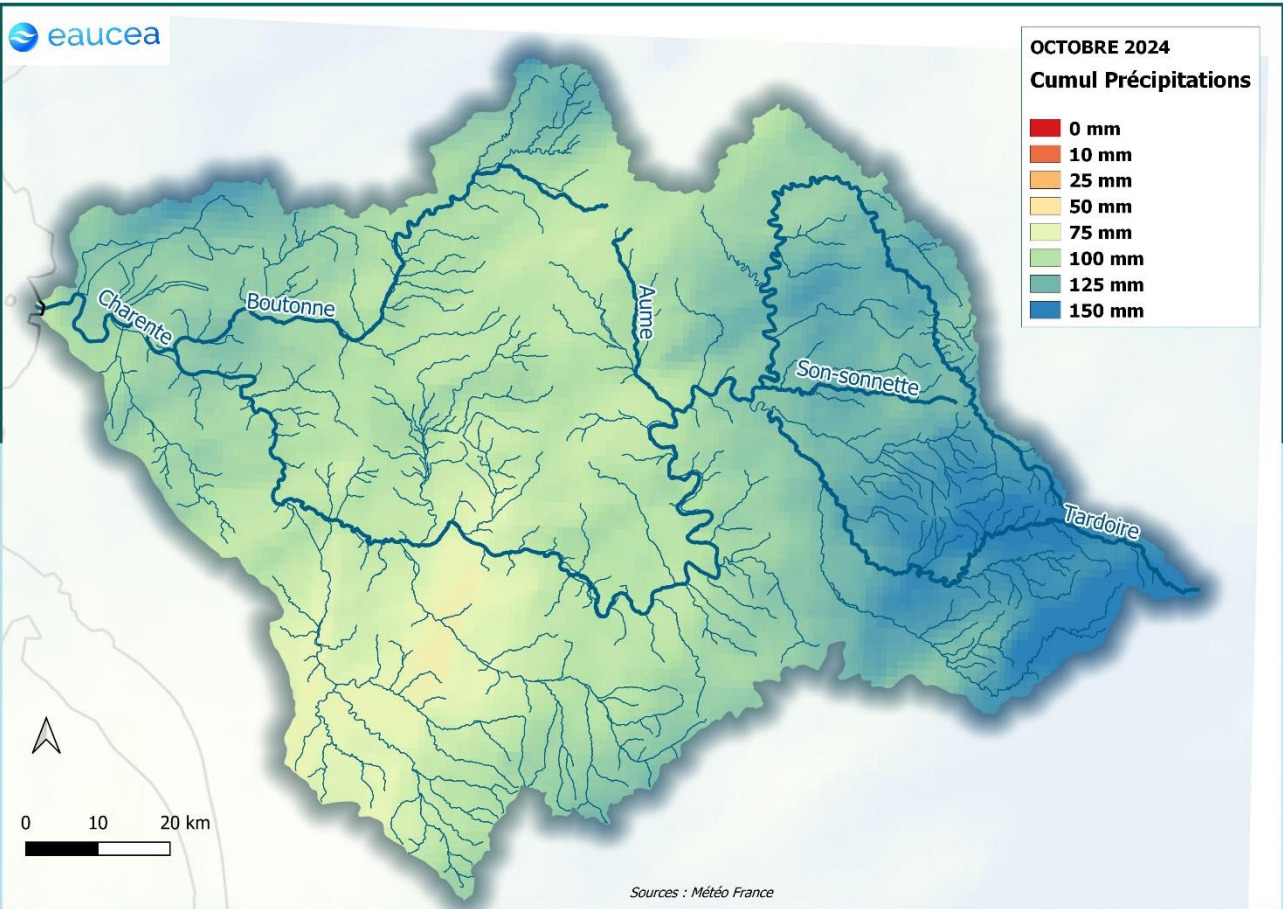
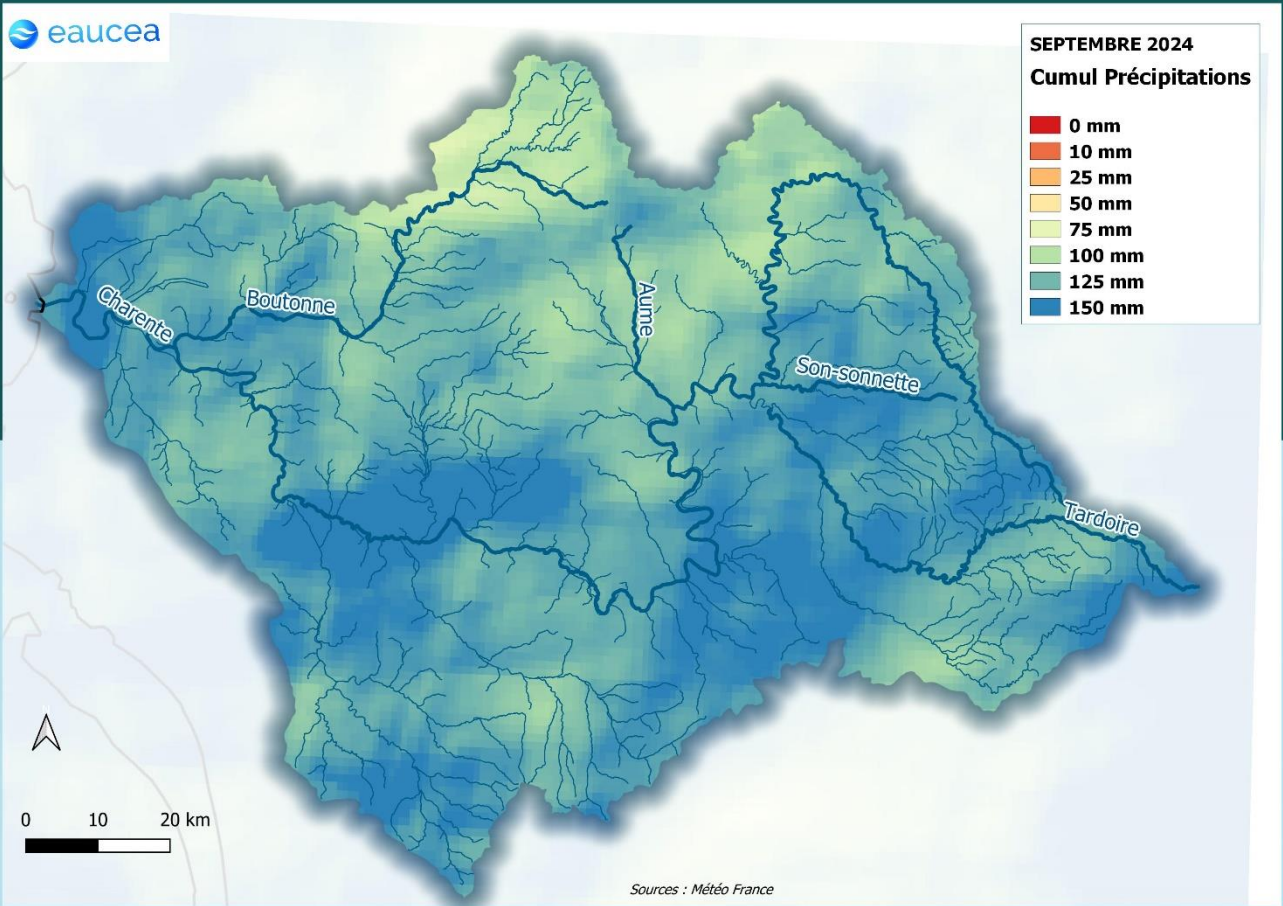




ANNEXE 2 Carte des cumuls de précipitation mensuel (source lame d'eau antilope Météo France)

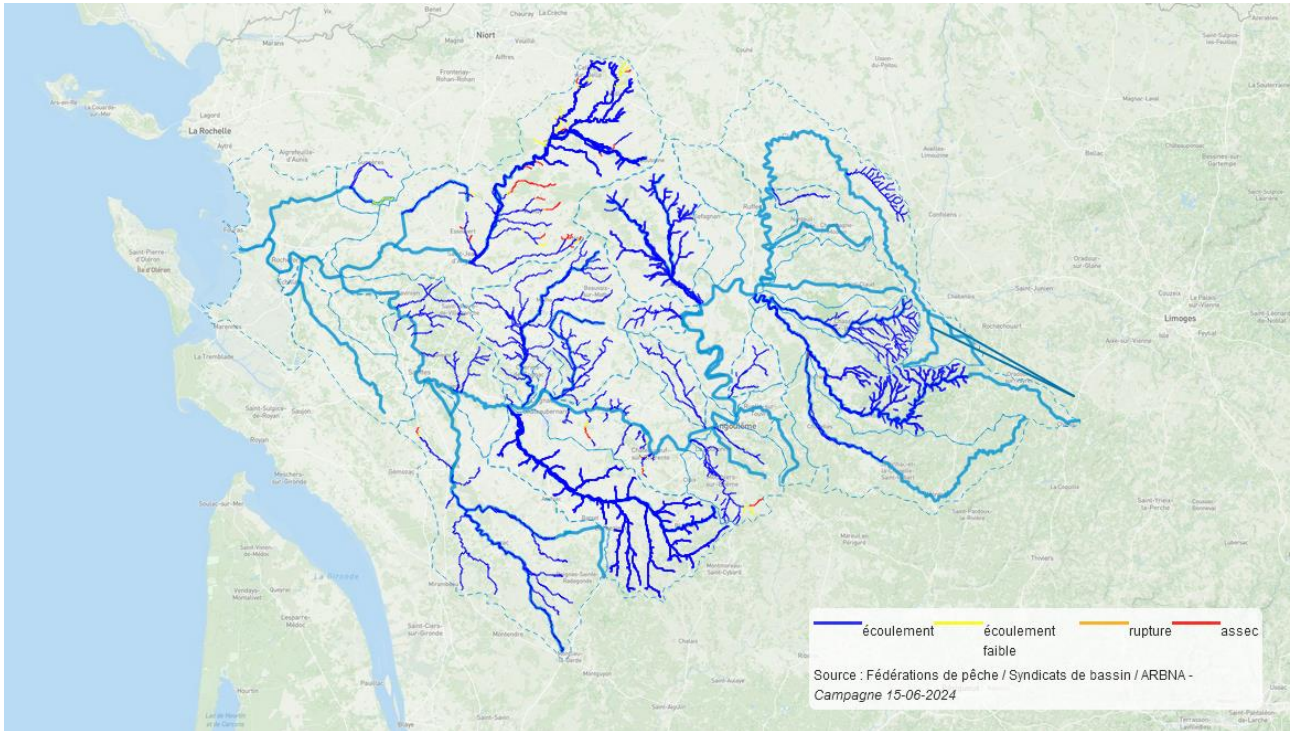




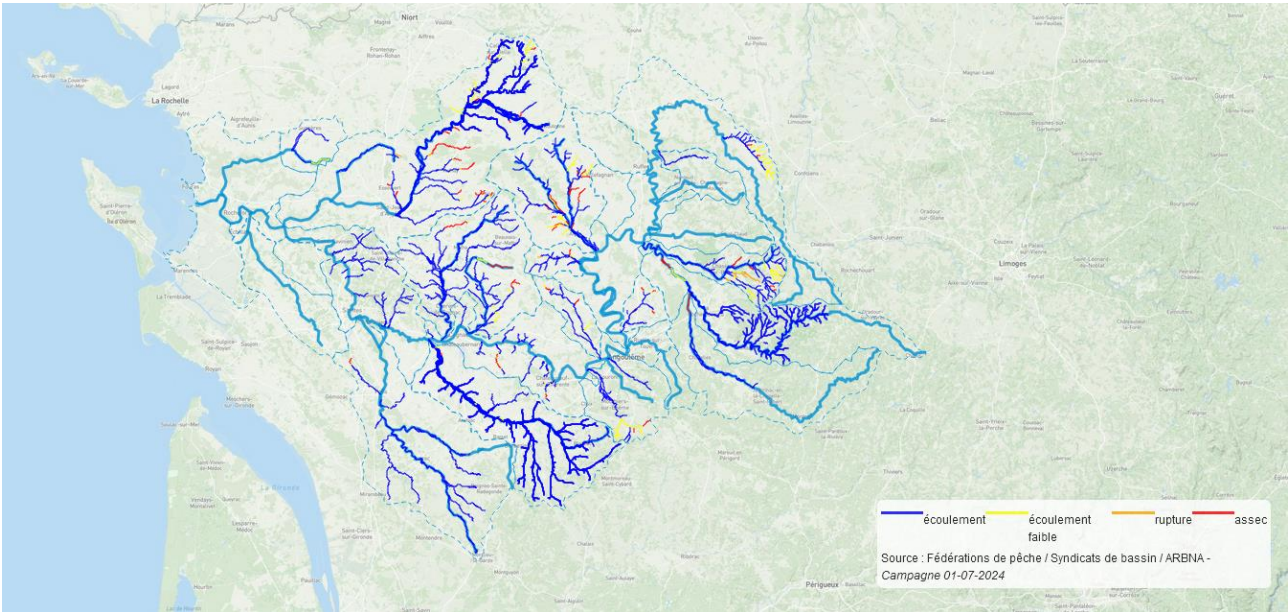


ANNEXE 3 Etat hydraulique du linéaire en Charente (extrait depuis la plateforme e-tiage)

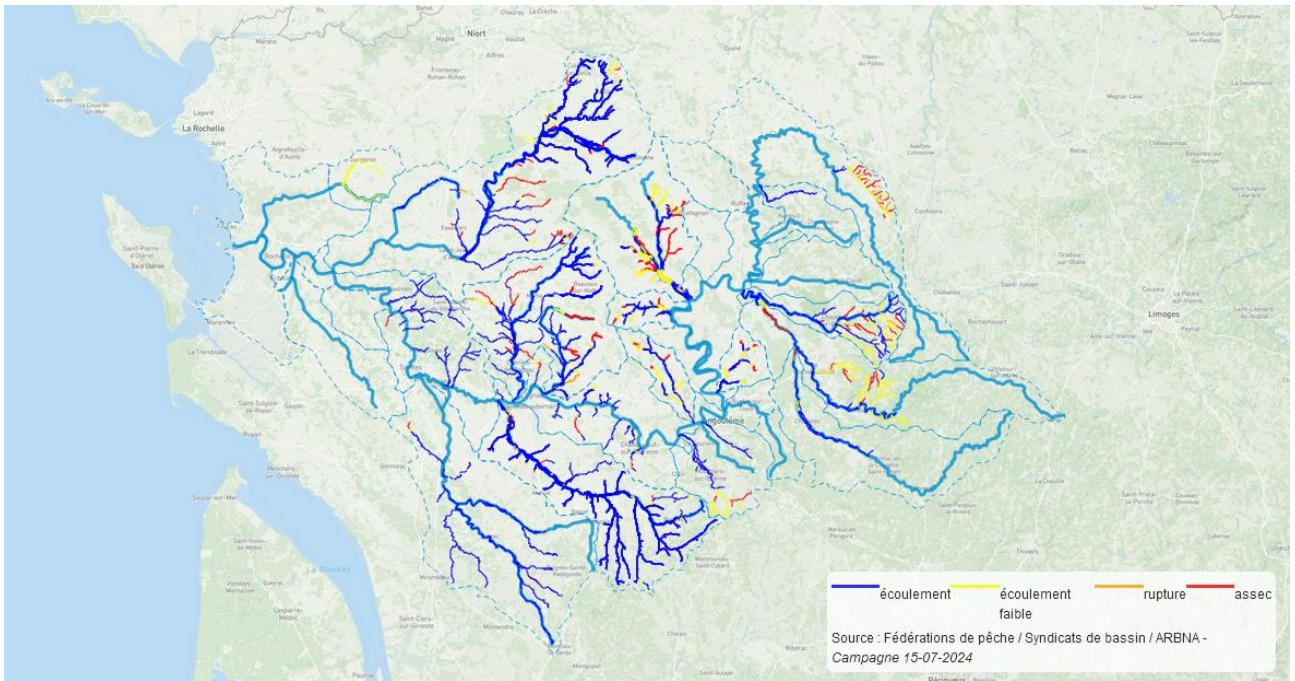
15 juin 2024



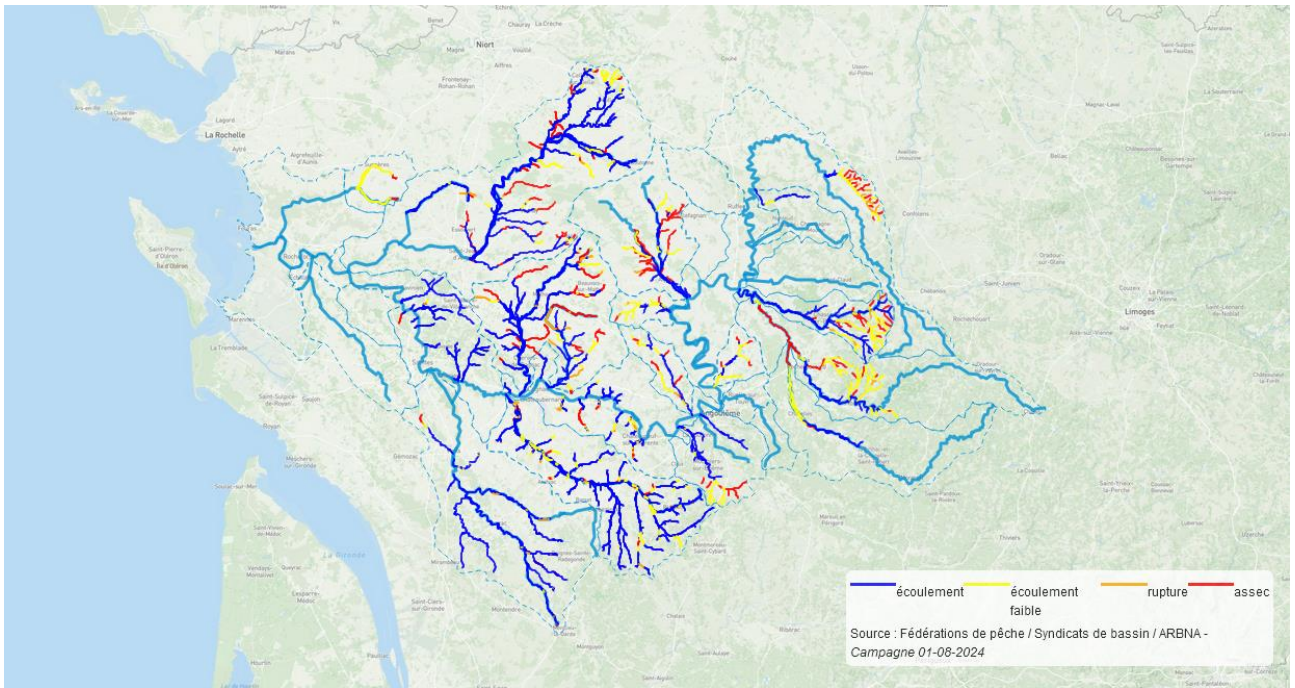
1^{er} juillet 2024



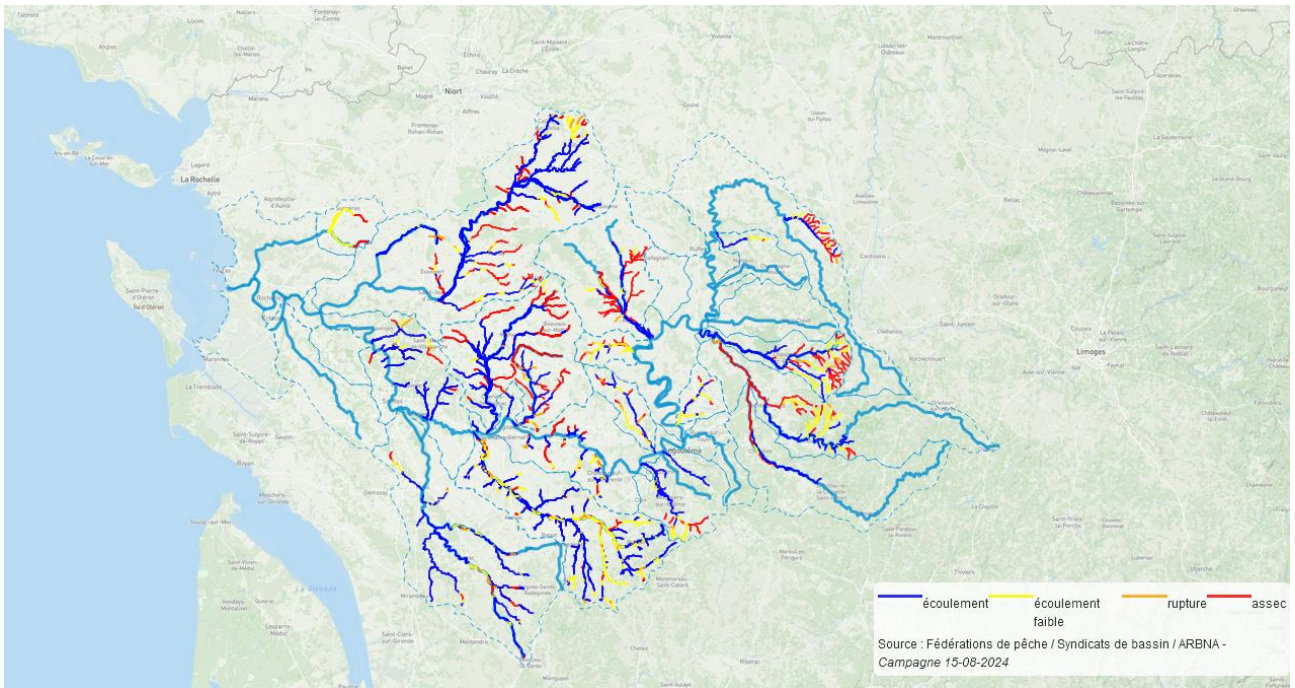
15 juillet 2024



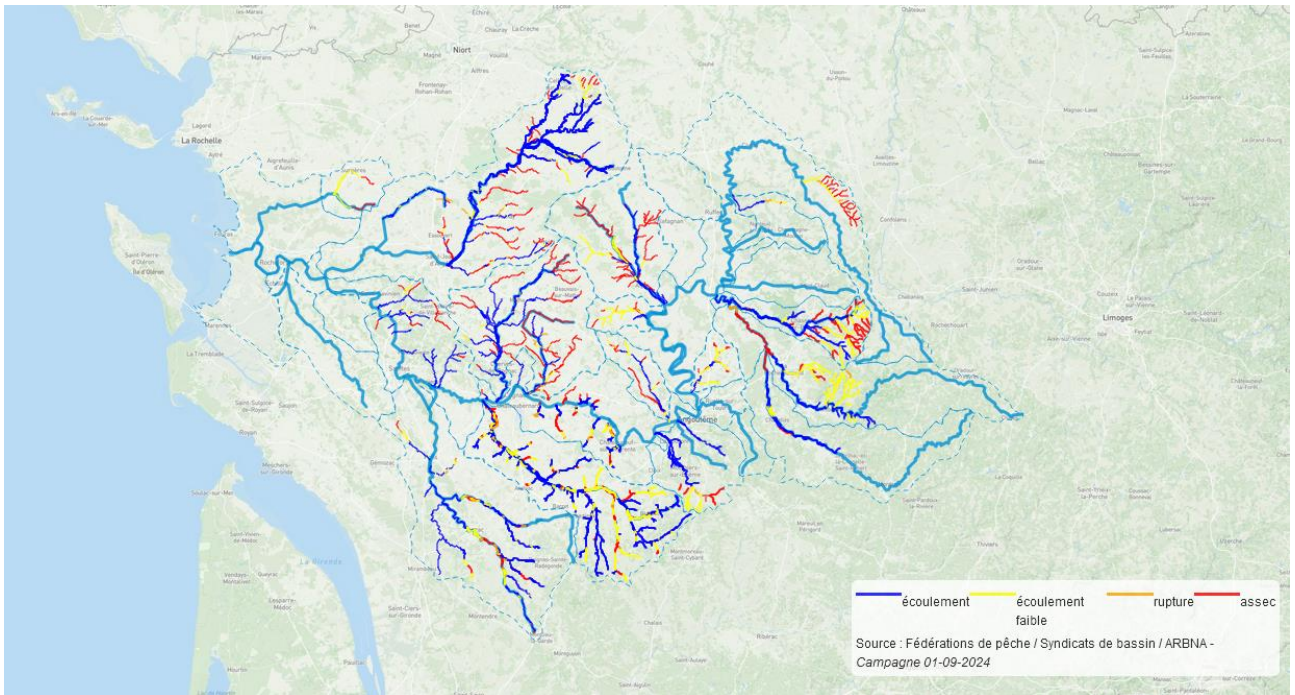
1^{er} août 2024



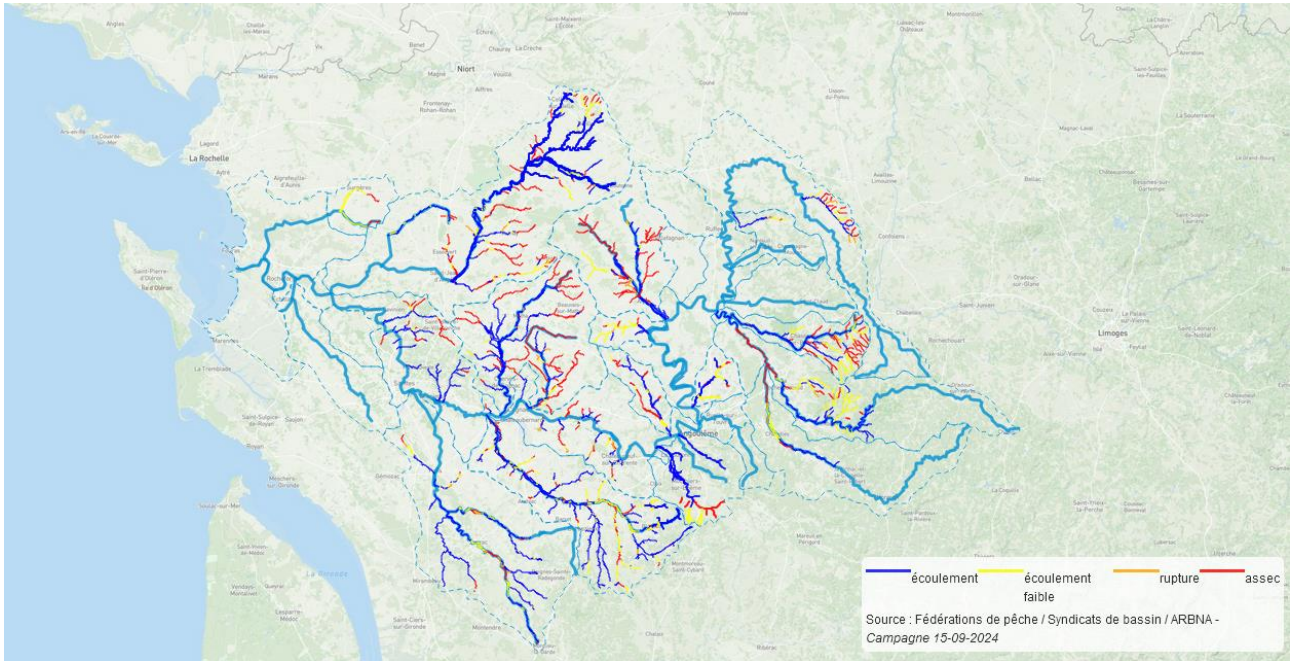
15 août 2024



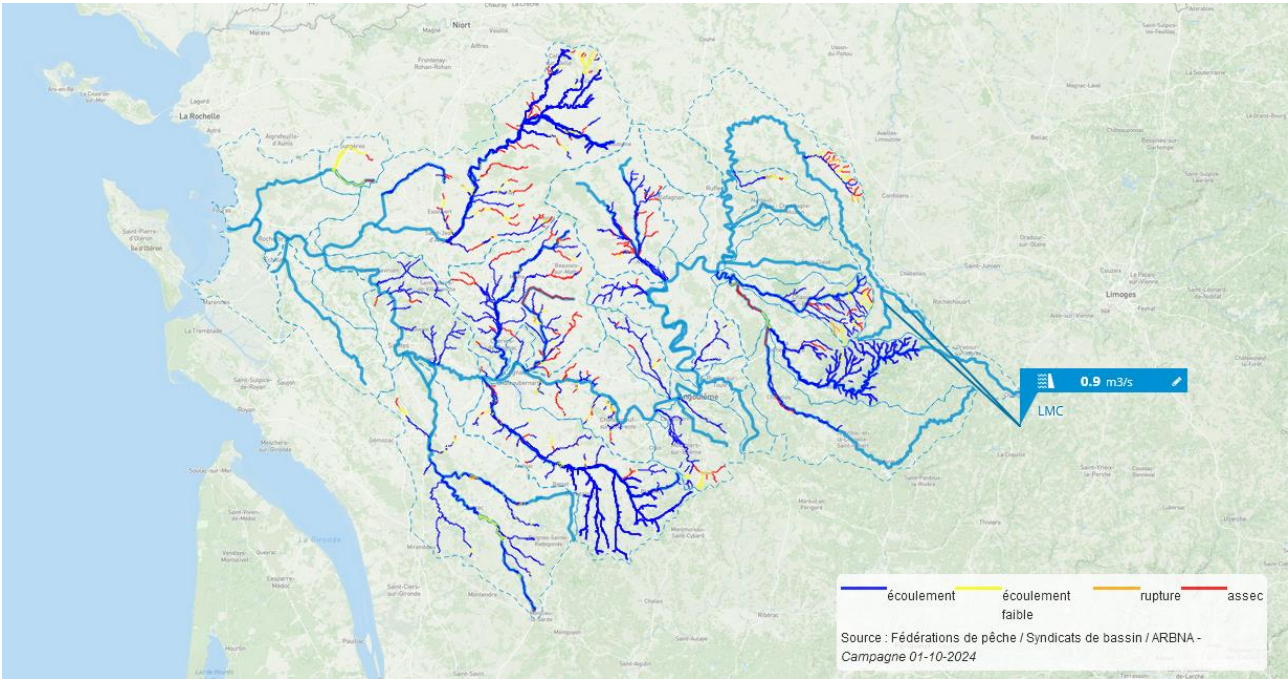
1^{er} septembre 2024



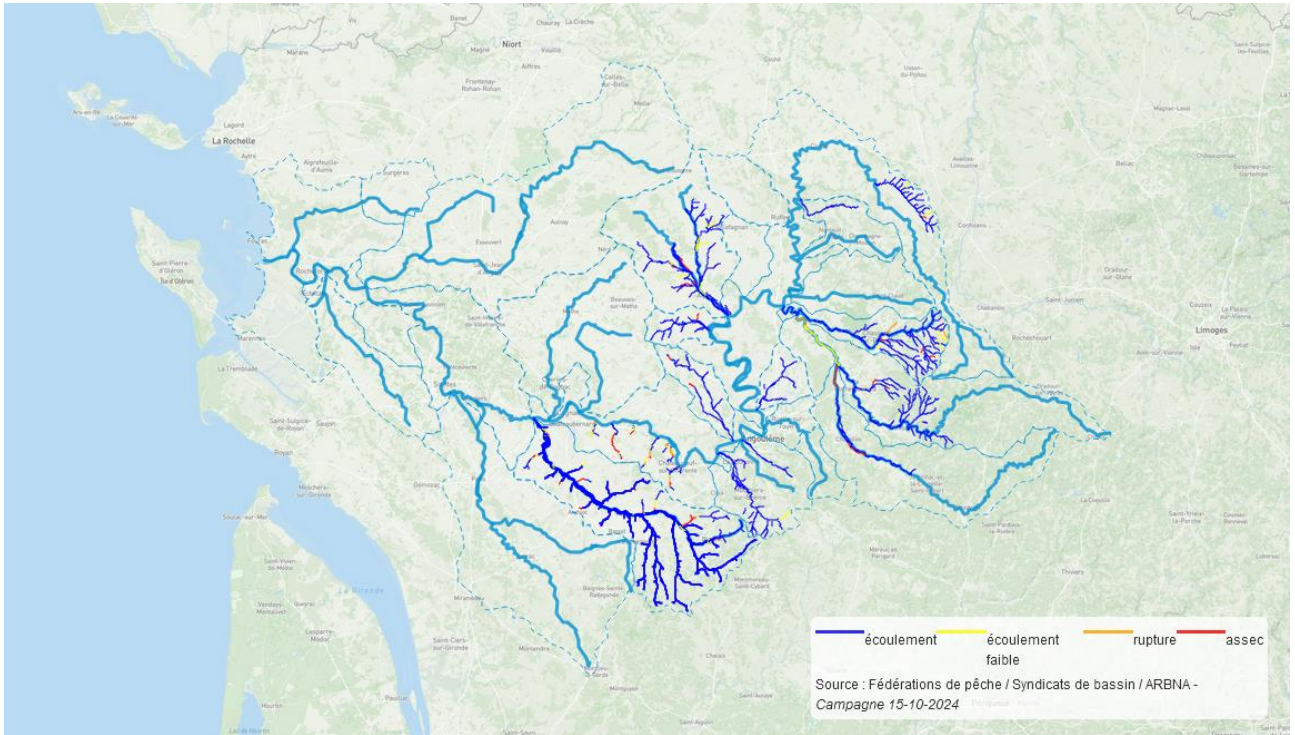
15 septembre 2024



1^{er} octobre 2024



15 octobre 2024



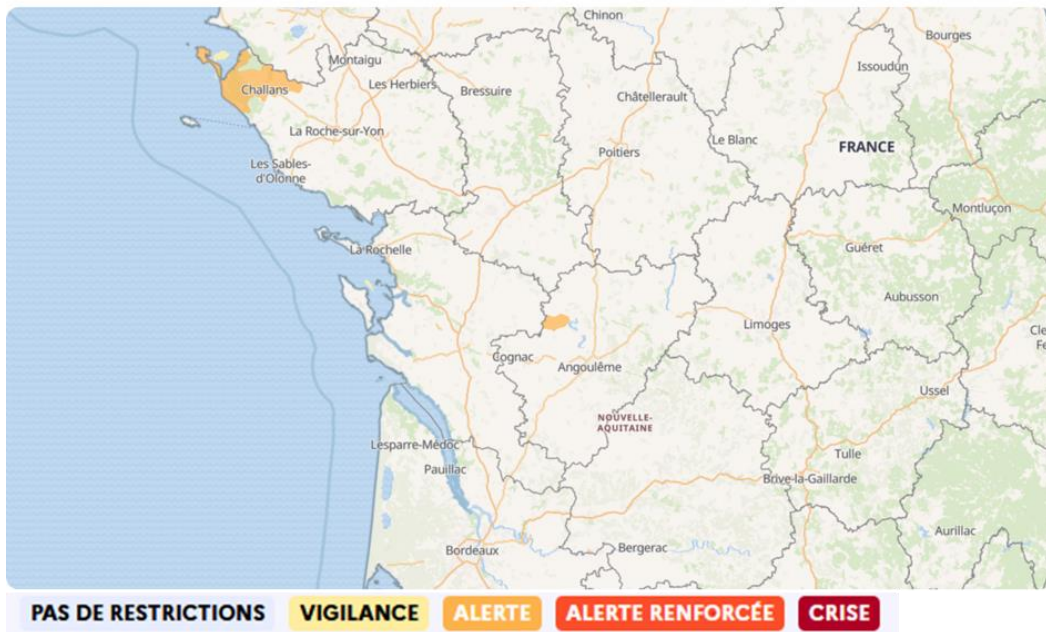
ANNEXE 4 Restrictions (source Vigi-eau)

Données disponibles sur la source suivante :

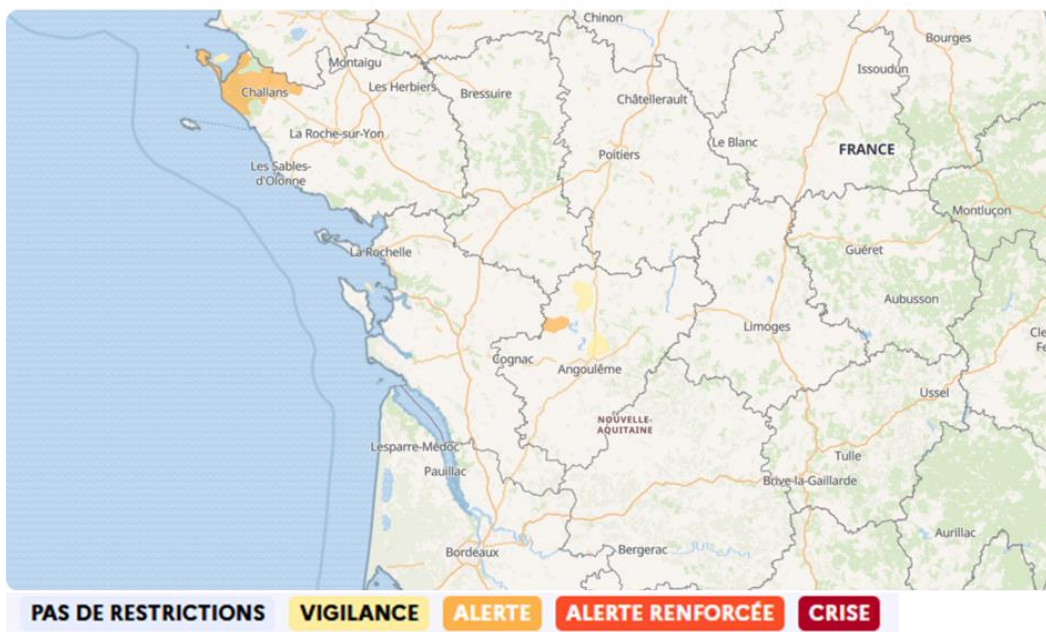
<https://vigieau.gouv.fr/donnees/carte-historique>

Il n'y a pas eu de restriction sur les zones d'alertes « eaux souterraines » en 2024.

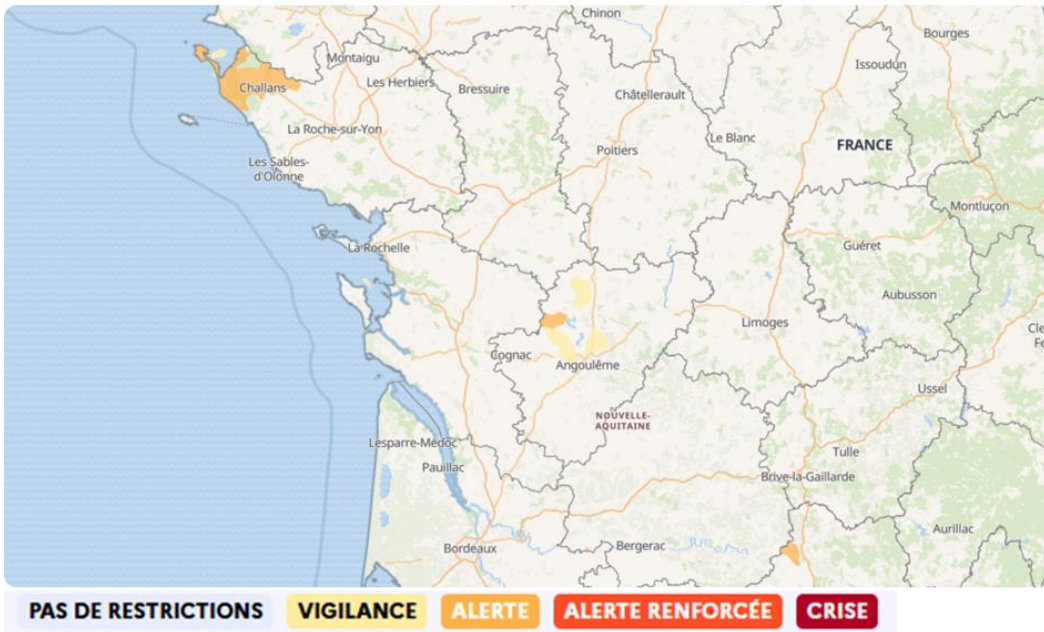
Carte et historique des restrictions (France entière au 12/07/2024)



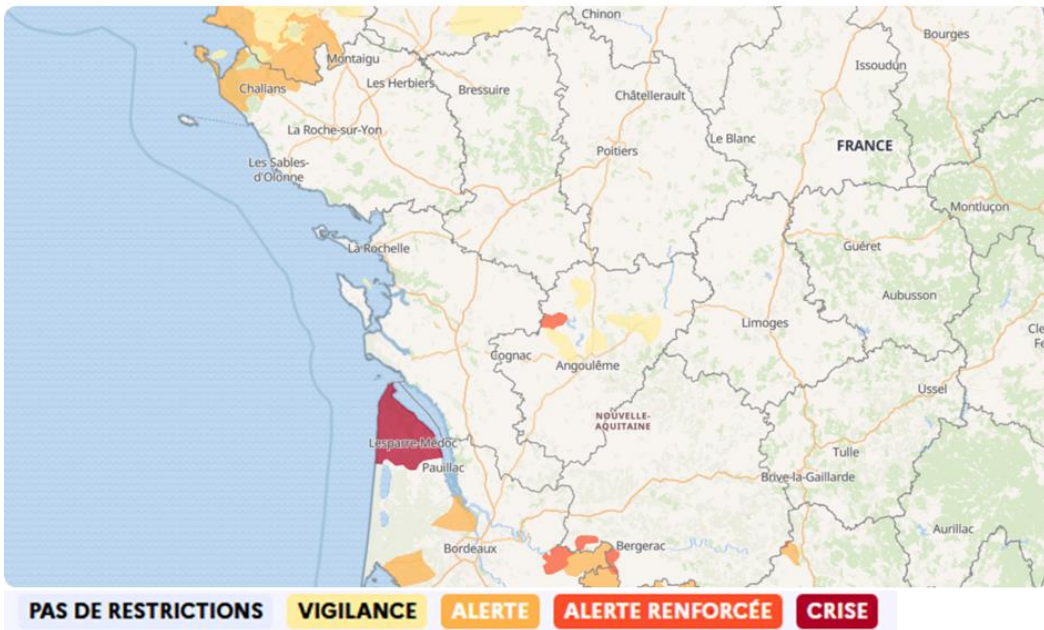
Carte et historique des restrictions (France entière au 18/07/2024)



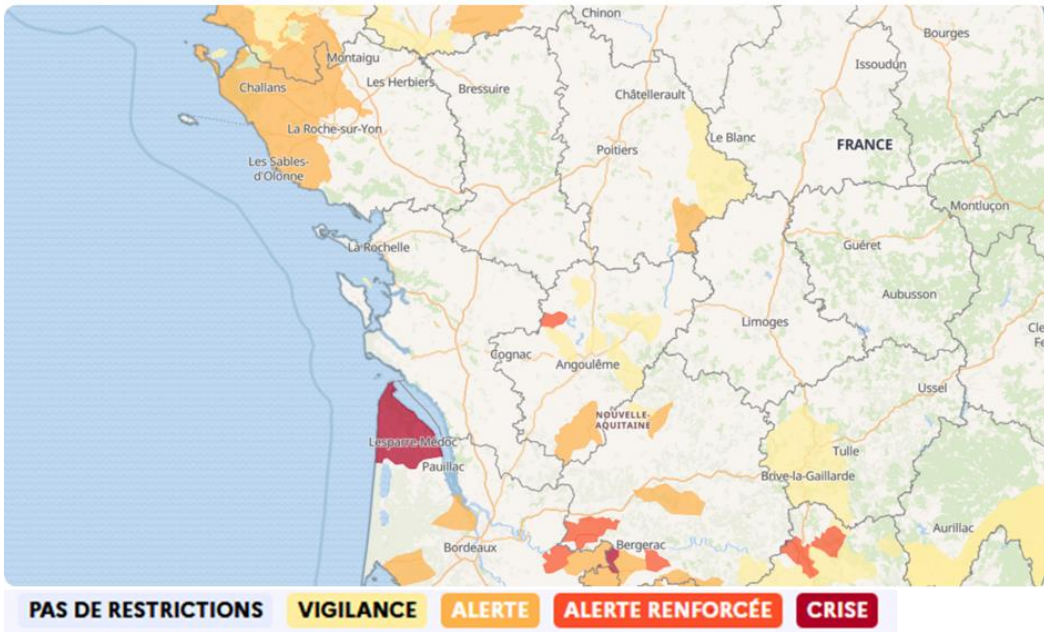
Carte et historique des restrictions (France entière au 25/07/2024)



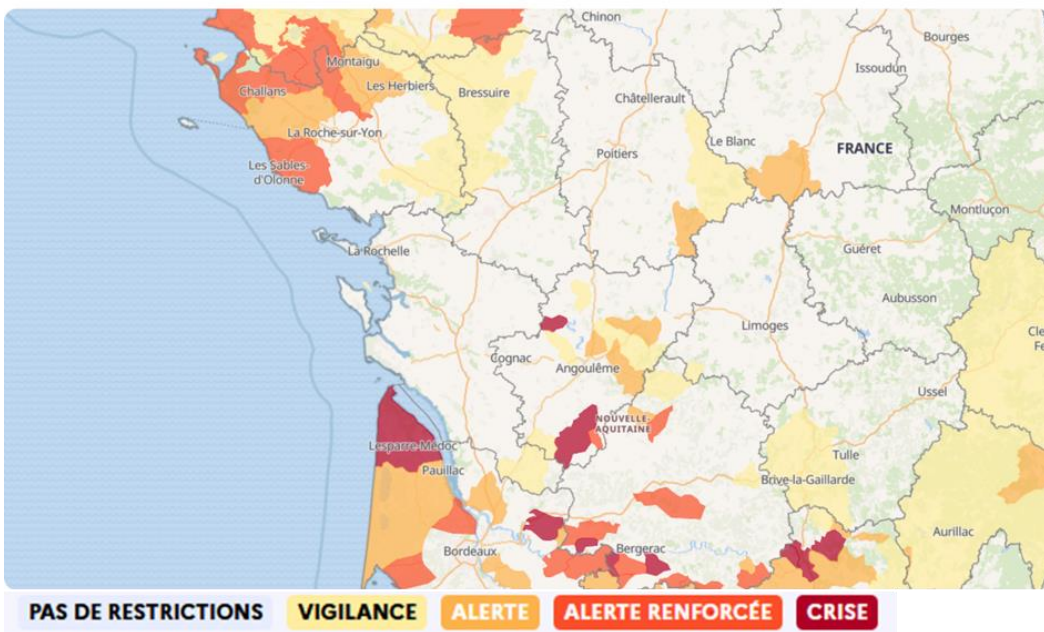
Carte et historique des restrictions (France entière au 01/08/2024)



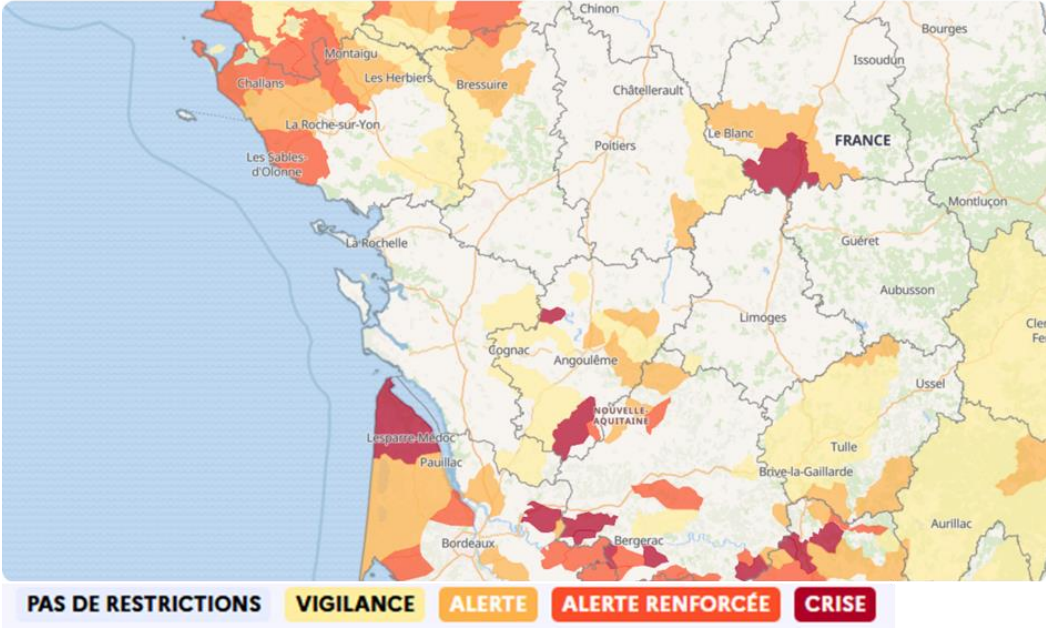
Carte et historique des restrictions (France entière au 08/08/2024)



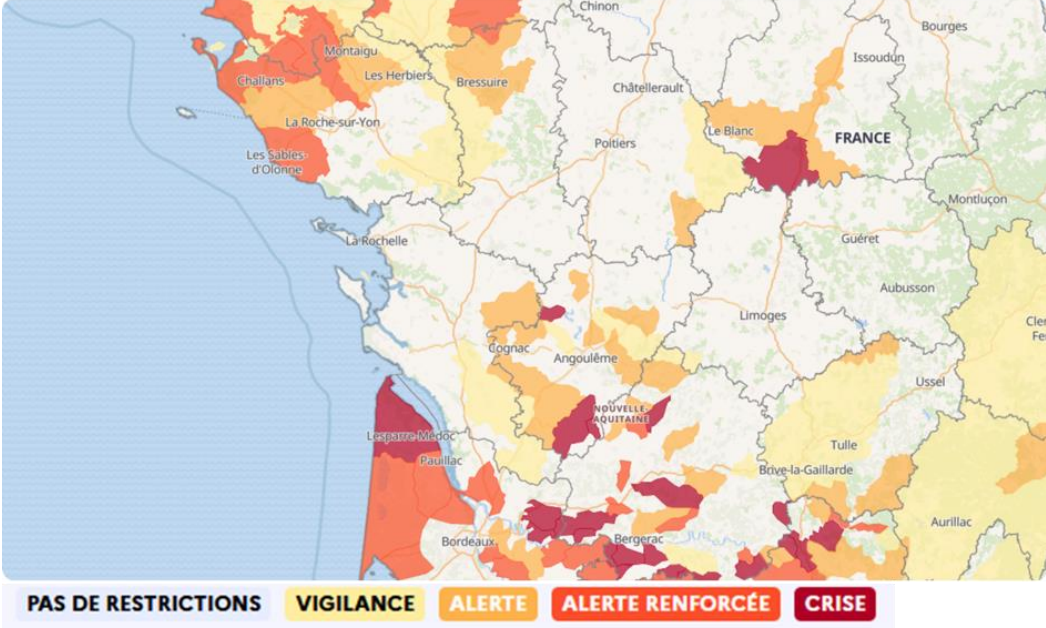
Carte et historique des restrictions (France entière au 15/08/2024)



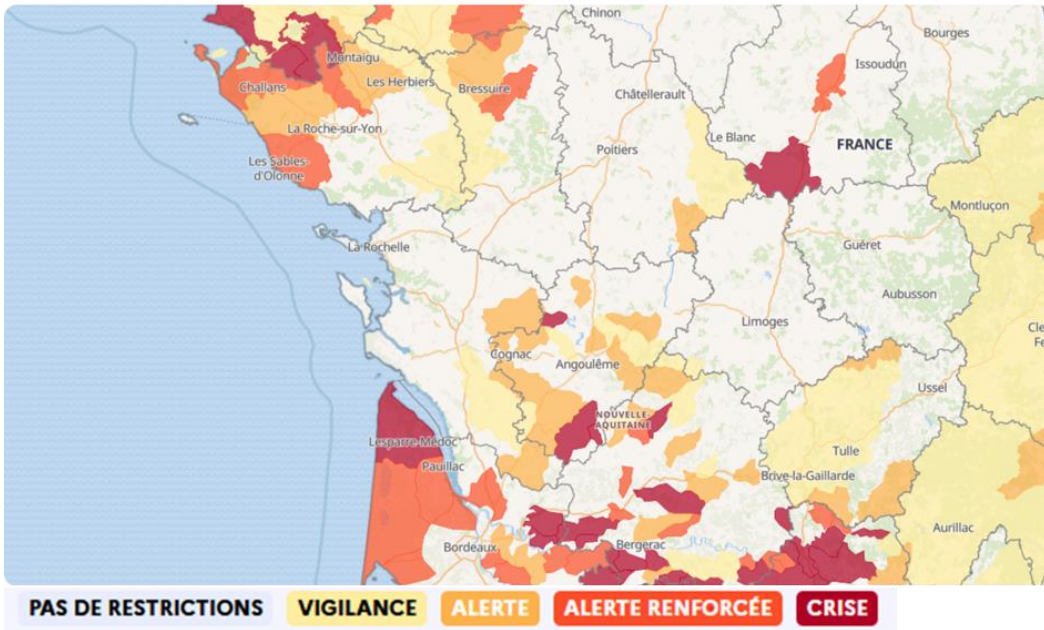
Carte et historique des restrictions (France entière au 22/08/2024)



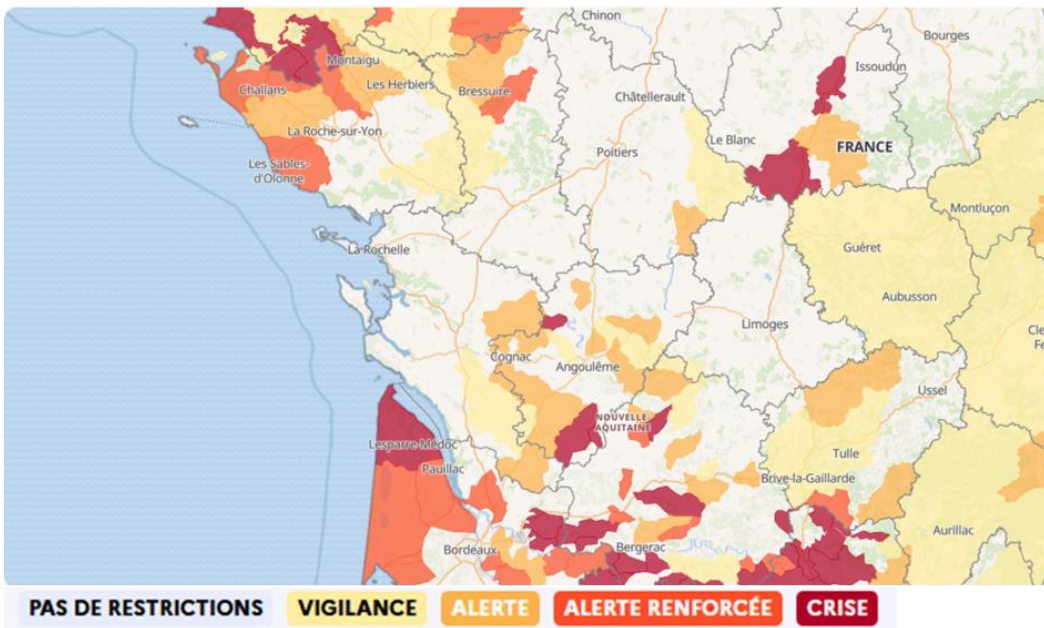
Carte et historique des restrictions (France entière au 29/08/2024)



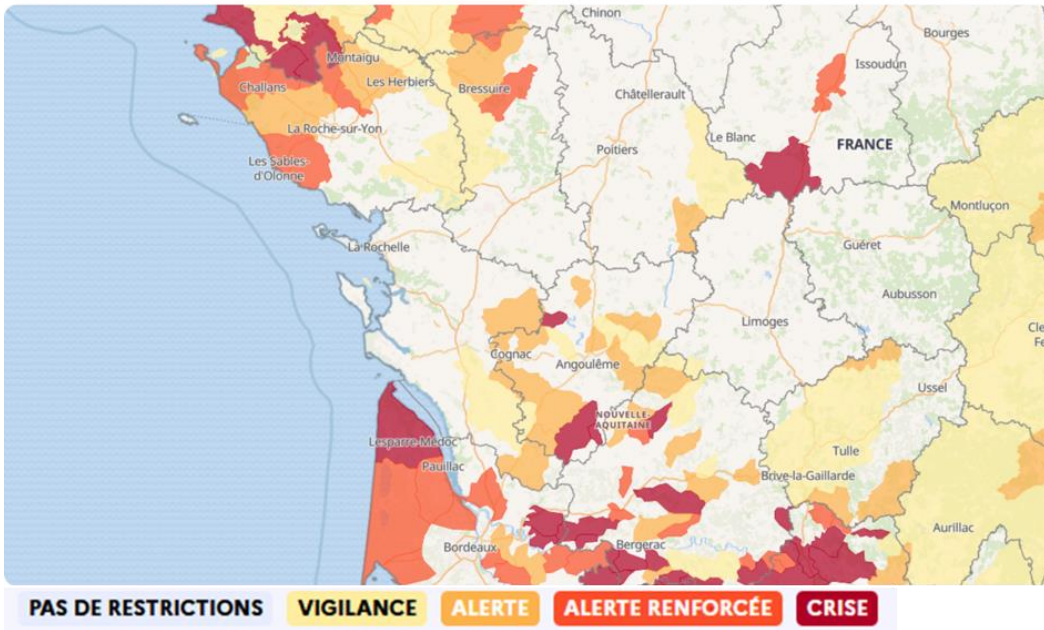
Carte et historique des restrictions (France entière au 31/08/2024)



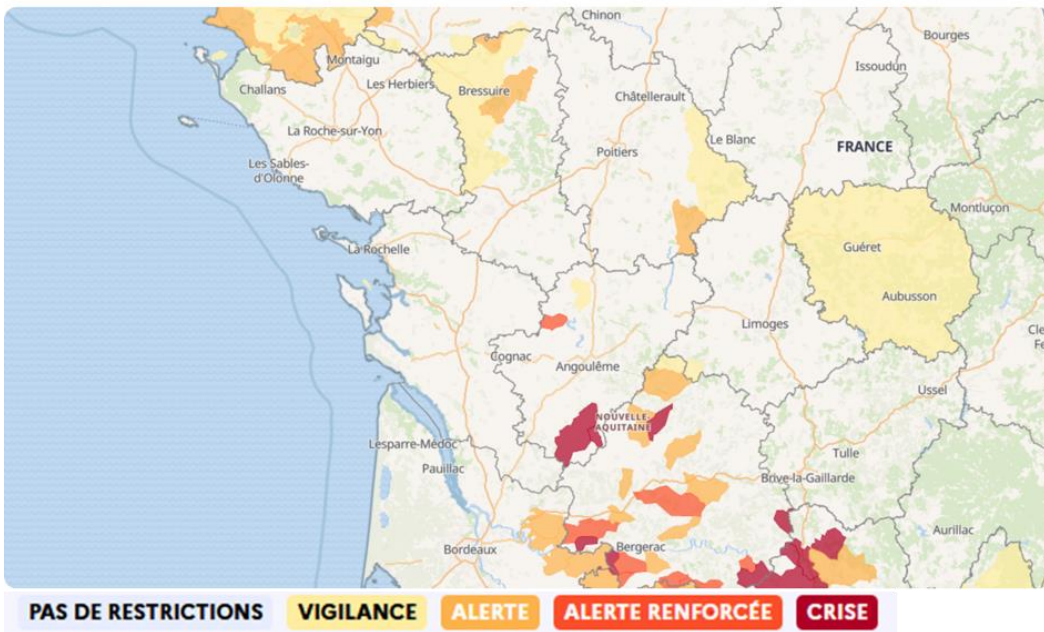
Carte et historique des restrictions (France entière au 07/09/2024)



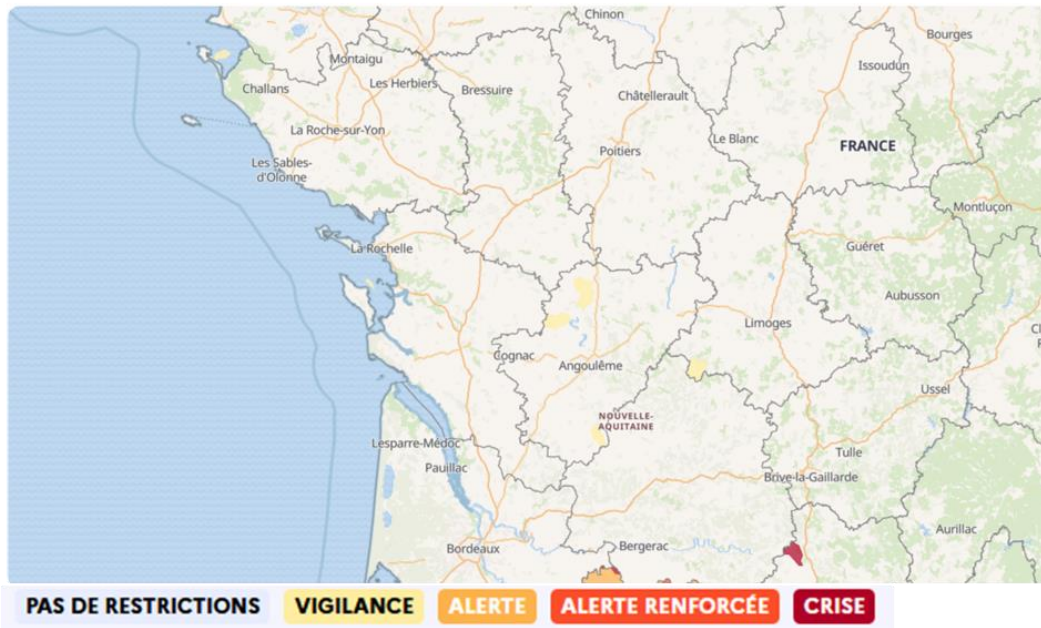
Carte et historique des restrictions (France entière au 31/08/2024)



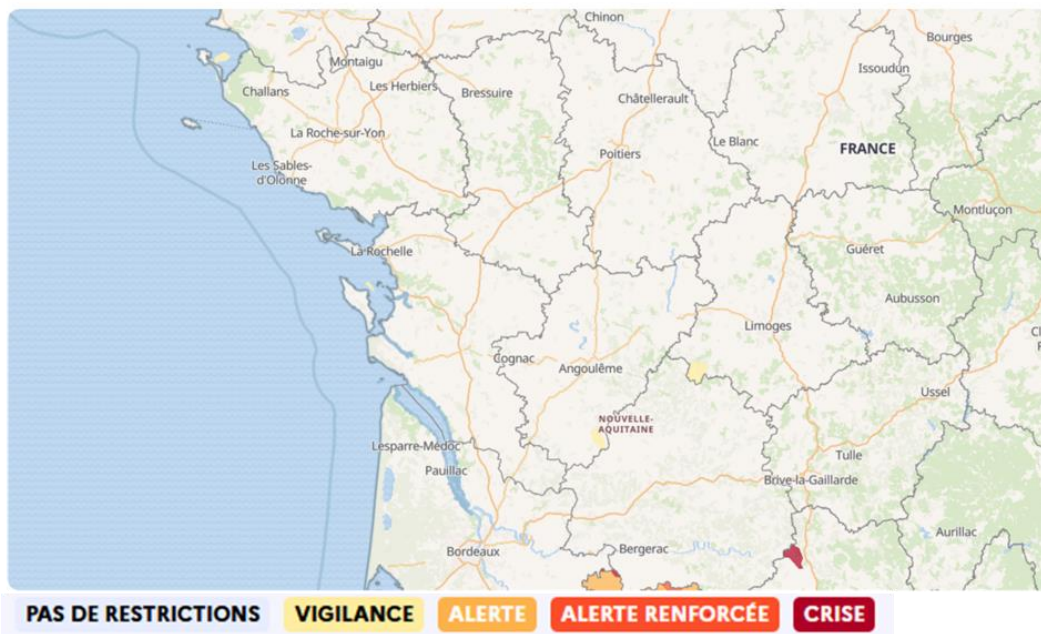
Carte et historique des restrictions (France entière au 03/10/2024)



Carte et historique des restrictions (France entière au 17/10/2024)



Carte et historique des restrictions (France entière au 18/10/2024)



ANNEXE 5 Bilans du réseau ONDE par sous-bassin (source plateforme e-tiage)

