

# Commission « gestion quantitative »

19 février 2024

## Ordre du jour:

1. État de la ressource en eau – *DDT18*
2. Bilan de la campagne d'irrigation 2023 - *AREA Berry*
3. Questions diverses – informations:
  - Test d'étanchéité du Canal de Berry - *SCB*
  - modélisation nappe du Jurassique supérieur, partenariat CAYAC BRGM/interSAGE
  - Démarche HMUC – Hydrologie Milieux Usages Climat – bassin du Cher

# I. Etat de la ressource en eau

➤ *Présentation par la DDT du Cher*



Service Environnement et Risque



**PRÉFET  
DU CHER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **Commission Gestion Quantitative SAGE YEVRE AURON**

## **19 février 2024**

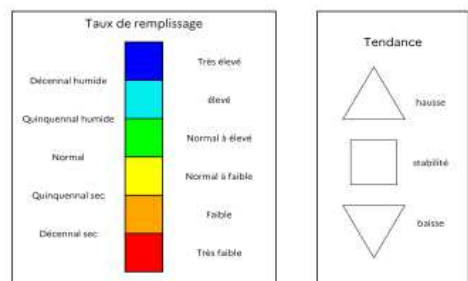
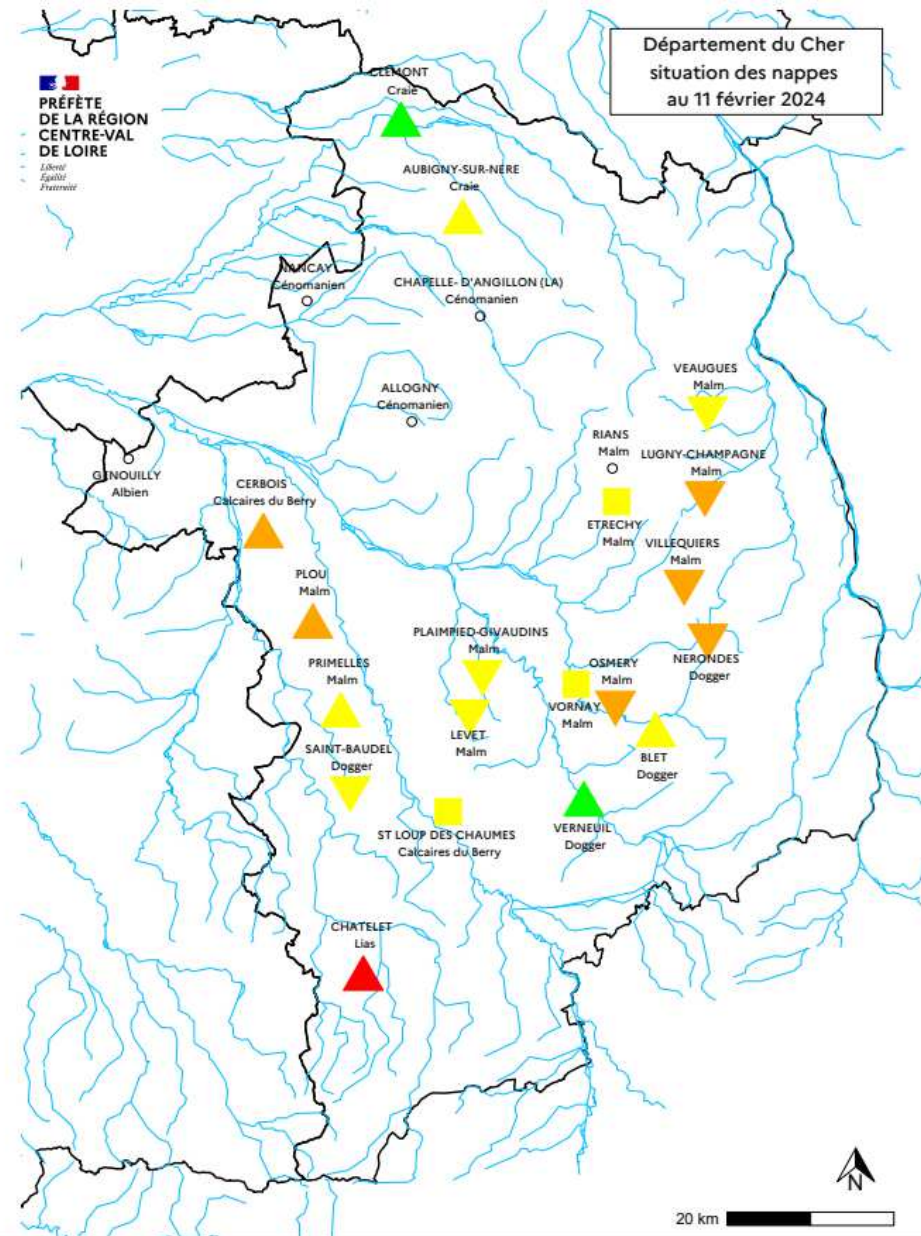
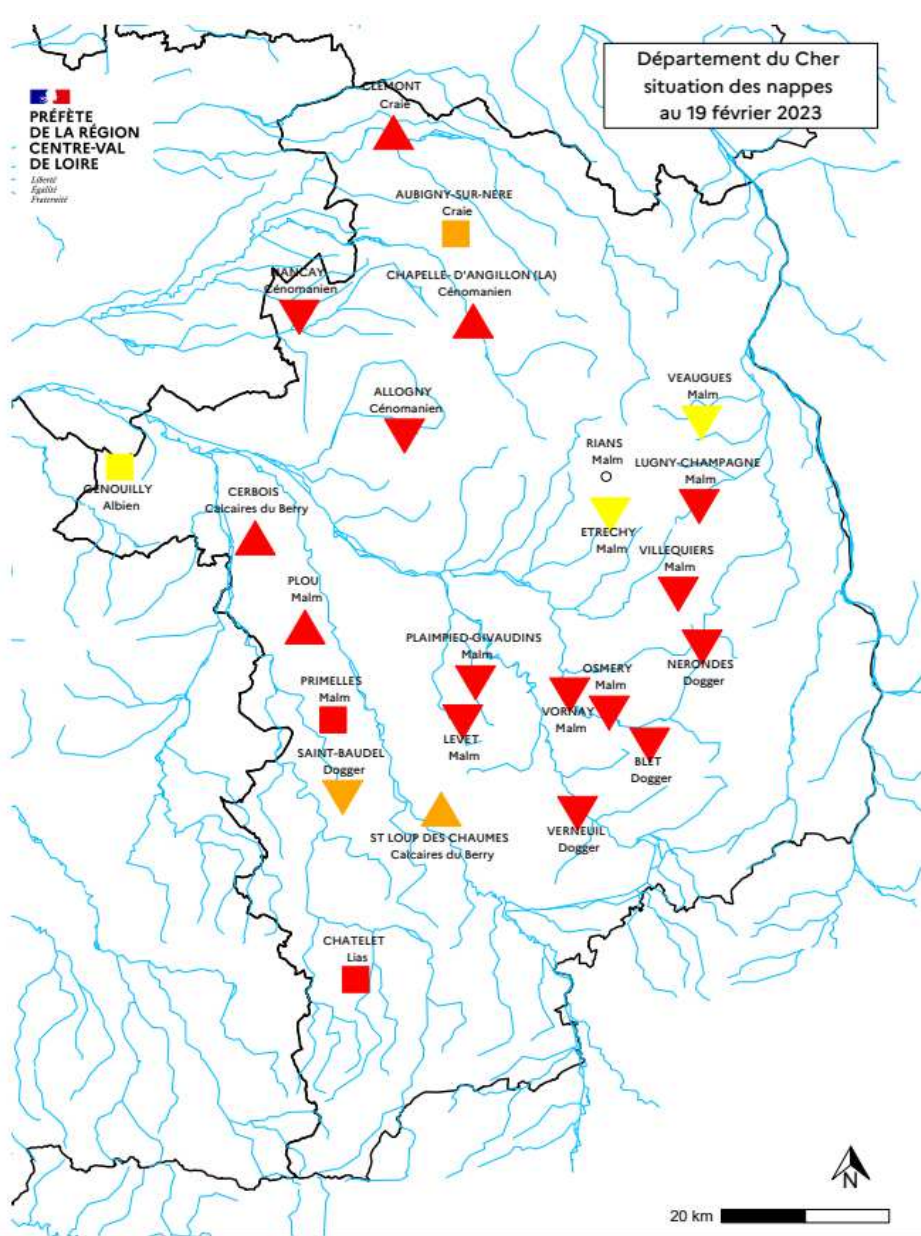
- Bilan des arrêtés 2023**
- Etat de la ressource**



**PRÉFET  
DU CHER**

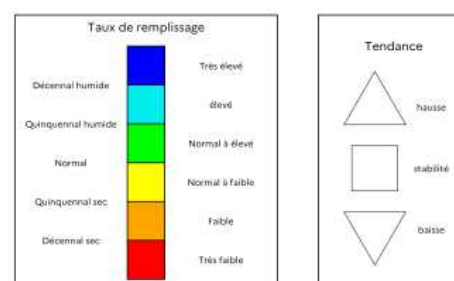
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

ARRETES DE RESTRICTION DES USAGES 2023																				
	25/05/23	08/06/23	16/06/23	28/06/23	07/07/23	12/07/23	21/07/23	28/07/23	10/08/23	18/08/23	25/08/23	08/09/23	29/09/23	13/10/23	13/10/23	19/10/23	31/10/23	07/11/23	17/11/23	
AURON-AIRAIN-RAMPENNES	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DSA	DSA	DAR	DAR	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DAR	Vigilance	Levée des restrictions	
COLIN-OUATIER-LANGIS	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DSA	DSA	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR		DSA
GRANDE SAULDRE	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DAR	DAR	DAR	Vigilance	Vigilance		
AUBOIS	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DSA	DSA	DSA	DAR	DAR	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	Vigilance	Vigilance		
PETITE SAULDRE	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DAR	DAR	DSA	DSA	DAR	DAR	DAR	DAR	DAR	DAR	DSA	Vigilance		
ARNON AVAL	Vigilance	DSA	DSA	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DAR	DAR	DAR	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DAR	Vigilance		
YEVRE AMONT	Vigilance	Vigilance	DSA	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR		DSA
ARNON AMONT	Vigilance	DAR	DAR	Vigilance	DSA	DAR	DCR	DCR	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	Vigilance		Vigilance
INDRE AMONT	Vigilance	DCR	DCR	DAR	DAR	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR		Vigilance
VAUVISE	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DAR	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DAR		Vigilance
YEVRE AVAL	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DAR	Vigilance		Vigilance
CHER	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR		DAR
FOUZON	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DAR	Vigilance	DSA	DAR	DAR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	Vigilance		Vigilance
LOIRE-ALLIER	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DAR	DCR	Vigilance		Vigilance
THEOLS	Vigilance	DSA	DSA	Vigilance	Vigilance	Vigilance	Vigilance	DSA	DSA	DSA	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DCR	DSA		Vigilance
GESTION VOLUMETRIQUE 2023																				
				27/06/23						18/08/23	25/08/23	08/09/23	29/09/23							
COLIN-OUATIER-LANGIS				-20%						-50 %	-100 %									
AURON-AIRAIN-RAMPENNES				-20%						-50 %			-100 %							
YEVRE AMONT				-20%							-50 %	-100 %								



Le taux de remplissage est apprécié en comparant le niveau piézométrique calculé chaque semaine à sa fréquence de retour puis exprimé par classes dans une gamme de valeurs allant d'un taux de remplissage très élevé à très faible. Les fréquences de retour sont calculées sur la période 1995-2021. La tendance traduit l'évolution du niveau durant la semaine précédant l'analyse.

Carte produite à partir des données issues des stations gérées par le BRGM

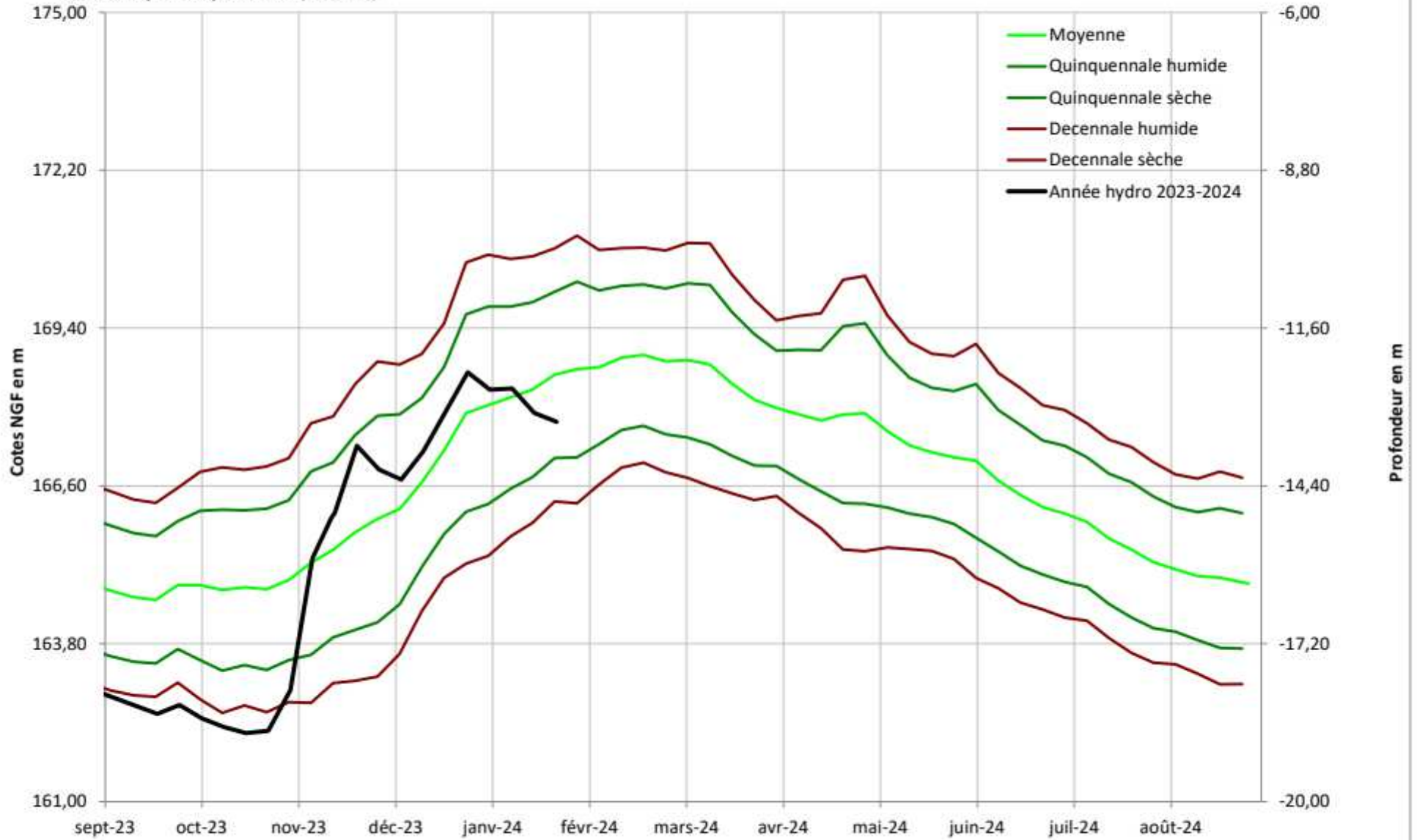


Le taux de remplissage est apprécié en comparant le niveau piézométrique calculé chaque semaine à sa fréquence de retour puis exprimé par classes dans une gamme de valeurs allant d'un taux de remplissage très élevé à très faible. Les fréquences de retour sont calculées sur la période 1995-2022. La tendance traduit l'évolution du niveau durant la semaine précédant l'analyse.

Carte produite à partir des données issues des stations gérées par le BRGM

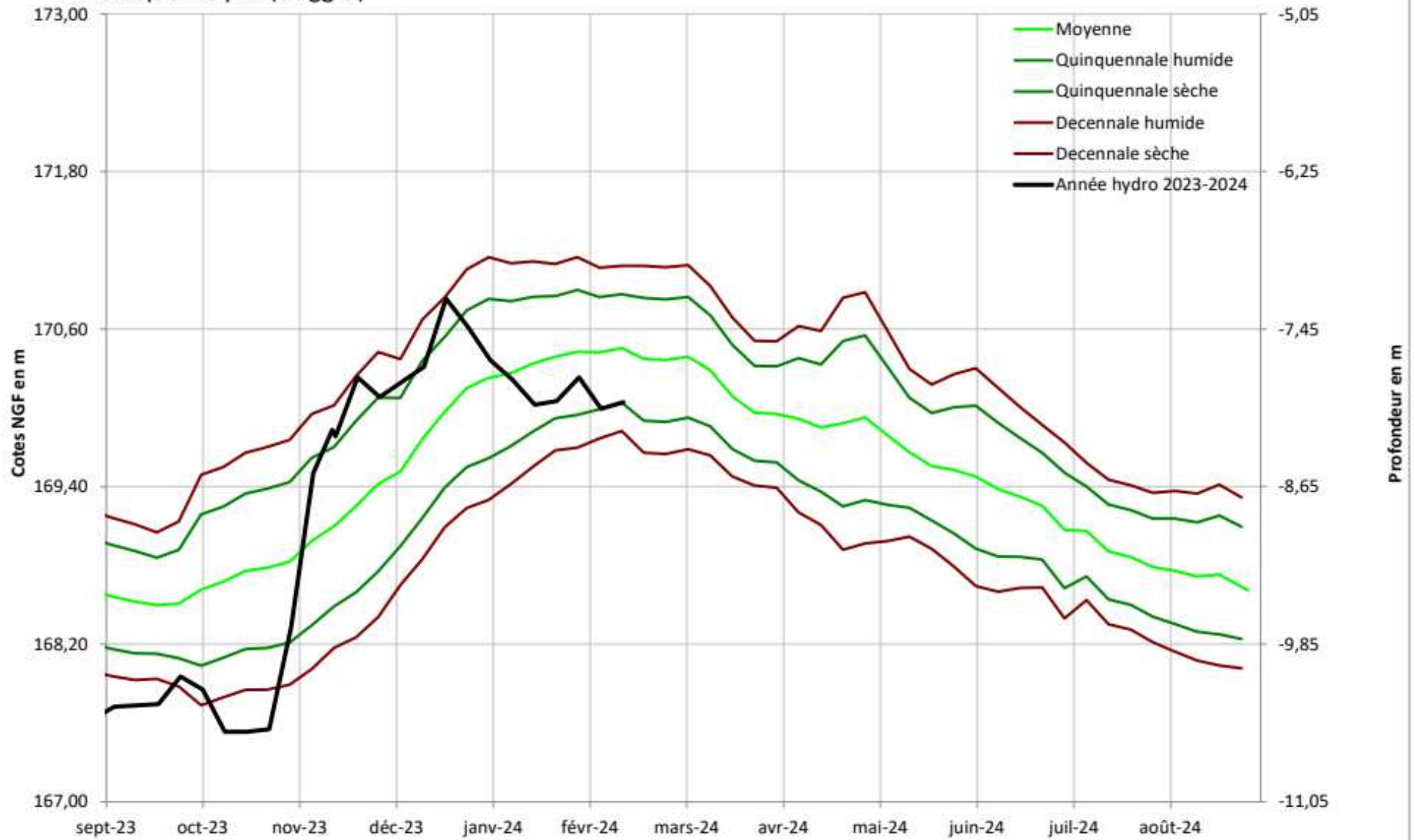
# INDICATEUR MALM 18

Jurassique supérieur (Malm)



# INDICATEUR DOGGER LIBRE

Jurassique moyen (Dogger)





**PRÉFET  
DU CHER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

### Cotes moyennes et mensuelles de la nappe – BSS001HVJV (04936X0010/F) – BUSSEDE RIANNS – 18 – Cher (18)

du 26/09/1995 au 21/01/2024 – Uniquement les données validées correctes



Données issues du Portail national eaux souterraines du SIE, ADES



### Cotes moyennes et mensuelles de la nappe – BSS001DXSU (04316X0061/F) – CLEMONT – STATION A E P CLEMONT – 18 – Cher (18)

du 29/09/1995 au 12/02/2024 – Uniquement les données validées correctes



Données issues du Portail national eaux souterraines du SIE, ADES

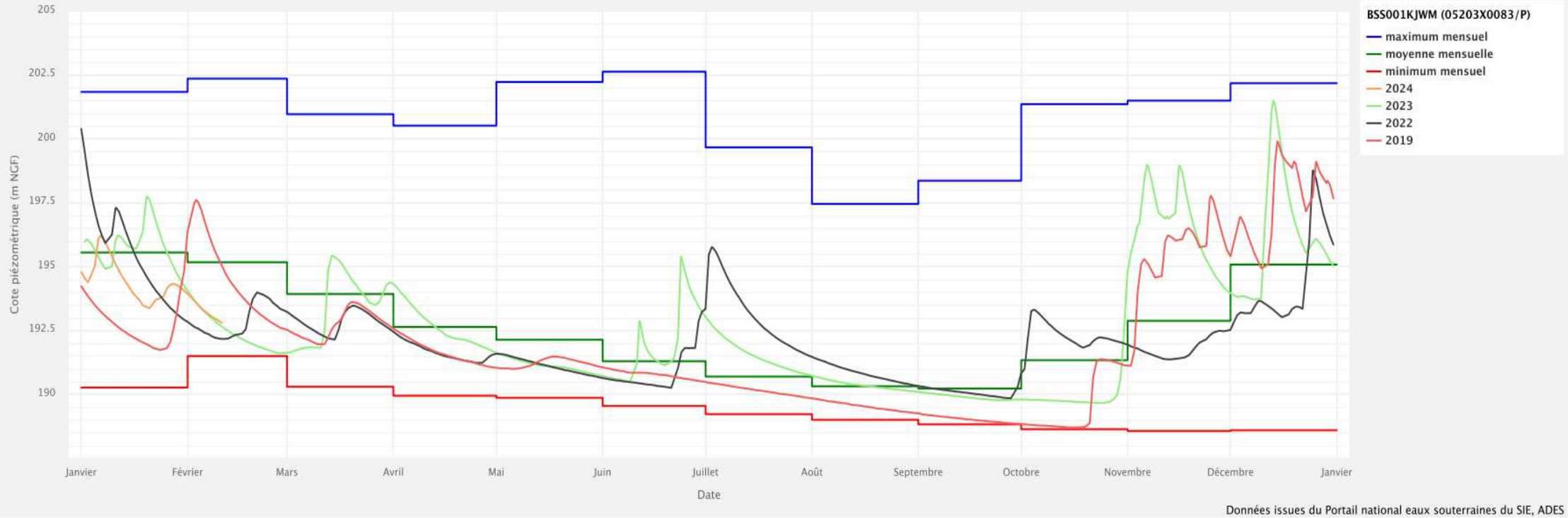


**PRÉFET  
DU CHER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

### Cotes moyennes et mensuelles de la nappe – BSS001KJWM (05203X0083/P) – LA GRANDE FAYE VILLEQUIERS – 18 – Cher (18)

du 09/03/1993 au 12/02/2024 – Uniquement les données validées correctes



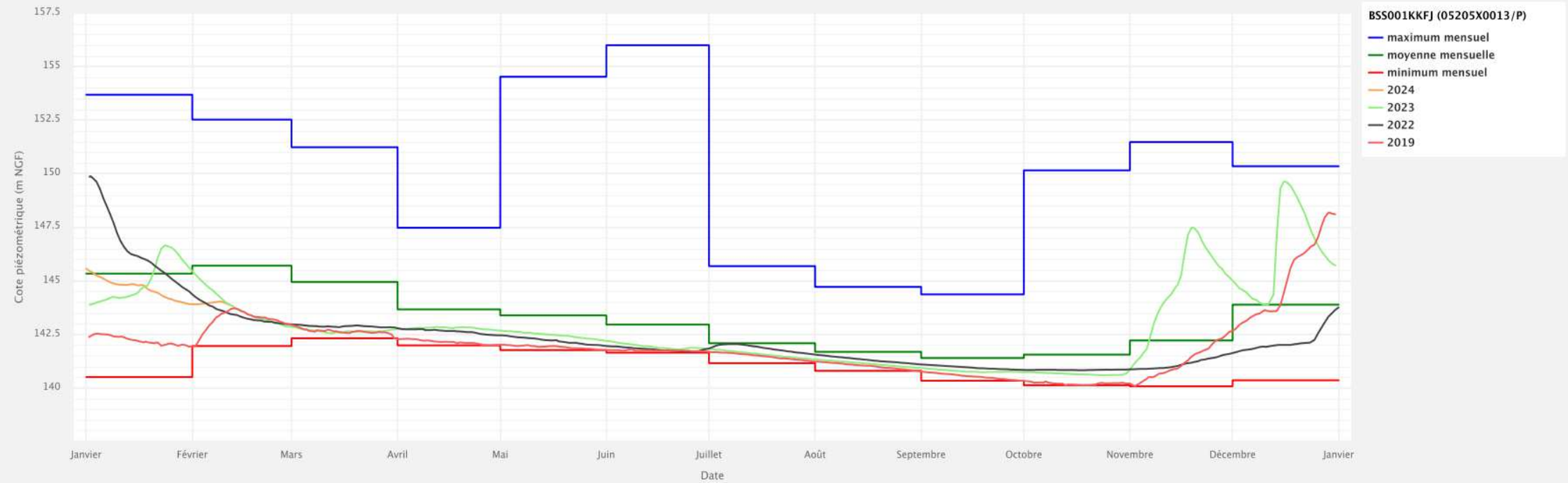


**PRÉFET  
DU CHER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

### Cotes moyennes et mensuelles de la nappe – BSS001KKFJ (05205X0013/P) – LE CHAMP DES NOYERS (POLYGONE) PARCELLE B-340 SAVIGNY EN SEPTAINE-18 – Cher (18)

du 14/12/2000 au 12/02/2024 – Uniquement les données validées correctes et en cours de validation



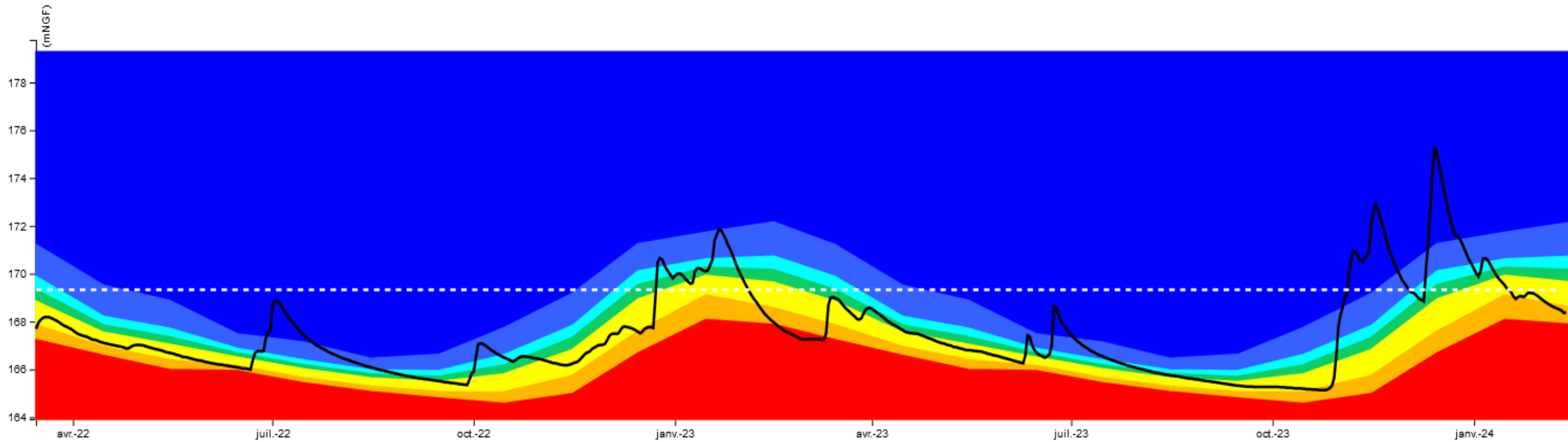
Données issues du Portail national eaux souterraines du SIE, ADES



PRÉFET  
DU CHER

Liberté  
Égalité  
Fraternité

## Indicateur piézométrique Yèvre amont



Qualification des niveaux et période de retour :

- très haut, période de retour >10 ans humide
- haut, période de retour entre 5 ans humide et 10 ans humide
- modérément haut, période de retour entre 2.5 ans humide et 5 ans humide
- autour de la moyenne, période de retour entre 2.5 ans humide et 2.25 ans sec
- modérément bas, période de retour entre 2.5 ans sec et 5 ans sec
- bas, période de retour entre 5 ans sec et 10 ans sec
- très bas, période de retour > 10 ans sec

— chronique annuelle

--- seuil piézométrique de vigilance du 1er avril utilisé pour la [gestion volumétrique des eaux d'irrigation agricole](#)

Cotes moyennes et mensuelles de la nappe – BSS001LRQW (05464X0045/P) – BEAUREPAIRE PLAIMPIED-GIVAUDINS – 18 – Cher (18)

du 15/09/1988 au 12/02/2024 – Uniquement les données validées correctes



Données issues du Portail national eaux souterraines du SIE, ADES

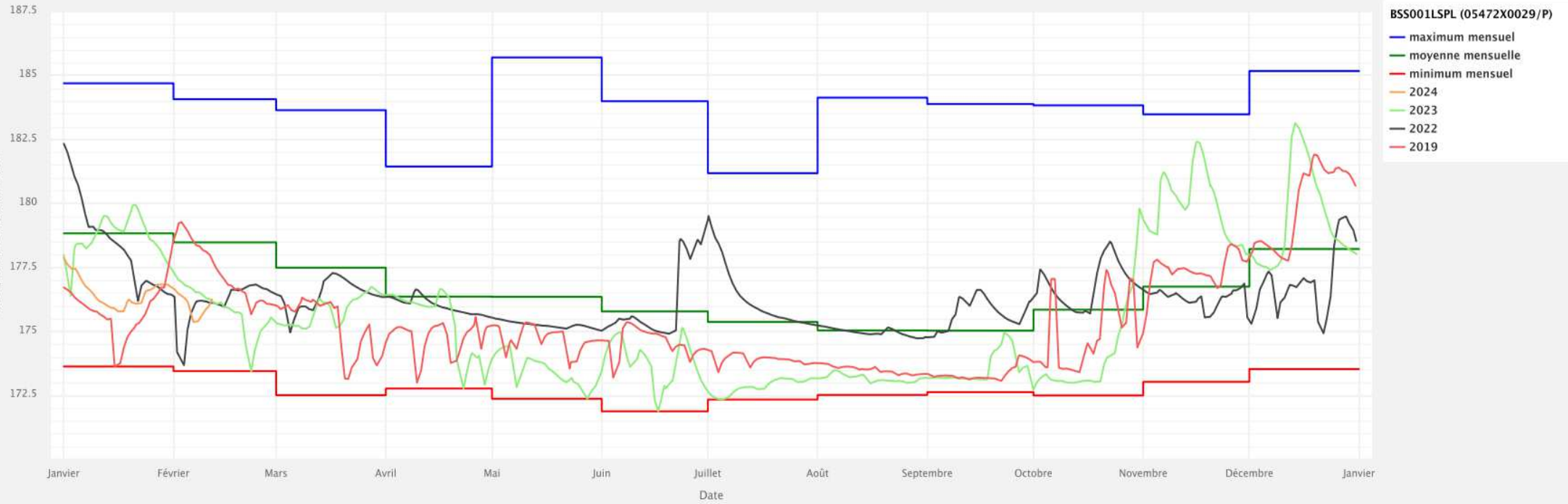


**PRÉFET  
DU CHER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

### Cotes moyennes et mensuelles de la nappe – BSS001LSPL (05472X0029/P) – ROCHEFORT OSMERY – 18 – Cher (18)

du 18/03/1993 au 14/02/2024 – Uniquement les données validées correctes



Données issues du Portail national eaux souterraines du SIE, ADES



**PRÉFET  
DU CHER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Merci de votre attention**

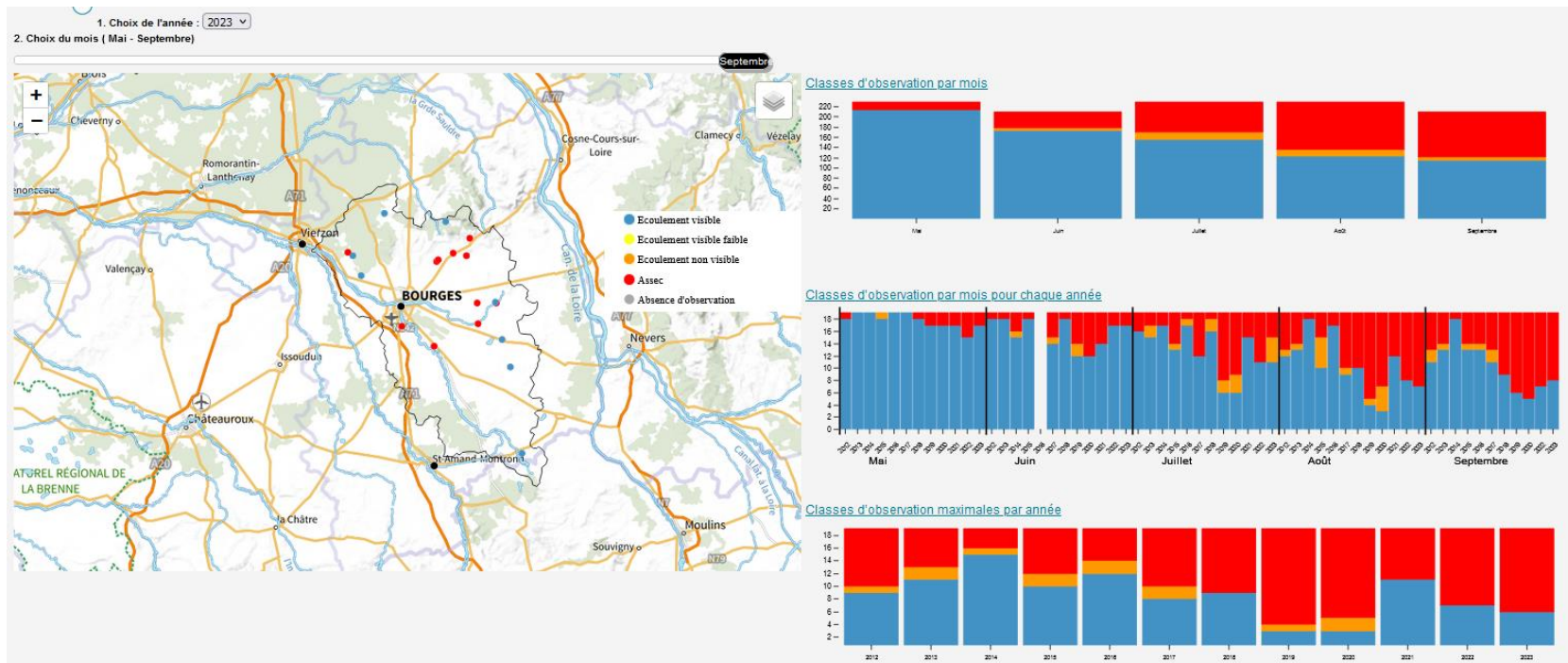
---

# I. Etat de la ressource en eau

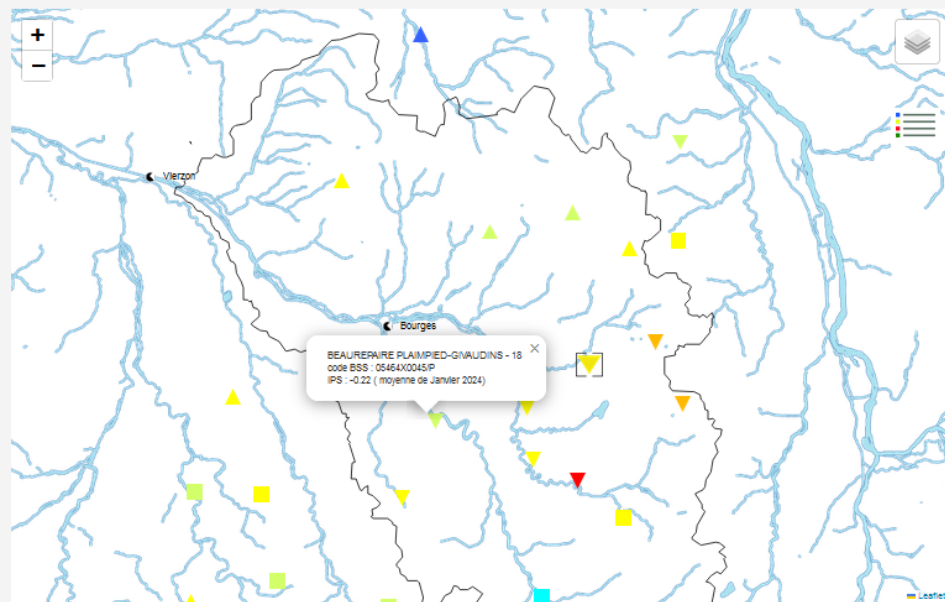
## ➤ Site Internet du SAGE:

[www.sage-yevre-auron.fr](http://www.sage-yevre-auron.fr) -> Le territoire -> cartothèque et données sur l'eau -> carte interactives

- Suivi des débits temps réel des cours d'eau et hydraulicité - du 1<sup>er</sup> mars au 30 novembre
- Suivi des niveaux des nappes souterraines
- Suivi des données du réseau ONDE – campagnes usuelles mensuelles de mai à septembre







### BEAUREPAIRE PLAIMPIED-GIVAUDINS - 18

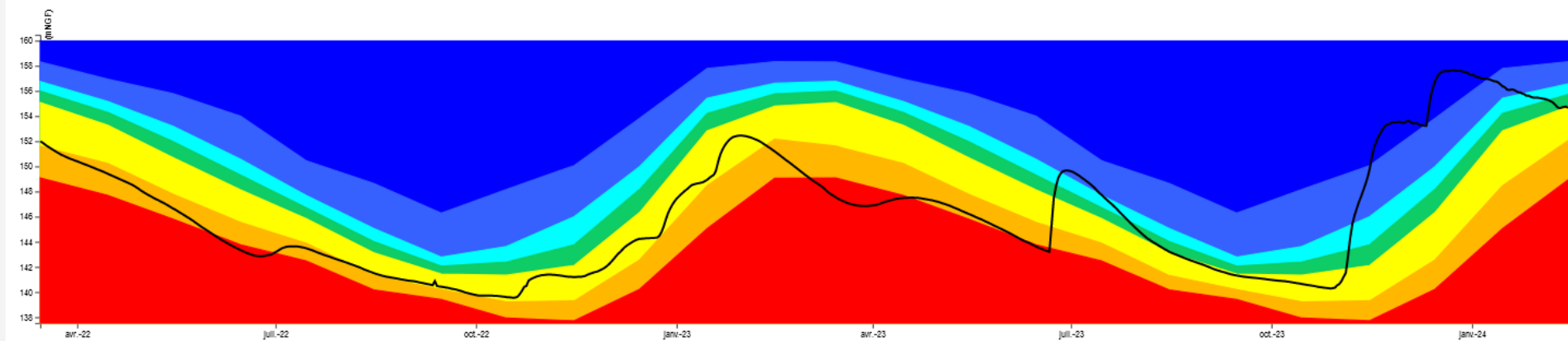
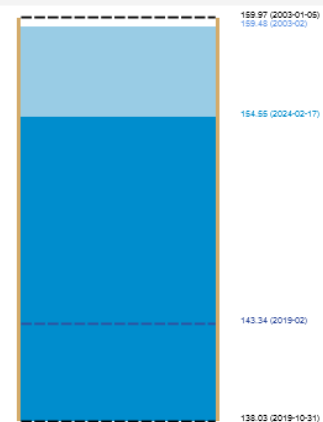
Code BSS (BSS id) : 05464X0045/P(BSS001LRQW)  
[Chronique complète et autres statistiques sur ADES](#)  
 Commune : Plaimpied-Givaudins (18)  
 Début des mesures : 1988-09-15  
 Dernière mesure : 2024-02-17

Rattachement du point d'eau au référentiel hydrogéologique BDUSA : [135AC05](#)

[Voir sur la carte](#)

Rattachement du point d'eau au référentiel des masses d'eau souterraine : [Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin versant de Yèvre-Auron libres GG077](#)

Données journalières	Date	Cote piézo. (mNGF)
Maximum de la chronique	2003-01-05	159.97 - - -
Maximum interannuel mois en cours (Février)	2003	159.48
Dernière mesure	2024-02-17	154.55
Minimum interannuel mois en cours (Février)	2019	143.34 - - -
Minimum de la chronique	2019-10-31	138.03 - - -



Qualification des niveaux et période de retour :

- très haut, période de retour >10 ans humide
- haut, période de retour entre 5 ans humide et 10 ans humide
- modérément haut, période de retour entre 2.5 ans humide et 5 ans humide
- autour de la moyenne, période de retour entre 2.5 ans humide et 2.25 ans sec
- modérément bas, période de retour entre 2.5 ans sec et 5 ans sec
- bas, période de retour entre 5 ans sec et 10 ans sec
- très bas, période de retour > 10 ans sec
- chronique annuelle

## II. Bilan de la campagne d'irrigation 2023

- *Présentation par l'OUGC – AREA Berry*



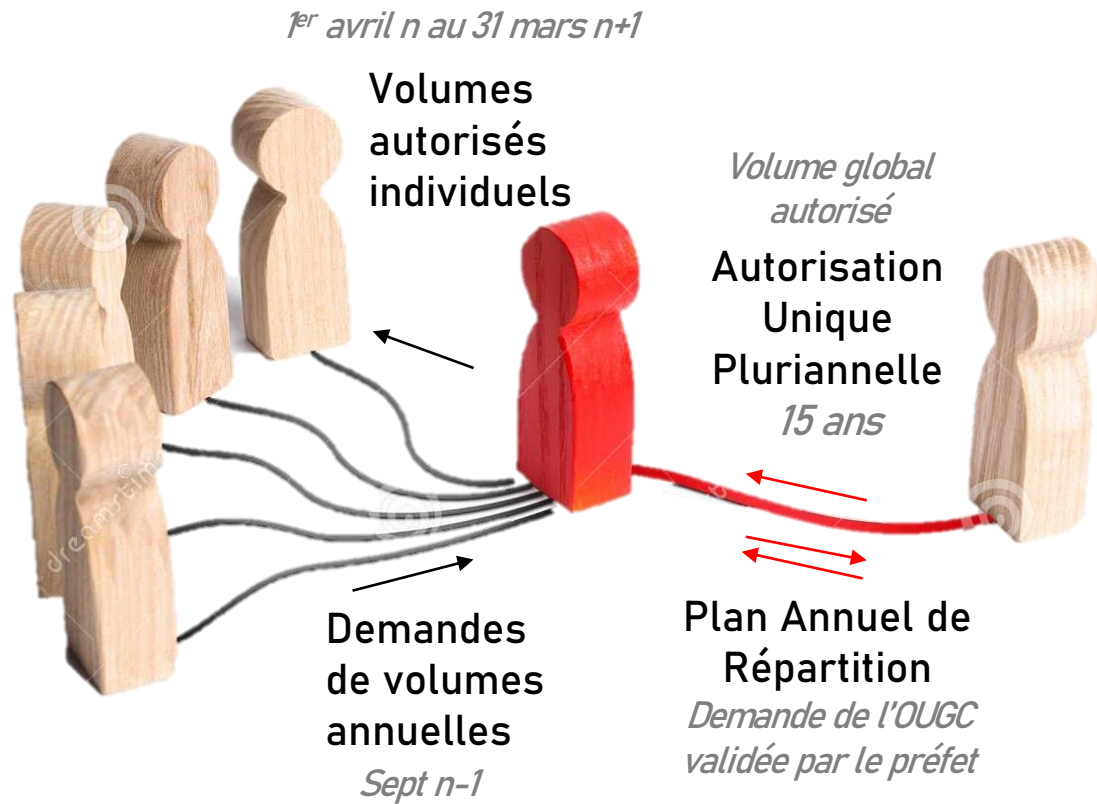


# Bilan de la campagne d'irrigation 2023

Yèvre-Auron

# L'OUGC AREA Berry

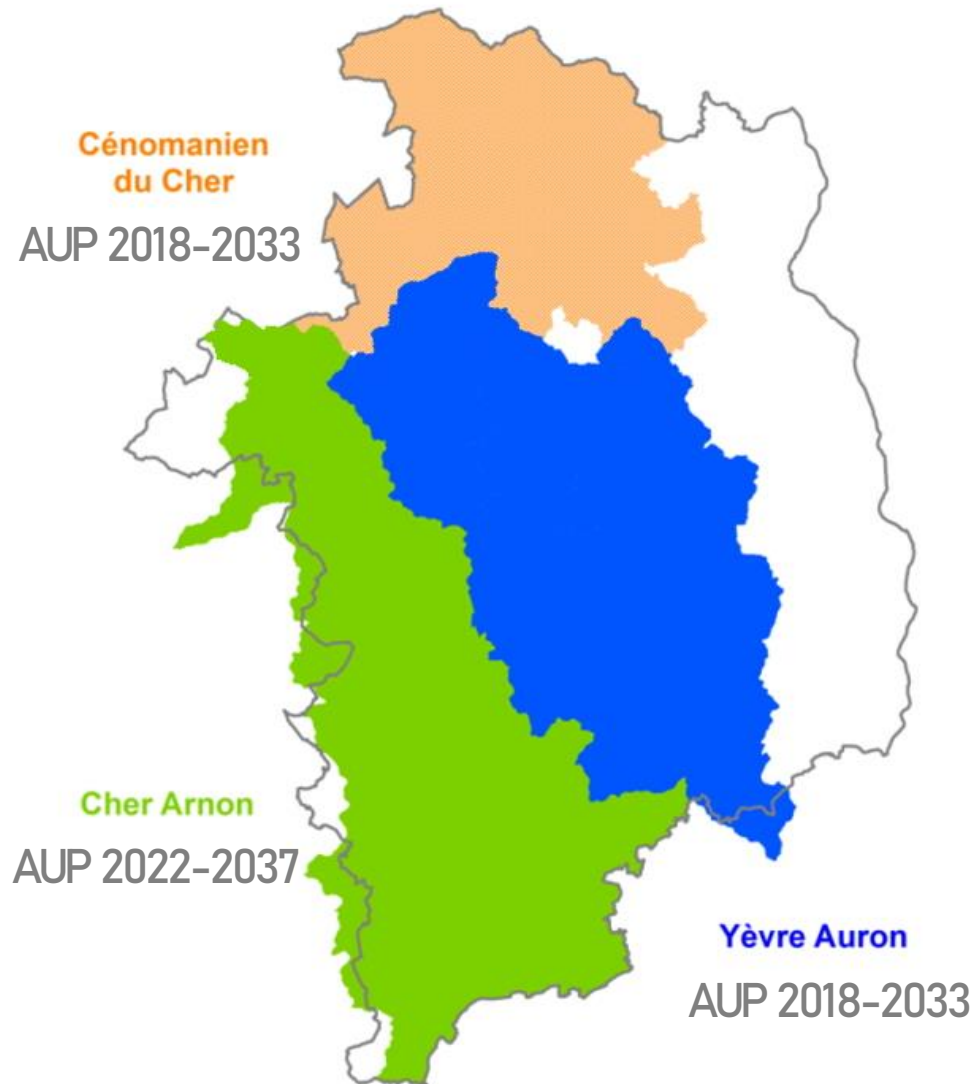
*Organisme unique de gestion collective Association de répartition des eaux en agriculture*



*Les irrigants*

*L'État*

# Périmètre de l'OUGC



# Bilan de la campagne 2023

Sécheresse hivernale → *Recharge insuffisante de la nappe du Jurassique supérieur, débits des cours d'eau faibles pour la saison*

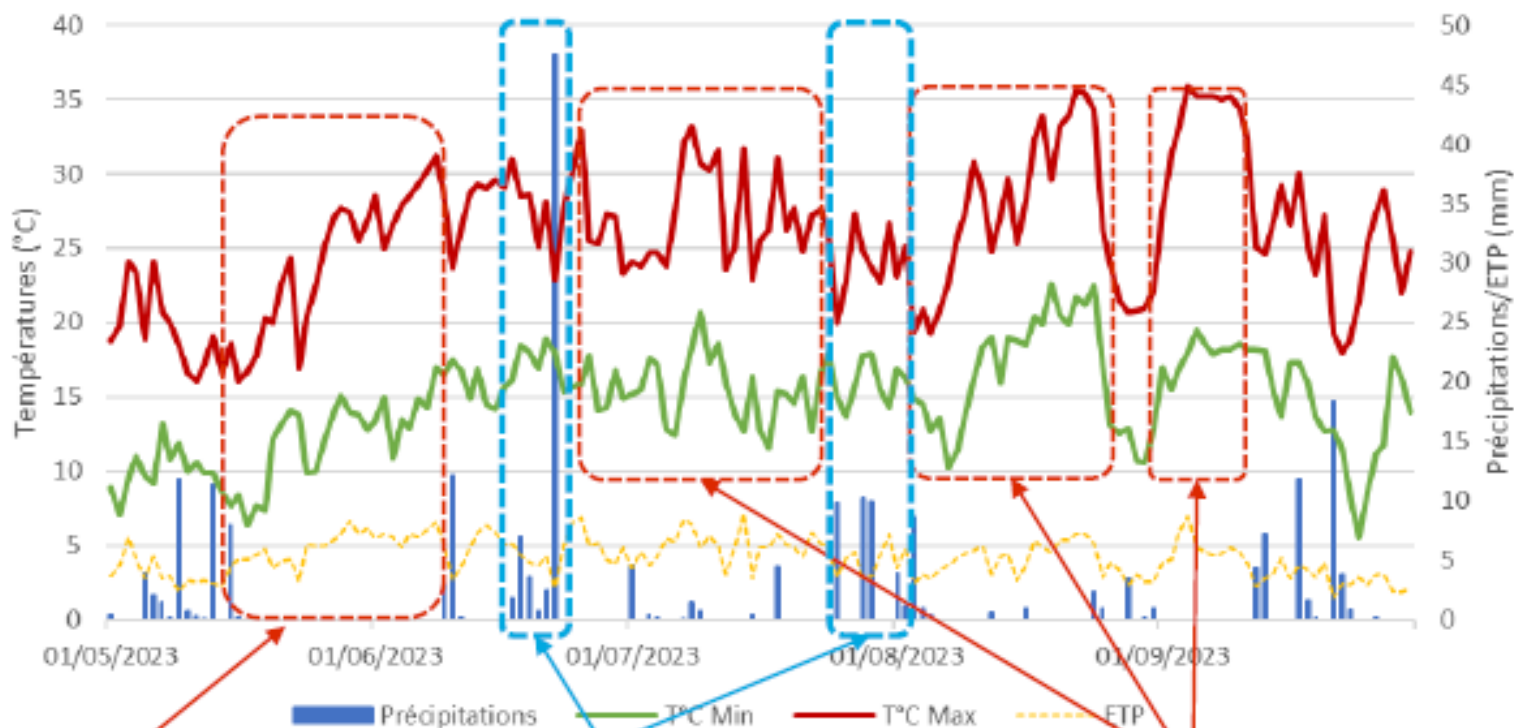
Faibles précipitations printanières → *Vidange précoce de la nappe, baisse des débits des cours d'eau et besoin en irrigation accrus sur les céréales (blé, orge)*

Pluviométrie au-dessus des normales fin juin → *Débit des cours d'eau en augmentation, remontée de la nappe du Jurassique supérieur, limitation des besoins d'irrigation en juin et juillet (porte-graine, légumes, maïs)*

Températures élevées et faibles précipitations en août → *Baisse des débits des cours d'eau et augmentation des besoins en irrigation pour la fin de la campagne*

# Bilan de la campagne 2023

Conditions climatiques de la saison d'irrigation 2023



Absence de précipitation et assèchement des sols

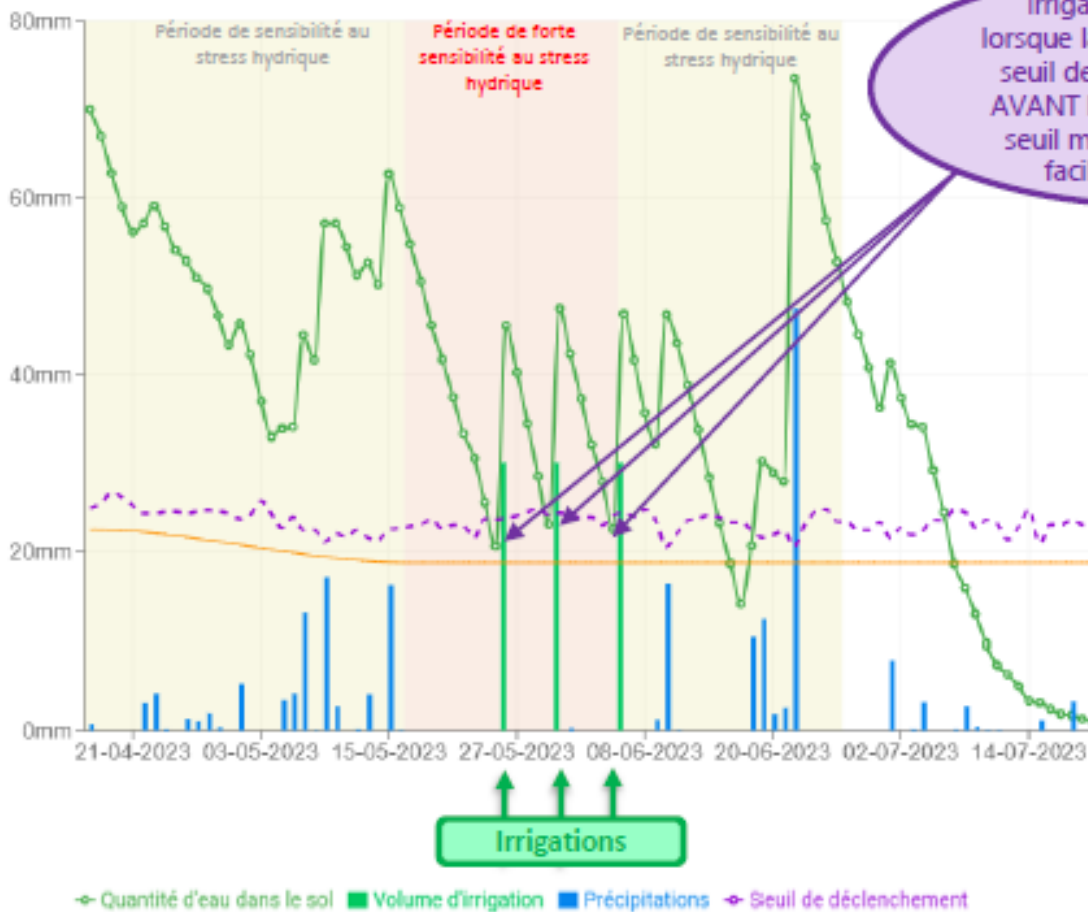
Fortes précipitations permettant la recharge des RU

Fortes chaleurs, peu de pluies  
Assèchement progressif des RU

# Bilan de la campagne 2023

**RU de 75 mm**

**Bilan hydrique pour le blé avec irrigation**



Irrigation à positionner lorsque la RU se rapproche du seuil de déclenchement\* et AVANT le franchissement du seuil minimal de la réserve facilement utilisable

Dans les conditions climatiques de l'année 2023 et afin de garantir un bon remplissage des grains, le plus stratégique était d'irriguer les céréales.

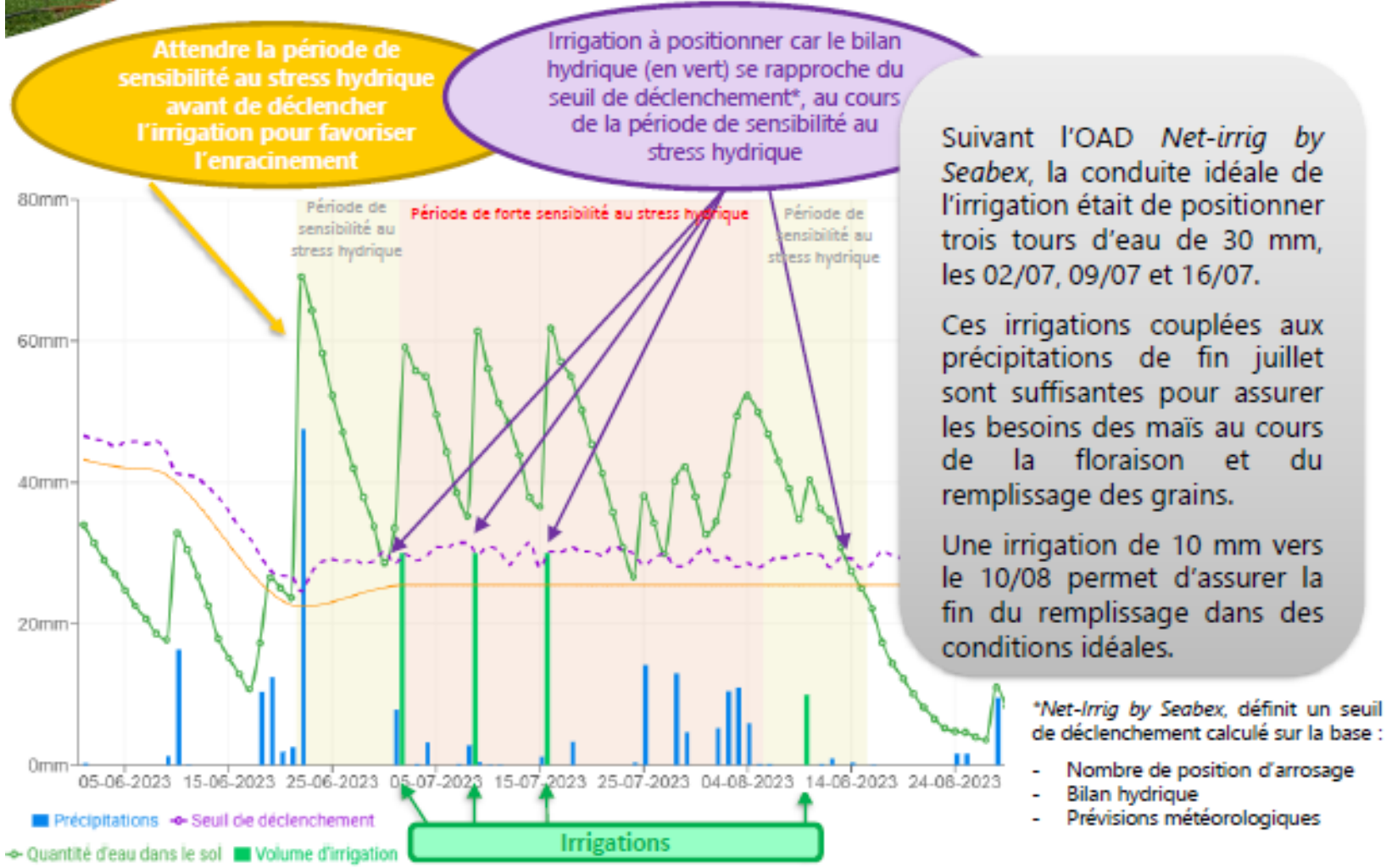
Suivant l'OAD Net-irrig, la conduite idéale de l'irrigation était de positionner trois tours d'eau de 30 mm, les 26/05, le 31/05 et le 06/06.





# Bilan de la campagne 2023

Simulation d'une culture de maïs (Bourges, RU = 75 mm, semis 15/04/2023)



# Bilan de la campagne 2023

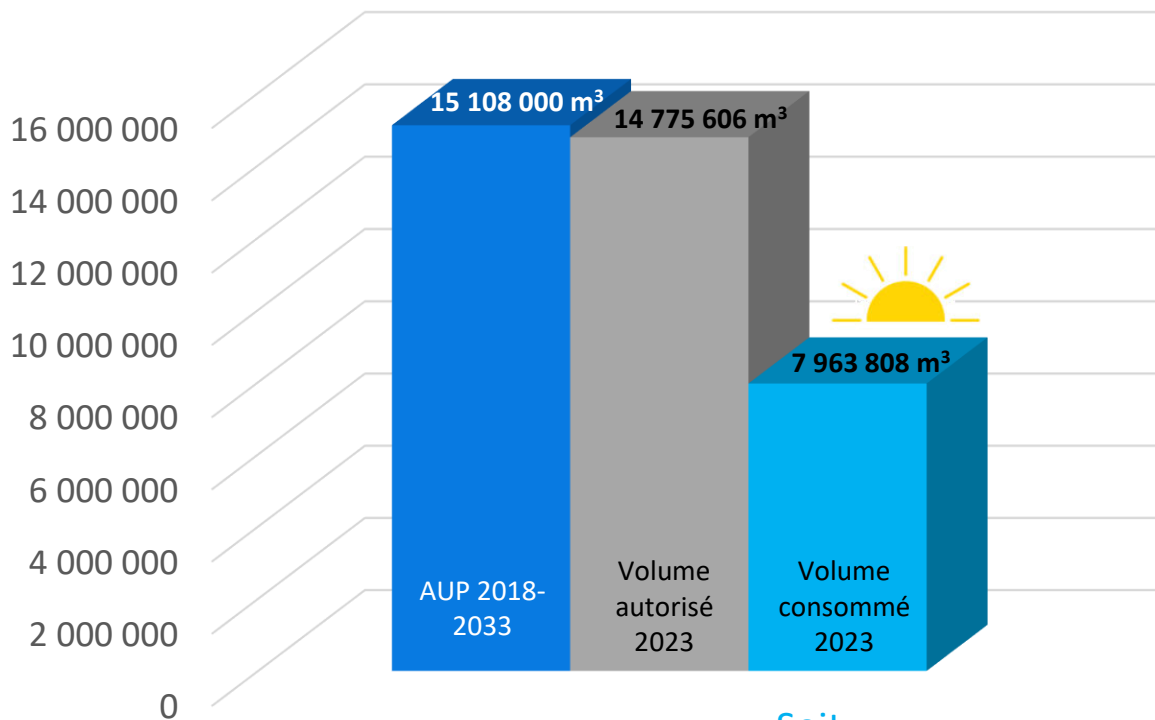
Restrictions de l'irrigation par arrêté préfectoral de limitation des usages de l'eau : YEVRE-AURON

Tableau 1 - Date des arrêtés préfectoraux de restrictions des usages de l'eau

	1 <sup>er</sup> avril 27/06/23 -20% anticipés	DSA -20% volumes restants	DAR -50% volumes restants	DCR Arrêt total sauf dérogation
Auron-Airain-Rampennes	OUI	/	18/08/23	29/09/23
Colin-Ouatier-Langis	OUI	/	18/08/23	25/08/23
Yèvre amont	OUI	/	25/08/23	08/09/23
Yèvre aval	NON	/	/	/

# Synthèse des volumes consommés 2023

Yèvre-Auron été : 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre 2023



Soit  
**53% AUP**  
**54% volume**  
**autorisé 2023**

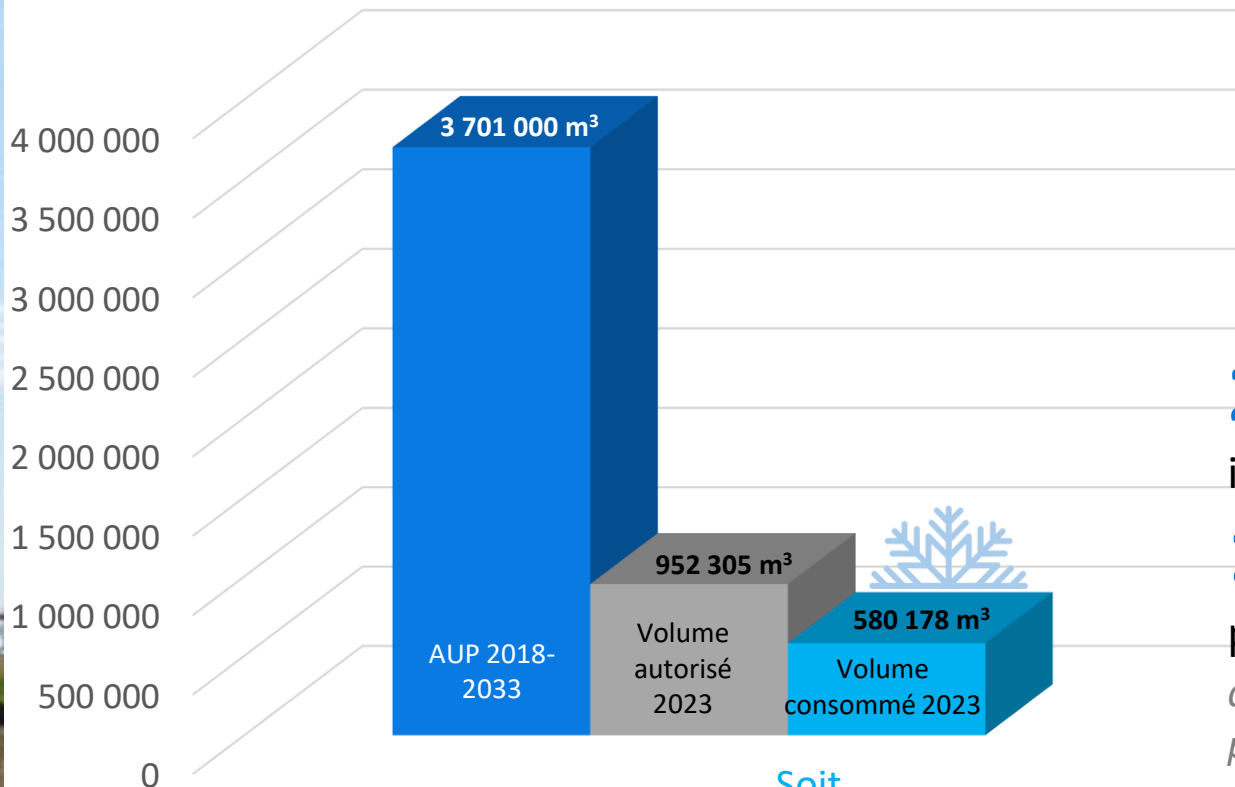


**81**/104 exploitations  
irrigantes

**146**/180 points de  
prélèvement

# Synthèse des volumes consommés 2023

Yèvre-Auron hiver : 1<sup>er</sup> novembre 2022 au 31 mars 2023



**20**/39 exploitations irrigantes

**19**/39 points de prélèvement

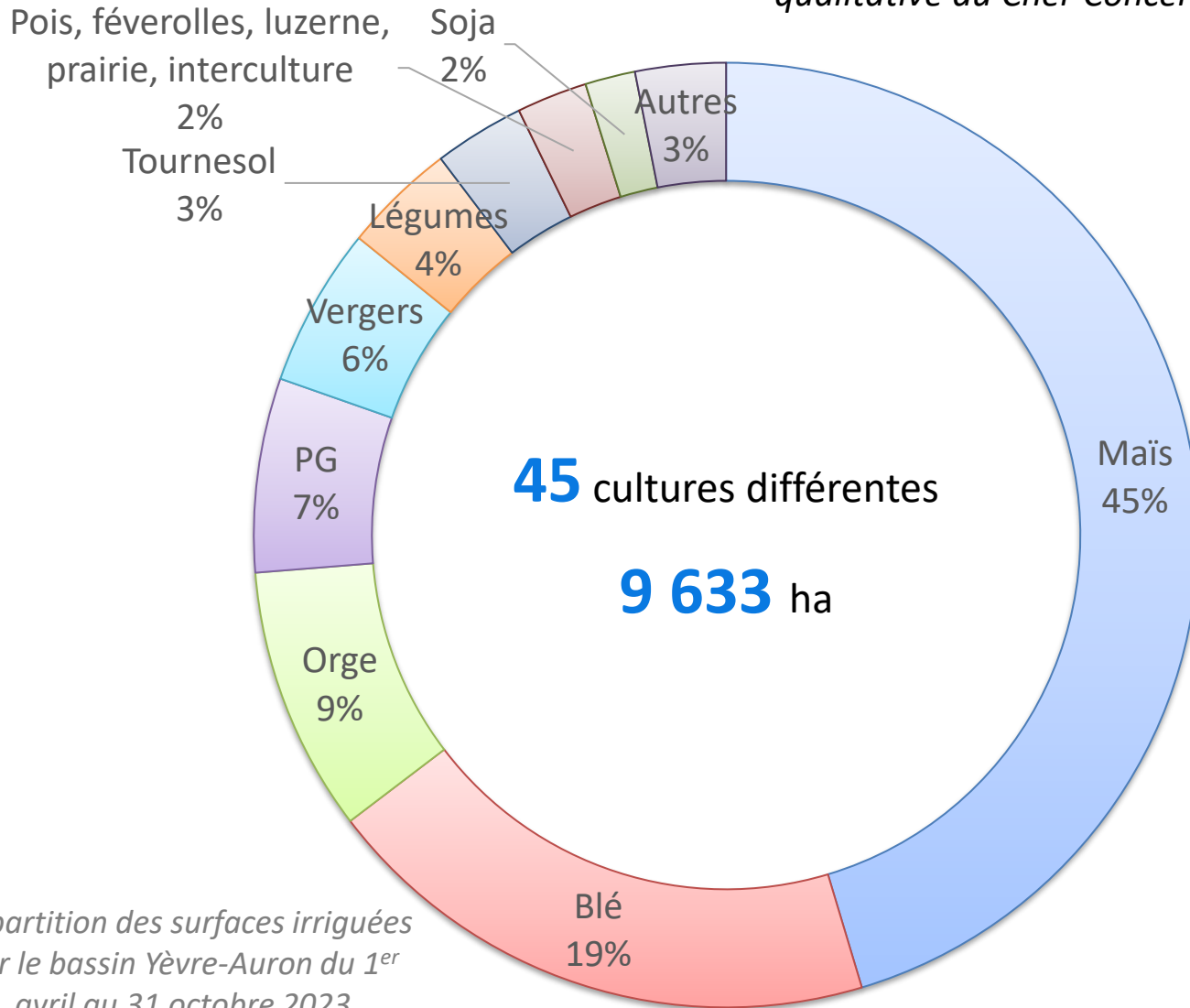
dont **16** retenues et **4** pompages en forage

Soit  
**16% AUP**  
**37% volume autorisé 2023**



# Cultures et surfaces irriguées en 2023

Action réalisée dans le cadre du contrat territorial de gestion quantitative et qualitative du Cher Concert'eau



Répartition des surfaces irriguées sur le bassin Yèvre-Auron du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre 2023

# Volumes consommés en dérogation sécheresse 2023

Action réalisée dans le cadre du contrat territorial de gestion quantitative et qualitative du Cher Concert'eau

## Yèvre-Auron

Bassins	Nb dérogation alerte demandées	Nb dérogation alerte utilisées	Nb dérogation crise demandées	Nb dérogation crise utilisées	Total
Airain	2		3		5
Auron	2		3		5
COL	5	5	9	8	19
Moulon	3		0		3
Rampenne	0		4		4
Yèvre amont	2	2	7	3	11
Yèvre aval	4		0		4
<b>Total général</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>51</b>

719 251 m3  
420 ha

53 935 m3  
175 ha

663 150 m3  
752 ha

87 097 m3  
271 ha



*Dont 2 exceptionnelles (maïs pop-corn) non utilisées*

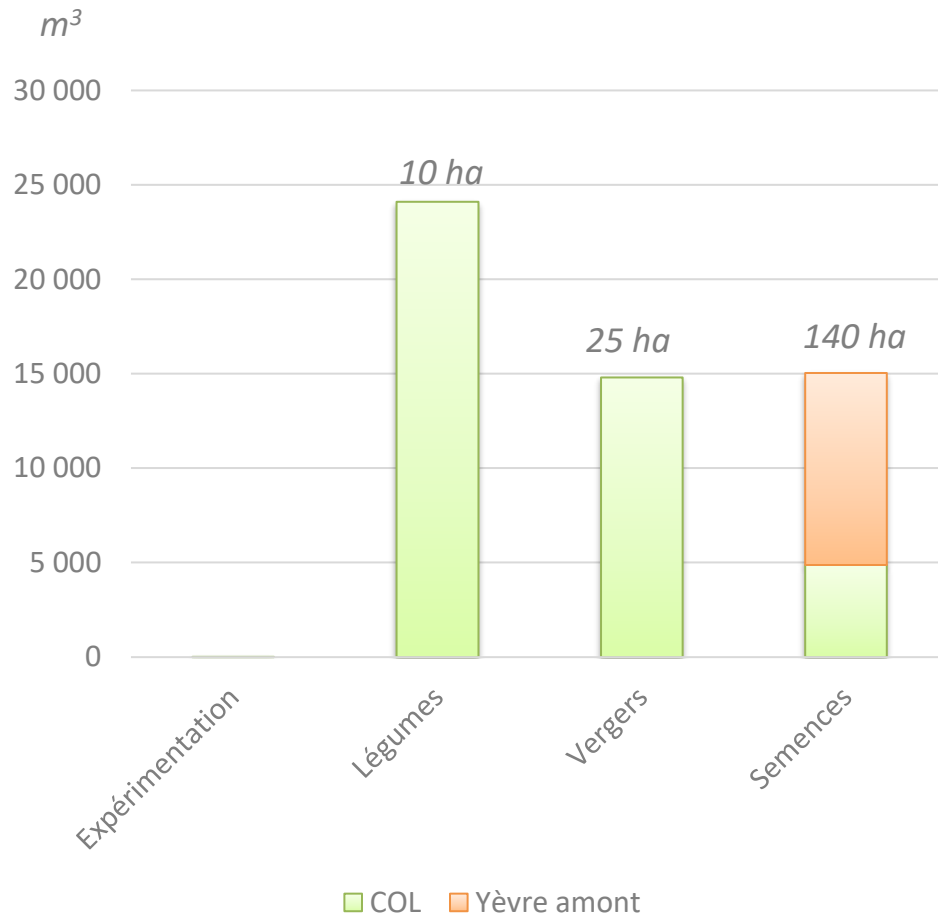


*Dont 3 exceptionnelles (maïs pop-corn, bambou) dont 1 utilisée*

# Volumes consommés en dérogation sécheresse 2023 : ALERTE

Action réalisée dans le cadre du contrat territorial de gestion quantitative et qualitative du Cher Concert'eau

## Yèvre-Auron



Depuis le 1<sup>er</sup> avril  
Exploitations arrosant  
exclusivement des  
cultures spéciales

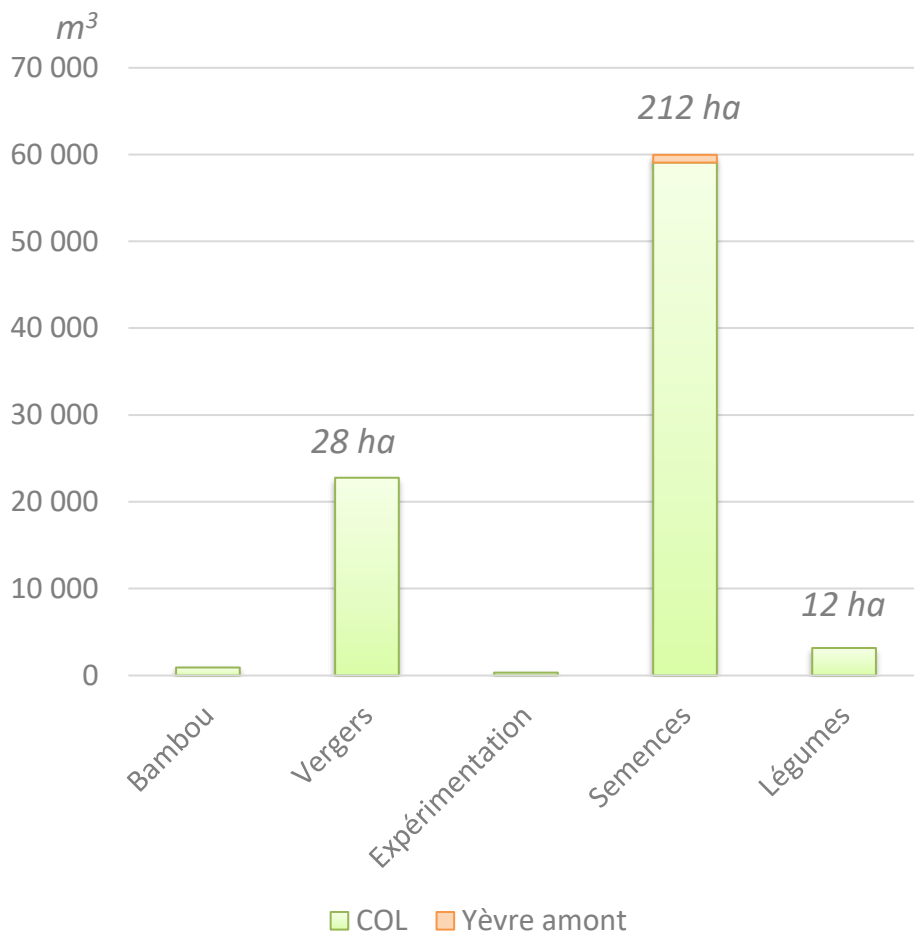
COL : 5/5 dérogations  
utilisées

Yèvre amont : 2/2  
dérogations utilisées

# Volumes consommés en dérogation sécheresse 2023 : CRISE

Action réalisée dans le cadre du contrat territorial de gestion quantitative et qualitative du Cher Concert'eau

## Yèvre-Auron



COL : depuis le 25 août  
Yèvre amont : 8 sept.

COL : 8/9 dérogations  
utilisées

Yèvre amont : 3/7  
dérogations utilisées



### III. Test d'étanchéité du Canal de Berry

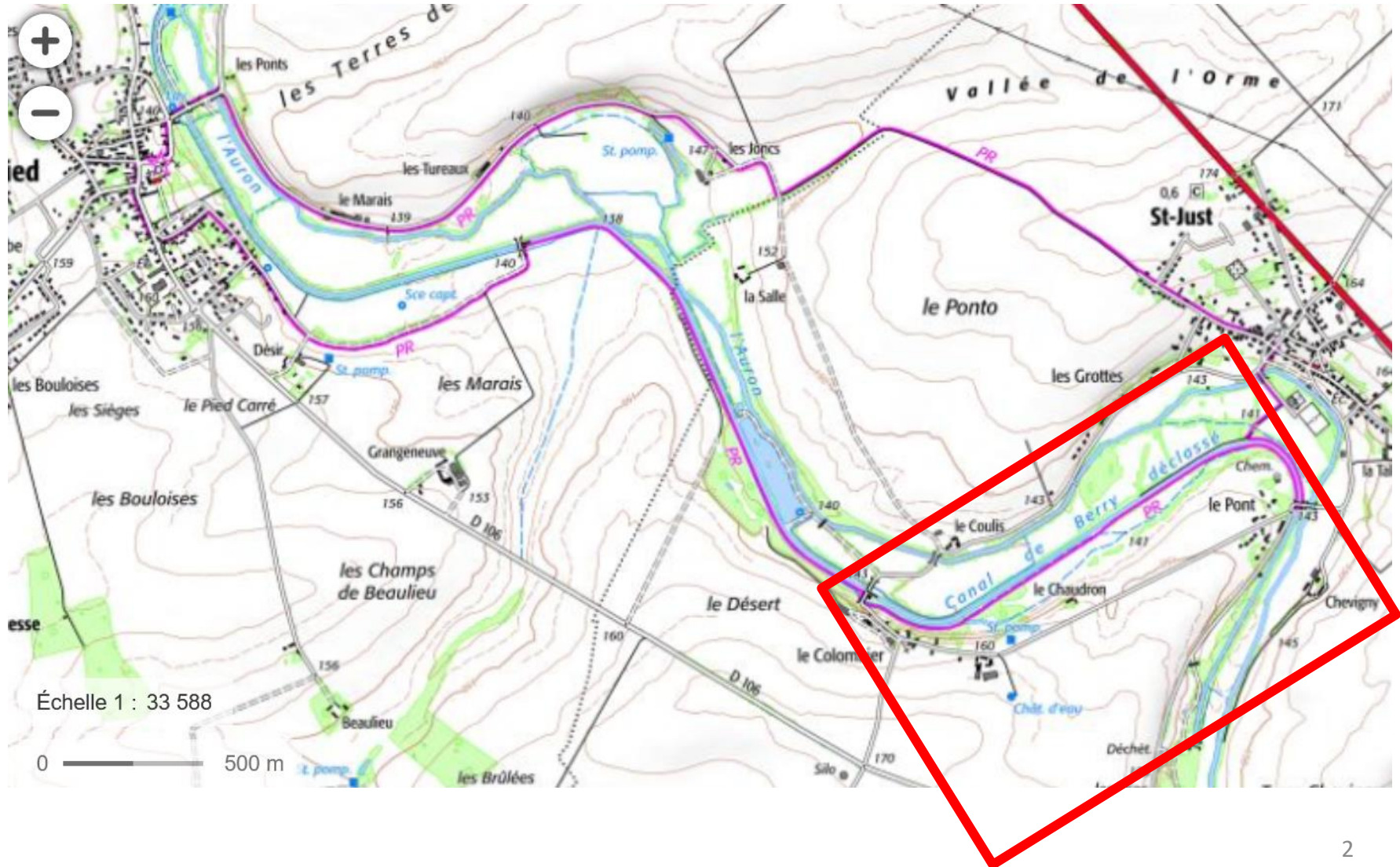
- *Présentation par le SCB*





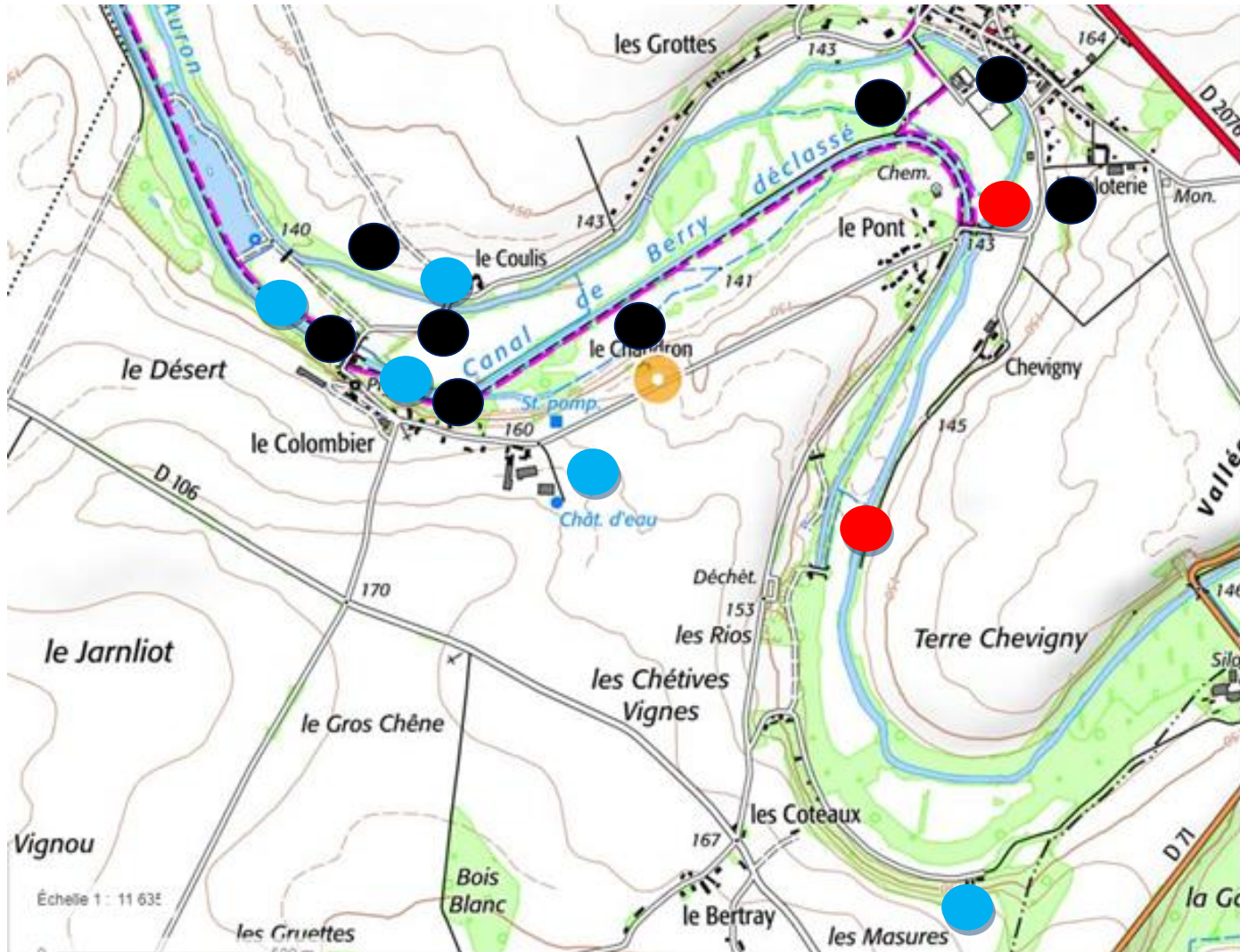
## Diagnostic du bief du Colombier de St Just Commission du SAGE 19 février 2024

# Localisation du bief de St Just



# Lieux d'étude

## Analyses d'eau, Coloration, Fluorocapteurs



# St Just - Ecluse de Chevigny et prise d'eau



# St Just - Pont de la scierie



# St Just - Ecluse du Colombier



# Cadre réglementaire

- **Arrêté n° 2023 – 1754 du 31 octobre 2023 :**  
Autorisation temporaire de prélèvement d'eau pour le remplissage du bief de Saint-Just du canal de Berry dans la cadre d'un protocole de recherche de fuites
- Prélèvement de 45 000 m<sup>3</sup> à un débit maximum de 250 m<sup>3</sup>/h (69 l/s) dans la rivière Auron à partir de la prise d'eau de Chevigny, pour le remplissage du canal entre Chevigny et Le Colombier



# Prescriptions spécifiques

- prélèvement entre le 1<sup>er</sup> décembre et le 31 mars
- prélèvement lorsque le débit est supérieur à 2,3 m<sup>3</sup>/s durant 5 jours consécutifs
- interruption du prélèvement si le débit est inférieur à 2,3 m<sup>3</sup>/s
- Progressivité du début du prélèvement, avec mesure en continu jusqu'à obtention du débit souhaité
- pas de baisse de la ligne d'eau en aval du clapet
- débit mesuré toutes les 24 h
- Arrêt du prélèvement dès que les hauteurs d'eau sont atteintes ou que le volume de 45 000 m<sup>3</sup> est atteint

# Mesures de réduction et remise en état du site



- le prélèvement n'impacte pas d'éventuelles frayères à brochets
- Installation d'un filet à l'entrée du bief afin d'éviter l'introduction accidentelle de poissons
- Au terme du protocole, l'eau peut être évacuée vers le bief aval
- Dans le cas d'un retour dans la rivière Auron au niveau de Plaimpied-Givaudins le débit de restitution doit être maîtrisé (propagation de matières en suspension)

# Respect des prescriptions

- Filet de protection
- Relevé des débits



# Respect des prescriptions

- Contrôle de la ligne d'eau
- Suivi de la pluviométrie



# Remplissage du 3 au 13 janvier 2024

- Protocole réalisé avec l'aide du SIAB3A et de la fédération des pêcheurs
- Installation d'un filet à l'entrée du bief le 2 janvier 2024
- Mesures des débits et des niveaux d'eau réalisées 2 fois par jour, et consignées dans le tableau suivant du 3 au 13 janvier

Date	Débit Auron	Hauteur clapet	Evolution ligne d'eau	Présence poisson	Vitesse prise d'eau	Hauteur lame d'eau	Débit prélevement	Volume prélevement	Volume prélevement cumulé	Alimentation amont	Pluvio	Hauteur eau Checigny	Hauteur d'eau Scierie	Hauteur d'eau Colombier

## Description des mesures réalisées

- Etude des berges par géoradar et mesures de résistivité électrique avec le CEREMA le 19 décembre avec le canal plein et en mars avec le canal à sec
- Analyse ionique d'eau avec l'université d'Orléans sur 5 points d'eau différents et mesure de l'altimétrie de différents point d'eau pour évaluer leurs relations
- Coloration afin de détecter les fuites des berges du canal et repérage visuel des fuites avec ou sans coloration, et avec la pose de fluorocapteurs
- Suivi de la vitesse de remplissage et de vidange du canal pour évaluer les fuites du canal

# Mesure d'altimétrie des différents points d'eau

- Mesures réalisées avec le CEREMA le 19 décembre

Lieux	Altimétrie
Puit du Colombier (nappe phréatique)	172,56 m (niveau eau)
Puit du Maroc (nappe alluviale)	189,96 m (niveau eau)
Canal en amont de l'écluse du colombier	202,54 m (fonds canal)

- Selon les mesures, le fonds du canal est au dessus du niveau de l'eau des nappes locales

# Analyses ioniques d'eau

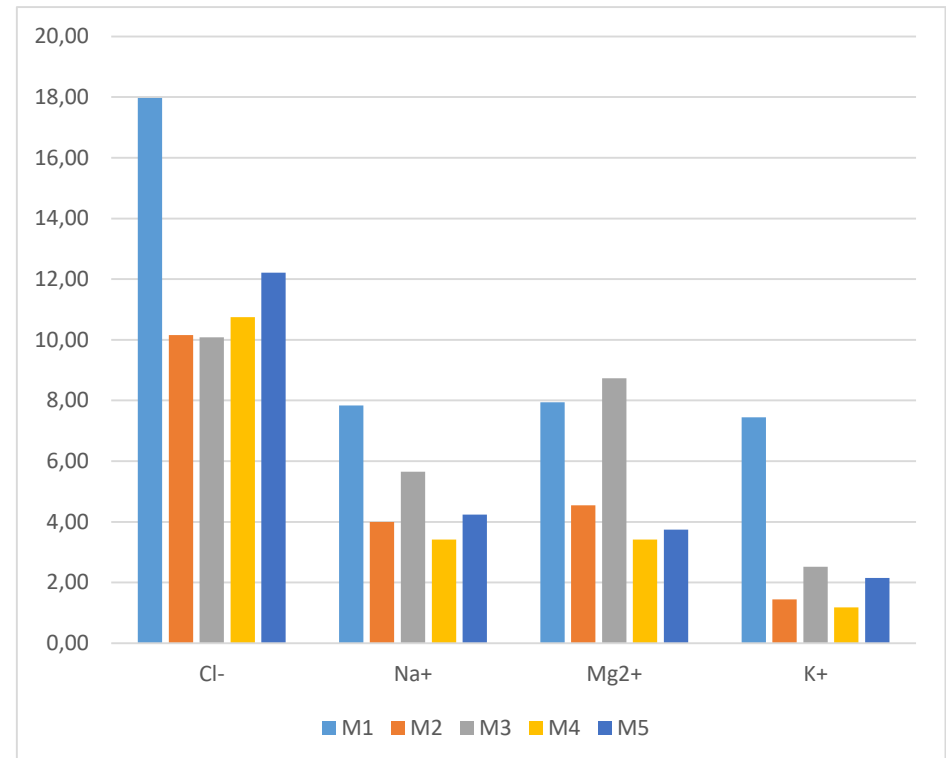
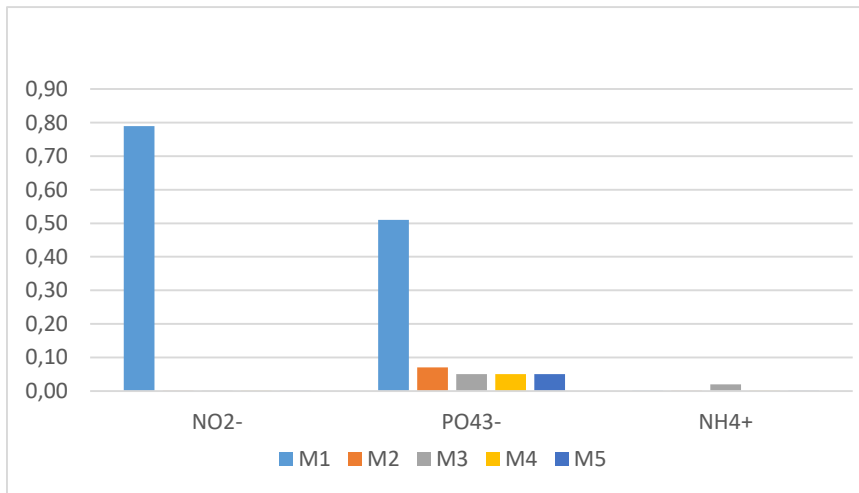
- Avec l'université d'Orléans, nous avons analysé 10 molécules différentes de 5 points d'eau différents afin de caractériser les ressemblances ou différences des différentes masses d'eau (chlore, dioxyde d'azote, nitrate, sulfate, phosphate, sodium, ammonium, magnésium, potassium, calcium)

	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>
Canal	17,97	0,79	17,82	57,88	0,51	7,84	0,00	7,94	7,45	147,15
Colombier	10,16	0,00	56,16	23,78	0,07	4,00	0,00	4,54	1,44	139,75
Auron	10,08	0,001	41,23	26,72	0,05	5,65	0,020	8,73	2,52	120,82
Puit	10,75	0,001	69,42	20,01	0,05	3,42	0,001	3,42	1,18	127,48
Nappe	12,21	0,001	82,95	23,59	0,05	4,24	0,001	3,74	2,15	141,27
M	12,00	0,1	53,50	30,30	0,14	5,03	0,00	5,67	2,94	135,29
EC	3,00	0,3	25,25	15,50	0,20	1,77	0,01	2,47	2,57	10,80



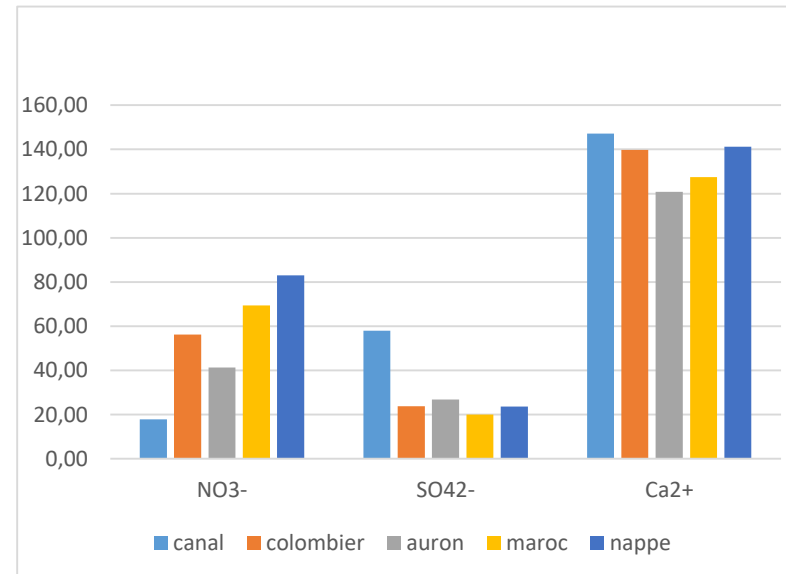
# Interprétations graphiques des analyses d'eau

- Schéma en histogramme des différentes molécules, en fonction de leur concentration (mg/l) pour les 5 points d'eau



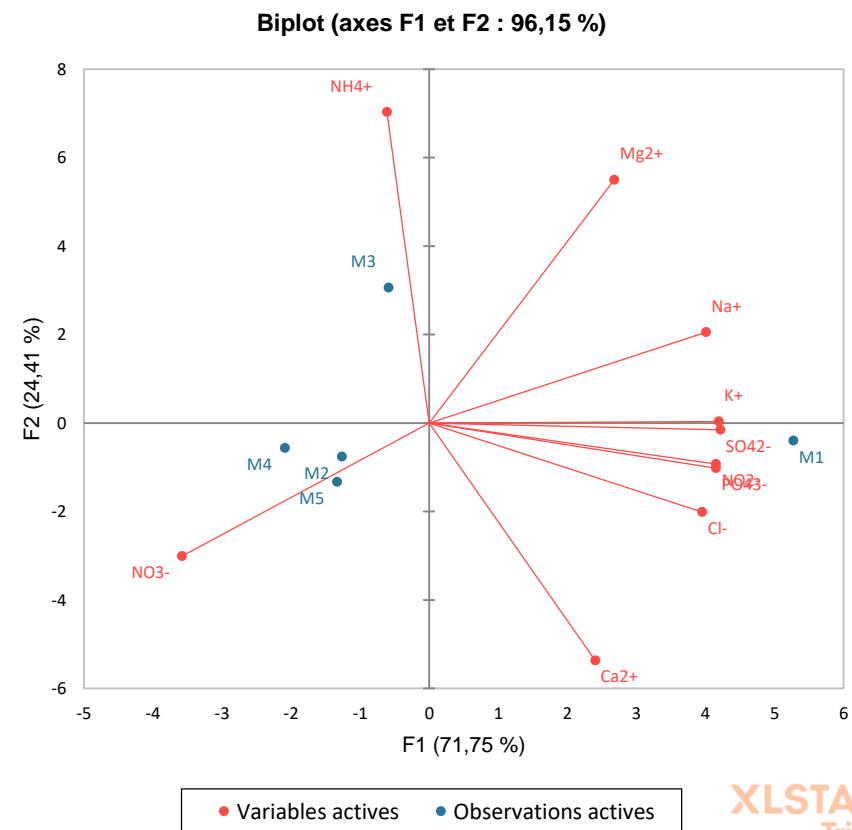
# Interprétations graphiques des analyses d'eau

- Schéma en histogramme des différentes molécules, en fonction de leur concentration (mg/l)
- Visuellement, l'eau du canal (M1) est différente des autres points d'eau pour 9 molécules sur 10. La rivière Auron (m3) se distingue également des autres milieux (5 molécules sur 10).



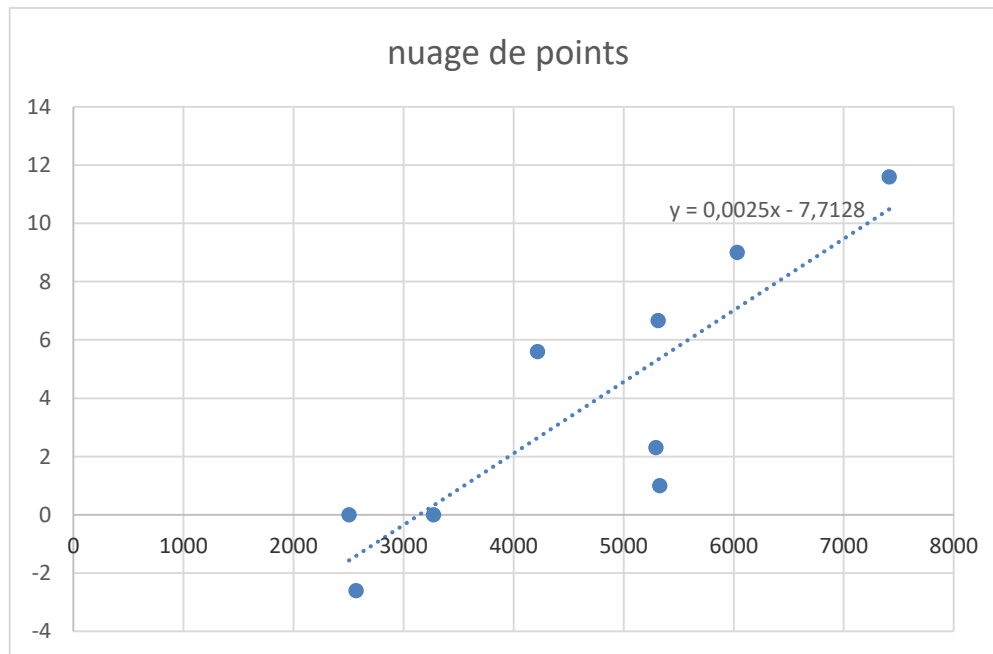
# Interprétations statistiques des analyses d'eau

- Analyse en composantes principales (ACP)
- Les calculs statistiques classent les différents milieux en 3 groupes distincts :
  - le canal,
  - la rivière auron,
  - la nappe phréatique, la nappe alluviale et le ruisseau du colombier



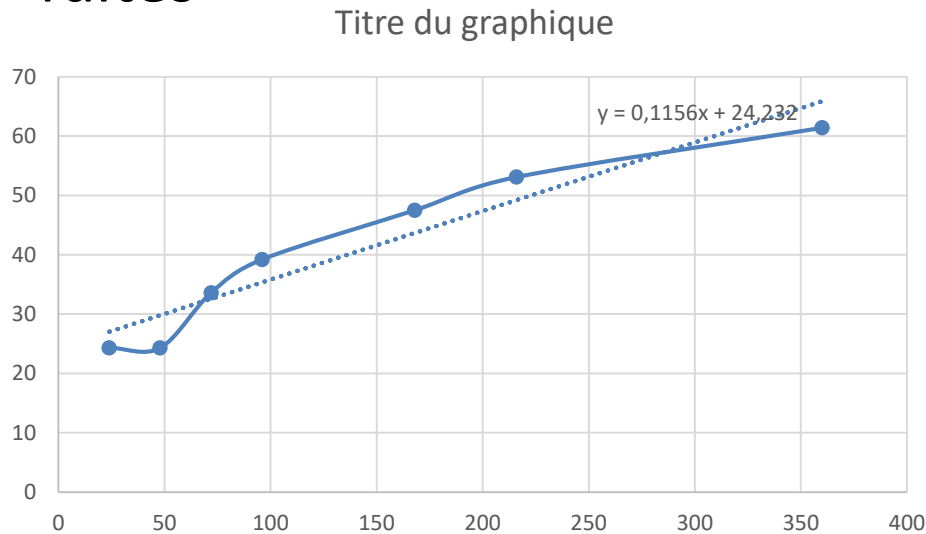
# Analyse de la vitesse de remplissage du canal (alimentation/hauteur)

- Calcul de régression (avec  $R = 0,85$  et  $R^2 = 0,73$ )
- Selon l'équation : 1 cm de hauteur : 3 487 m<sup>3</sup>
- Selon la géométrie : 1 cm de hauteur : 215,6 m<sup>3</sup>



# Analyse de la vitesse de vidange du canal (cumul temps/ cumul baisse)

- Calcul de régression (avec  $R = 0,95$  et  $R^2 = 0,91$ )
- linéarité entre les données, selon la pression et la hauteur d'eau, présence et localisation régulière des fuites



## Evaluation du volume de fuite

- Au niveau du contre-fossé droit en amont de l'écluse par mesure de débit lors de la vidange : 25,7 m<sup>3</sup>/h
- Au niveau de l'écluse : 1,6 m<sup>3</sup>/h
- Non chiffrée sur la rive gauche (rejet dans le colombier) et au niveau des 2 fuites ponctuelles

# Coloration à l'uranine

- Réalisation d'un traçage par injection d'uranine à l'écluse de Chevigny et au pont de la scierie le 11 janvier accompagné d'un suivi tous les 2 jours pendant 8 jours sur l'intégralité du bief, ainsi que les contrefossés, le ruisseau du Colombier et l'Auron.



# Repérage des fuites



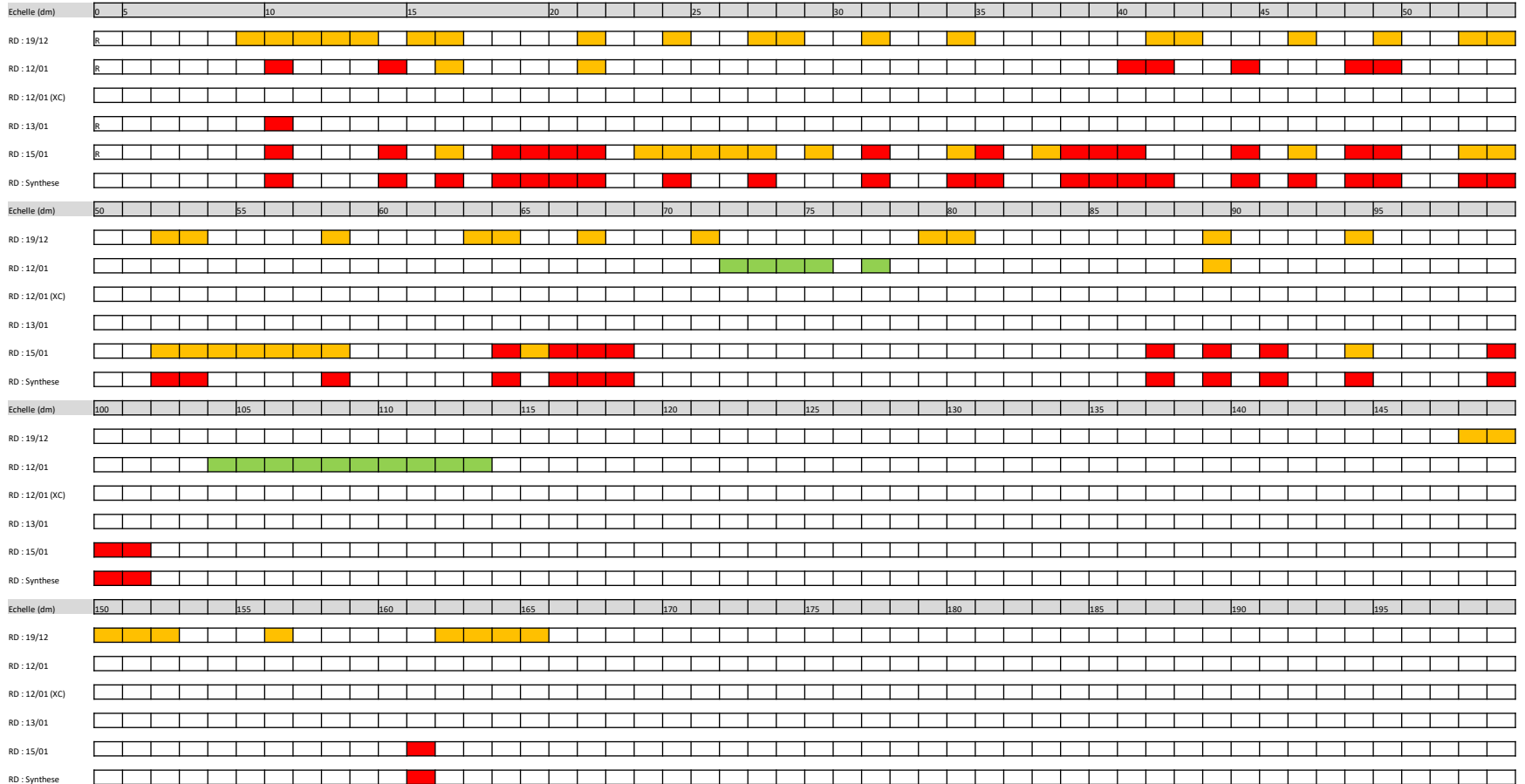


## Interprétation des fluorocapteurs

- Des sachets de fluorocapteurs ont été déposés en 7 points de la zone d'étude : aval du canal, contre-fossé droit du canal, ruisseau du colombier, fossé des sources Marceau, rivière Auron au niveau de l'étang de Migenne, au niveau du village, au niveau du stade et au niveau du pont de la scierie
- En attente du résultat des analyses, sur la base des observations visuelles, tous les points de mesure ont reçu du colorant, probablement plus en raison des fuites que des transferts entre points d'eau

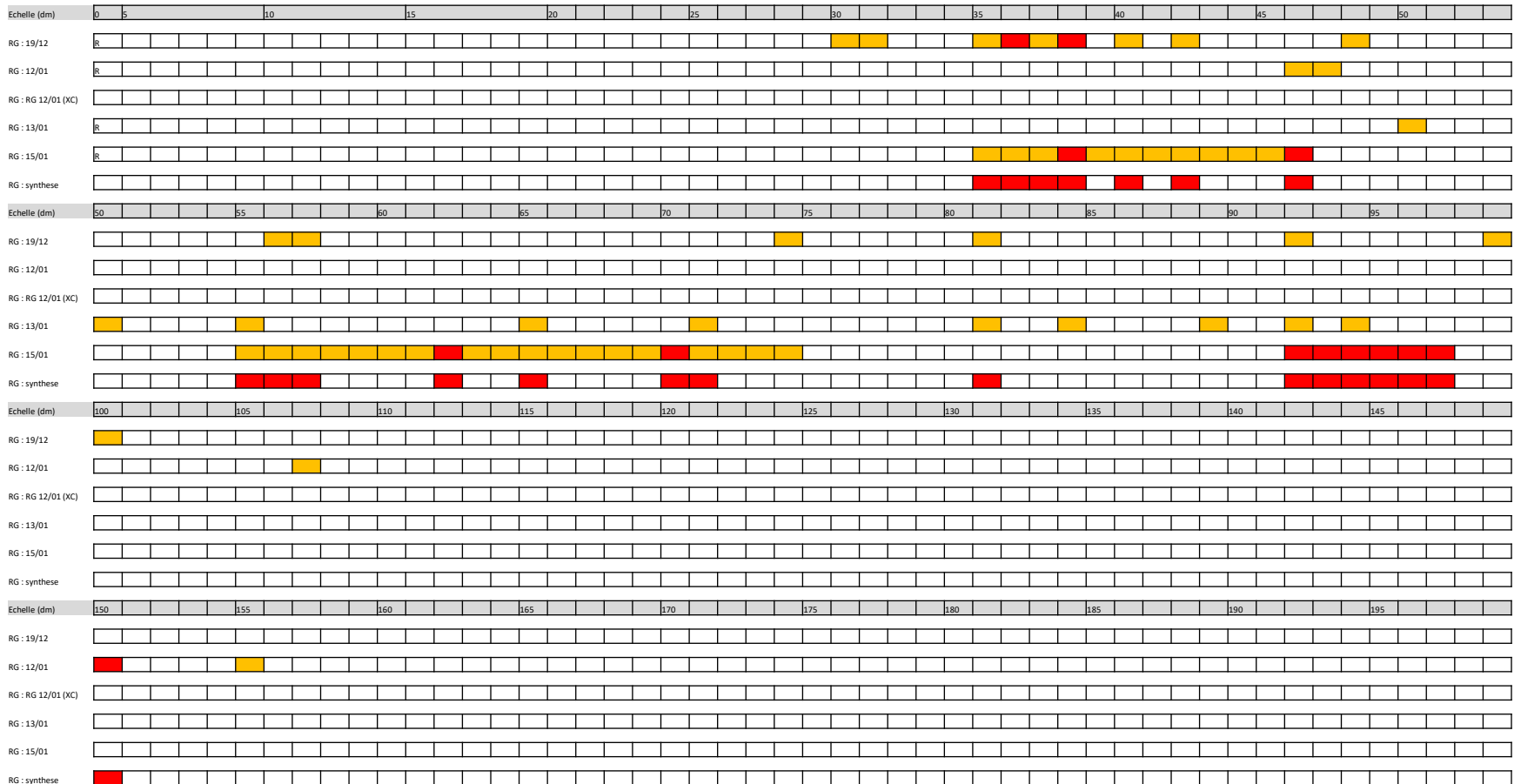
# Relevé des observations

## - Pour la rive droite

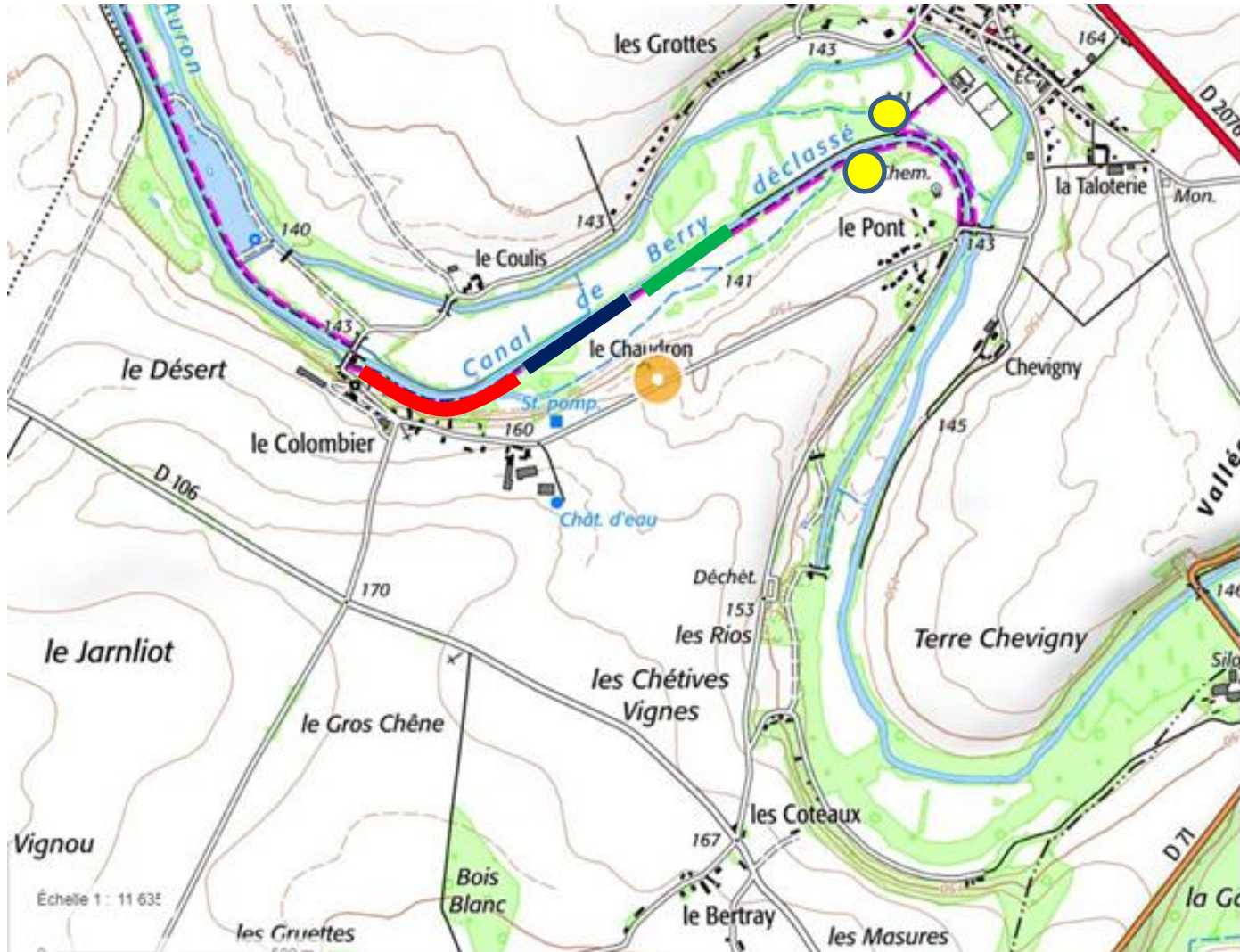


# Relevé des observations

## - Pour la rive gauche



# Synthèse des observations



## Synthèse des observations

- En amont de l'écluse du Colombier:
- Un secteur de fuites importantes de 0 à 350 m sur la berge droite,
- Un secteur de fuites importantes sur les 2 berges de 350 à 700 m,
- Un secteur de fuite moyennes sur les 2 berges de 700 à 110 m.
- 2 fuites ponctuelles à 1500 m à droite et 1610 m à gauche.
- Pas de fuite repérée sur le reste du linéaire

## Evaluation du coût du diagnostic

- Ressources humaines :
- remplissage : 24 interventions de 2 h à 2 intervenants
- vidange : 7 interventions de 1 h avec 1 intervenant
- repérages : 7 interventions de 3 h à 2 intervenants
- Soit 145 h (5 611,5 € à 38,7€/h)
  
- Analyses :
- 1 100 € TTC

### III. Projet CAYAC – nappe du Jurassique supérieur

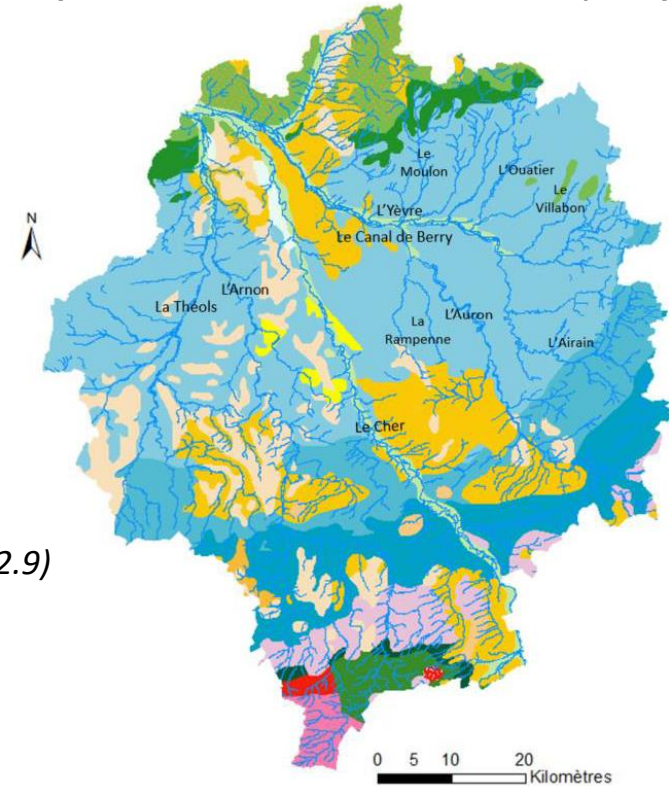
Pilotage, en mutualisation avec le SAGE Cher amont, de l'étude CAYAC (**C**her **A**mont **Y**èvre **A**uron **C**onceptuel)

Bassin classé en ZRE et nappe  
souterraine en mauvais état  
quantitatif sur YA

≈ 3 000 km<sup>2</sup>

25 à 37 millions de m<sup>3</sup>  
d'eau prélevés/an selon  
les années

≈ 90 % des prélèvements  
en eaux souterraines



Objectifs de déclinaison du PAGD Yèvre-Auron (dispositions 1.1.4 & 1.2.5 à 1.2.9)

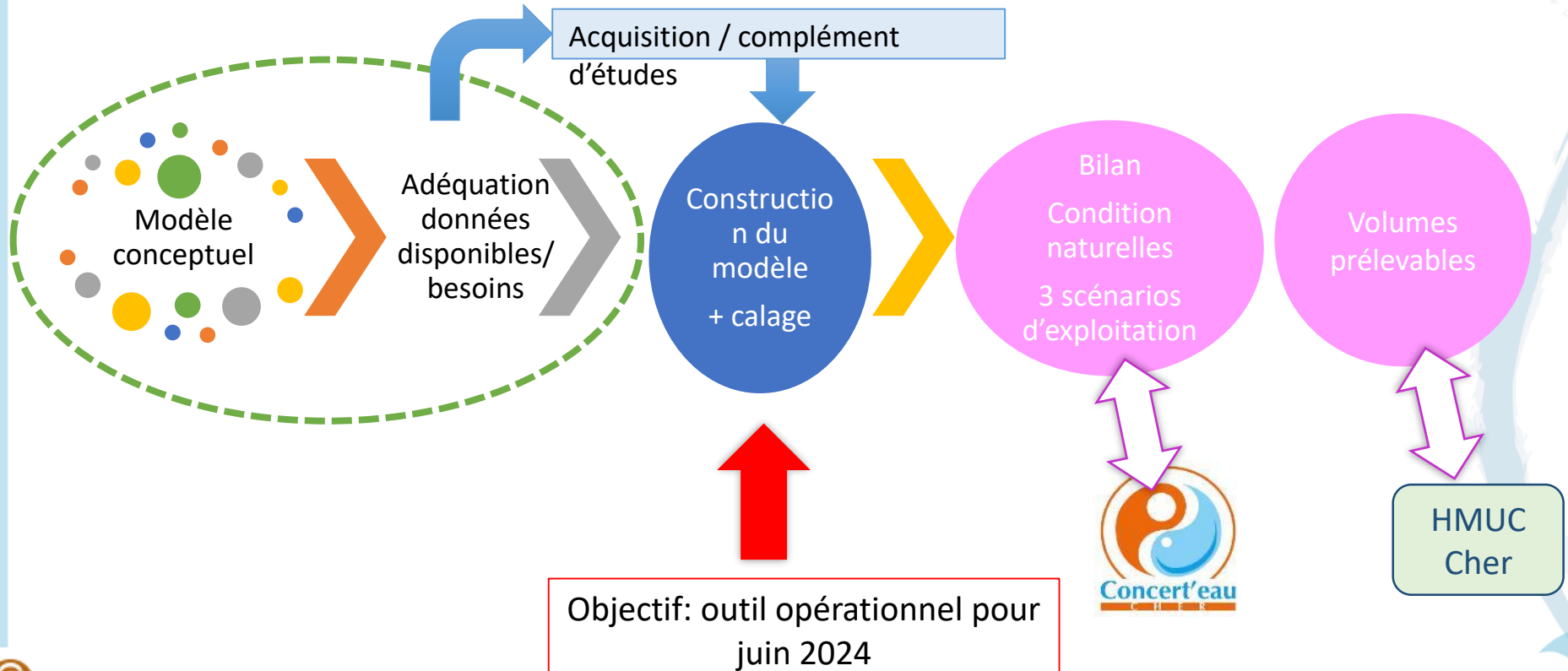
- Les effets potentiels de la substitution sur la ressource en eau
- Les effets potentiels de la création de ressource hivernale,
- Consolider ou infirmer les volumes prélevables hivernaux,
- Le cas échéant définir les conditions de remplissage.

## 3 phases

1 – conceptualisation  
2022

2 – construction  
2023-2024

3 – exploitations  
2024-2025-2026...



Objectif: outil opérationnel pour  
juin 2024



HMUC  
Cher

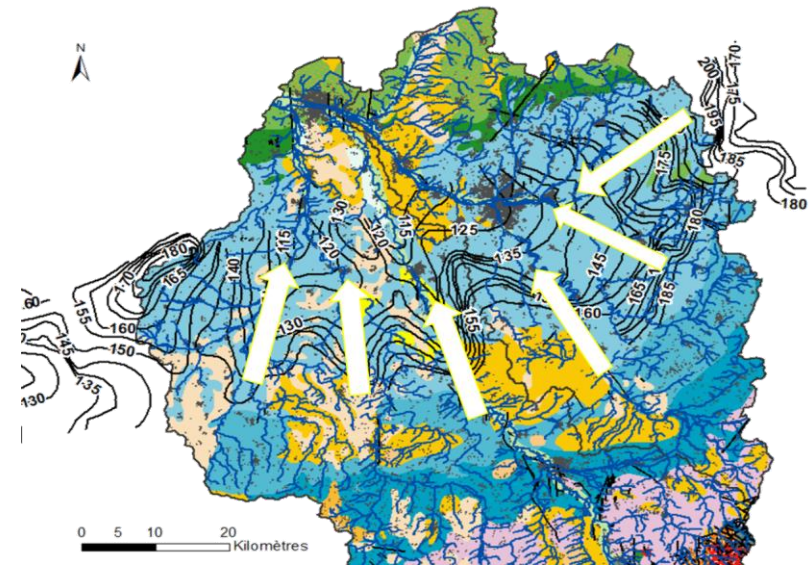


### III. Projet CAYAC – nappe du Jurassique supérieur

#### ➤ Phase 1 - conceptualisation

##### Caractéristiques globales

- Contrastes importants entre les axes de vallées (perméables) et les plateaux intermédiaires
- Alimentée par les pluies
- Drainée par les rivières
- Peu capacitive et extrêmement sensible aux variations climatiques
- Recharge et vidange rapide – amplitude variable de 2m à Issoudun à 22m à Plaimpied-Givaudin
- Cyclicité quasi exclusivement annuelle (24 piézomètres analysés)



##### Relation nappe-rivière

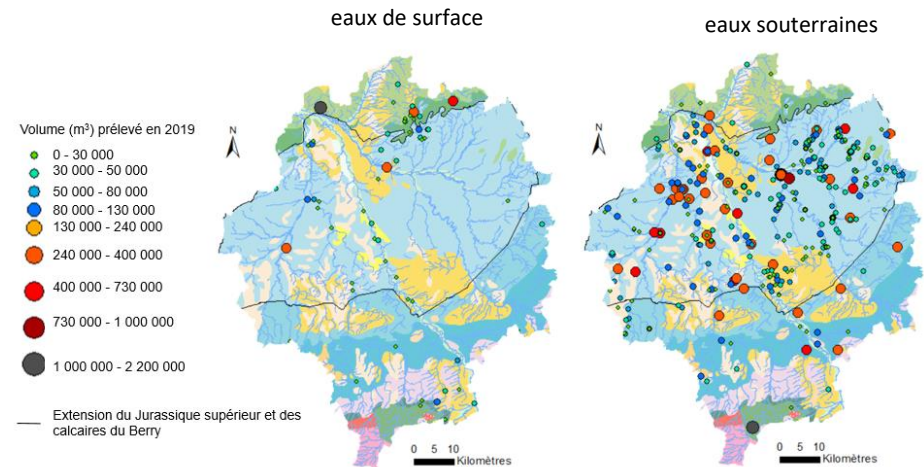
- Relation franche
- Les débits des cours d'eau dépendent à plus de 50% de l'alimentation en eau souterraine

Moulon, Barangeon, Airain	50 à 60%
Auron, Yèvre amont	60 à 70%
Yèvre aval, Ouatier	70 à 90%

### III. Projet CAYAC – nappe du Jurassique supérieur

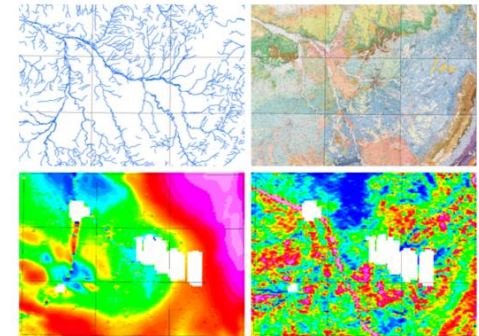
#### Prélèvements

- 454 points BNPE – 90% en eaux souterraines
- 25 à 37 millions de m<sup>3</sup> d'eau prélevés/an selon les années
- 85 % des prélèvements en eau souterraine sont situés à moins d'un kilomètre d'un cours d'eau et 40 % à moins de 100 m du cours d'eau
- prélèvements non recensés/connus sur le territoire : abreuvement du bétail, remplissage des plans d'eau, usage domestique, Canal de Berry...



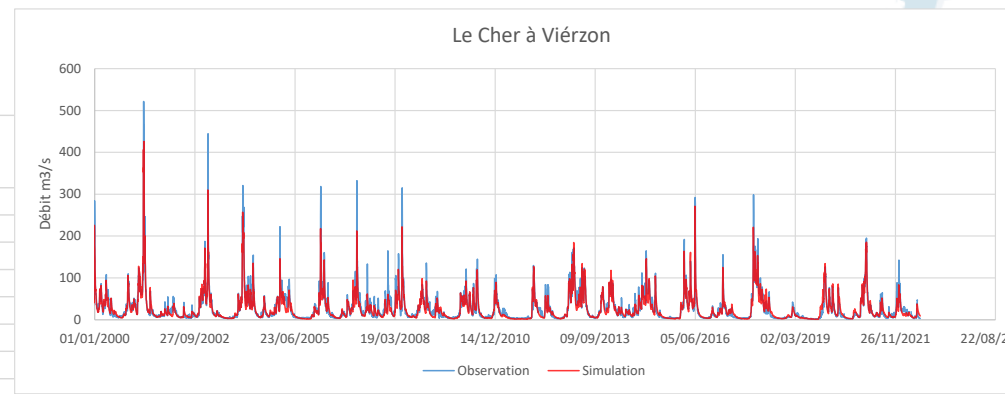
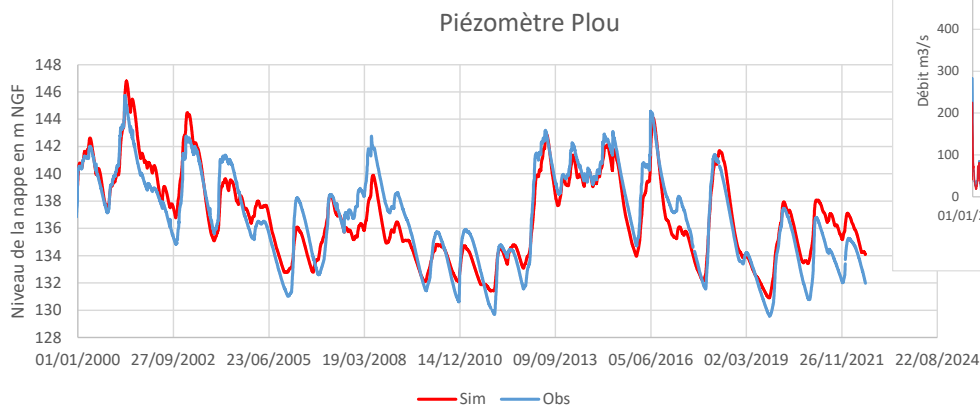
## ➤ Avancement de la phase 2 de construction et calage

Construction du modèle géologique: limites , géométrie, zones de faille (linéaments) -> analyse satellitaire, analyse géophysique...



Modélisation globale « pluie-débit-piezo » des bassins versants: reconstitution des chroniques piézométriques et hydrométriques

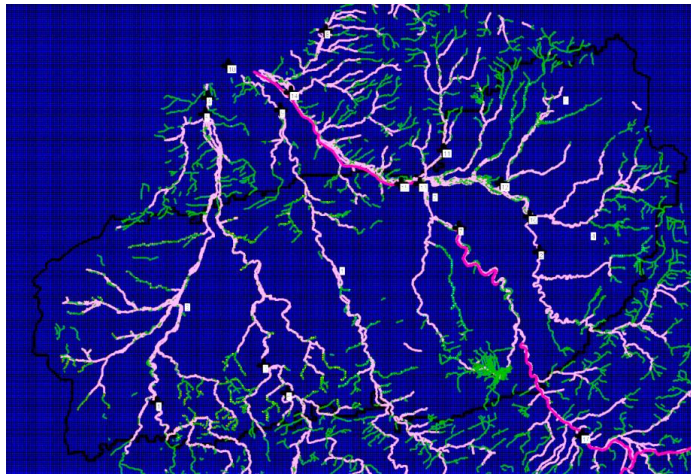
- Cher
- Théols
- Arnon
- Yèvre (à venir)



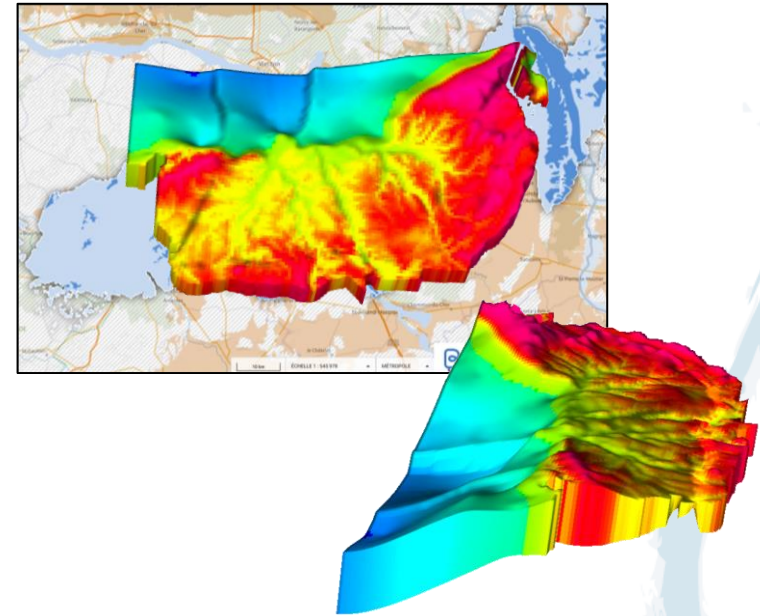
#### ➤ Avancement de la phase 2 de construction et calage

Construction du modèle numérique:

- Extension
- Taille des mailles: 250 m/250m
- Modélisation du réseau hydrographique



- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire
- Canal de Berry



Plus de 3 000 mailles rivière

Paramètres à renseigner pour chaque maille :

- longueur, largeur, cote de l'eau, cote du fond (données d'entrée)
- épaisseur et perméabilité de colmatage (résultat de la campagne de mesures Datry / paramètres de calage)

#### ➤ Avancement de la phase 2 de construction et calage

Construction du modèle numérique:

- Extension
- Taille des mailles: 250 m/250m
- Modélisation du réseau hydrographique

Prochaines étapes:

- Définition de zones de propriétés homogènes des sols
- Calcul d'un bilan hydro-climatique au pas de temps journalier
- Affectation des prélèvements / rejets au pas de temps mensuel à chaque maille concernée
- Calage en régime permanent (à un instant donné) et transitoire (sur une période)

Prélèvements/rejets:

- Partenariat avec les acteurs agricoles pour reconstituer les prélèvements au **pas de temps mensuel**: OUGC AREA Berry et Thelis, Chambre d'agriculture, FDGEDA du Cher
- Sollicitation des services de l'Etat, département, collectivités/délégués pour les thématiques eau potable et assainissement
- Sollicitation des industriels (7/10 de rencontrés dans le cadre de Concert'eau)
- Canal de Berry: aucune donnée, réflexion engagée par le SCB pour tenter de reconstituer le fonctionnement -> améliorations du modèle CAYAC à terme

### III. Projet CAYAC – nappe du Jurassique supérieur

#### ➤ Perspectives phase 3 d'exploitation

Exploitation  
1

- Les solutions en matière de : substitution agricole, interconnexion AEP, réutilisation des eau usées traitées (REUT)
- Le comportement de la nappe en matière de renouvellement naturel et de relation nappe/rivière

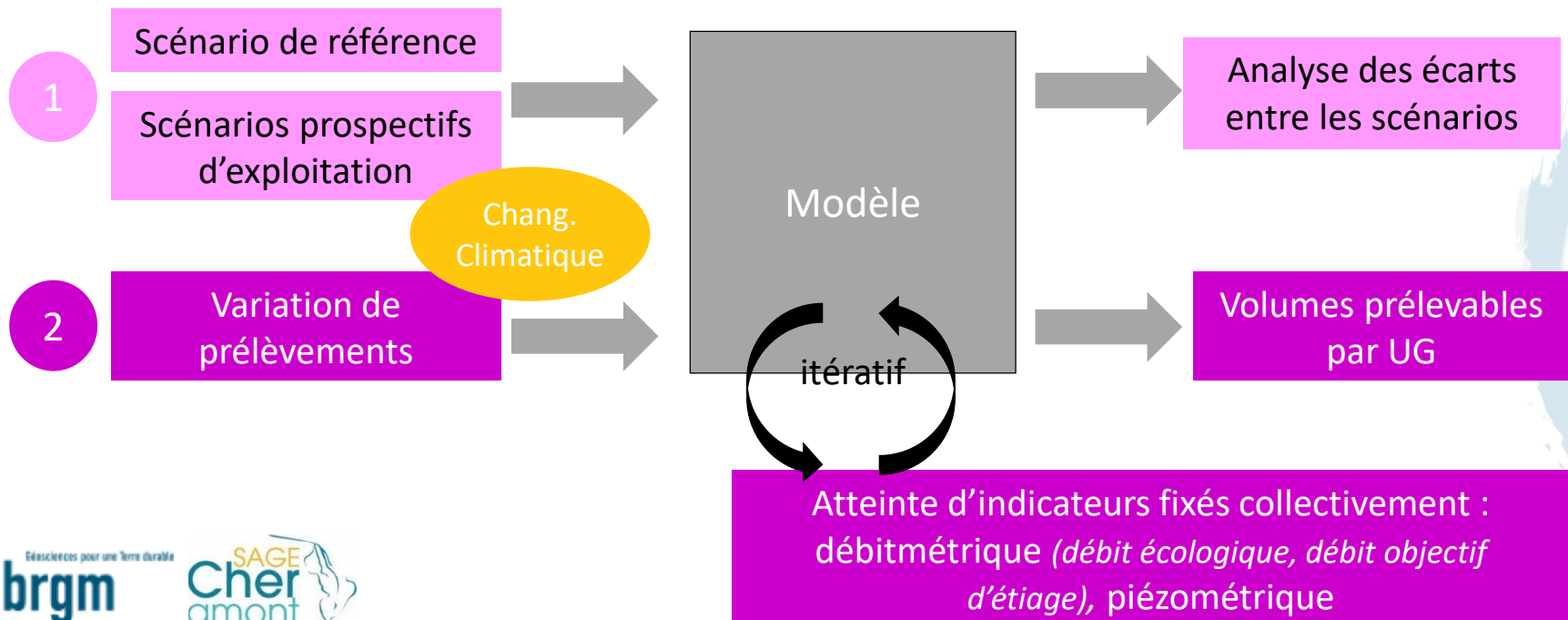


2024

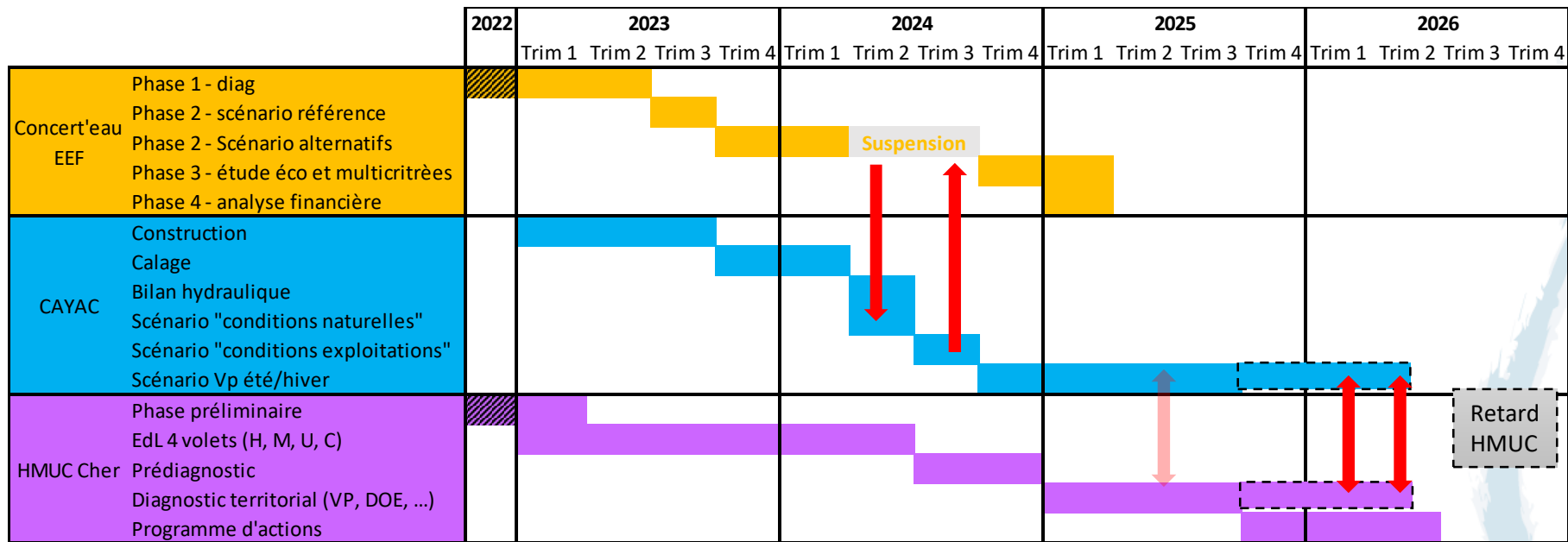
Exploitation  
2

- La mise à jour des volumes prélevables hiver et été
- L'anticipation de la sécheresse

2026



### III. Projet CAYAC – nappe du Jurassique supérieur

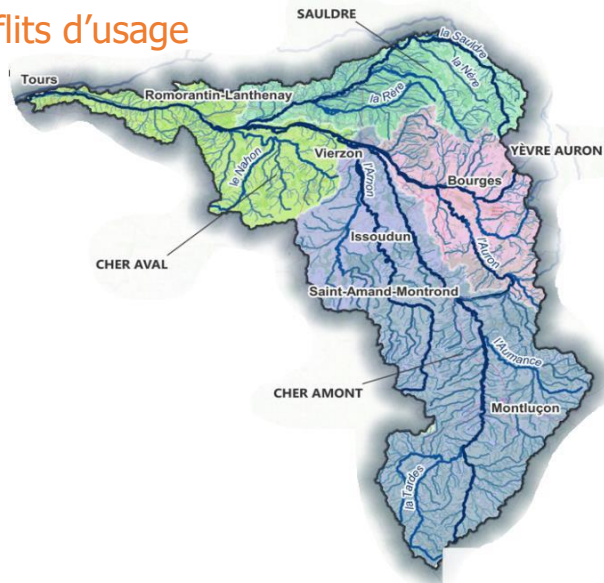


## Les objectifs:

- Concilier les usages de l'eau avec les besoins des milieux
- Préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques
- Pérenniser les usages économiques
- Améliorer la sécurisation à l'accès à l'eau potable
- Maintenir l'attractivité sociale et touristique
- S'adapter, atténuer le changement climatique

## ➤ Prévention des conflits d'usage

**14 000 km<sup>2</sup>**  
3 régions  
7 départements

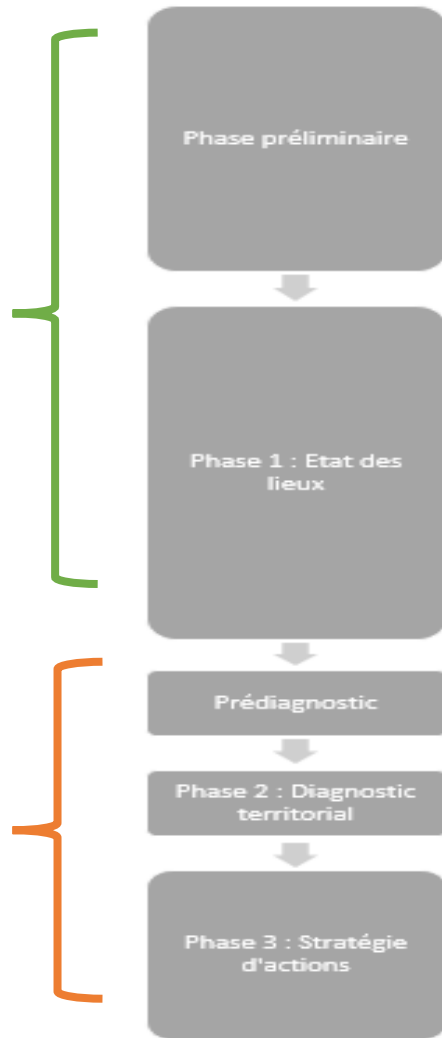




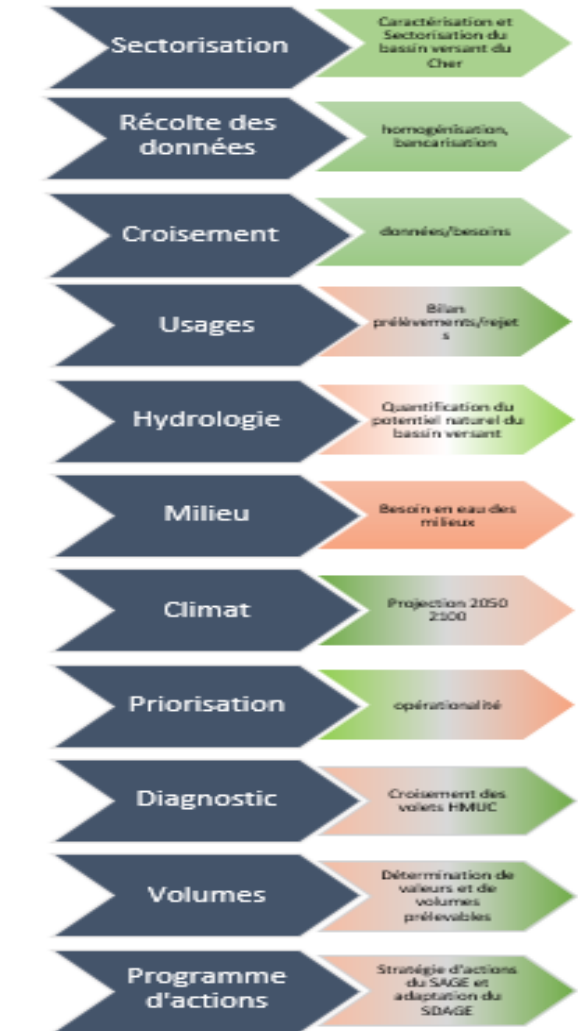
# IV. Démarche HMUC – Hydrologie Milieux Usages Climat

EN COURS

NON ENGAGEES



Internalisation



Externalisation

## ➤ Avancement de la phase 1

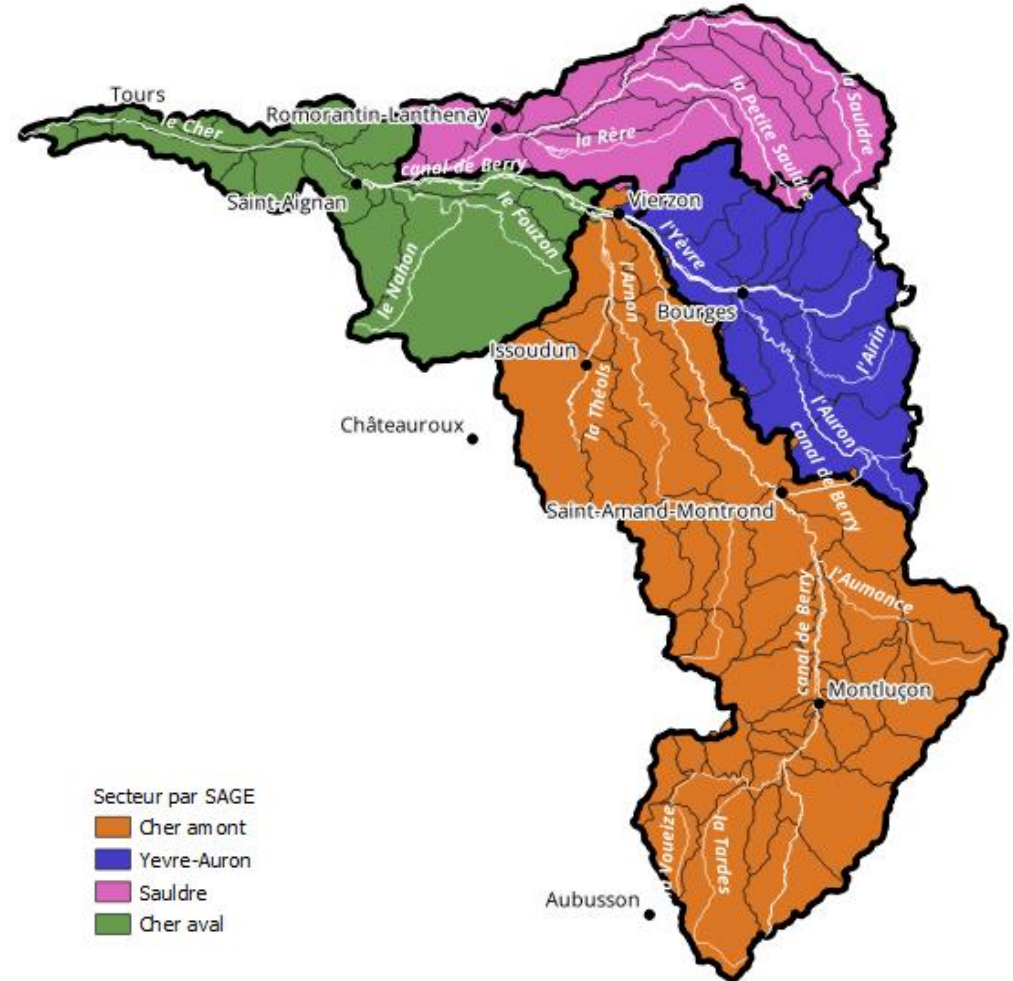
### 82 unités de travail définies

SAGE Cher Amont : 42

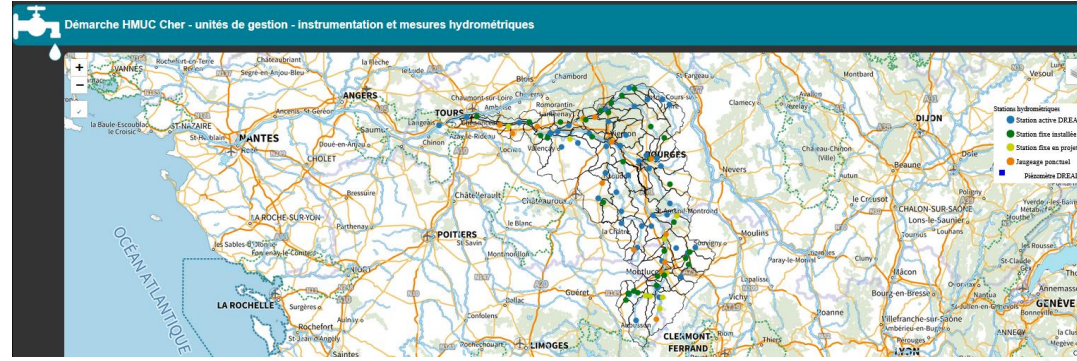
SAGE Yèvre-Auron : 11

SAGE Sauldre : 14

SAGE Cher Aval : 15



## IV. Démarche HMUC – Hydrologie Milieux Usages Climat

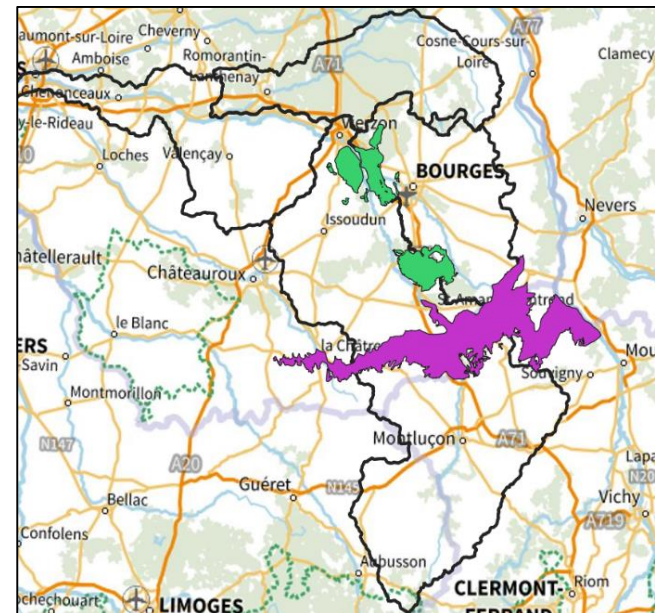


### Acquisition de données

- hydrométriques - débit des cours d'eau

[www.eptb-loire.fr/Cartographie/html/loire/index\\_hmuc\\_cher.html](http://www.eptb-loire.fr/Cartographie/html/loire/index_hmuc_cher.html)

- Piézométriques – niveaux des nappes
- ❑ Prestation confiée à CPGF Horizon et Suez
- ❑ Objectif : Mieux connaître **Deux aquifères étudiés**
- ❑ **Calcaires tertiaires lacustre du Berry**
- ❑ **Grès et arkoses du Trias du Berry libres**



## IV. Démarche HMUC – Hydrologie Milieux Usages Climat

### 1) Préparation de la campagne de mesures :

- Etude bibliographique
- Elaboration d'un atlas cartographique de terrain repérant les points pertinents
- Proposition de suivis continus complémentaires de la piézométrie

### 2) Réalisation des mesures piézométriques et vérification des mesures

### 3) Interprétation sous la forme d'une esquisse piézométrique

12 points /100 km<sup>2</sup>  
max 2semaines/nappe

Planning	juin-23	juil-23	août-23	sept-23	oct-23	nov-23	déc-23	janv-24	févr-24	mars-24	avr-24	mai-24	juin-24	juil-24	août-24	sept-24	oct-24	nov-24	déc-24	
P1 - Préparation				x																
P2&3 - Campagnes												x							x	
P4 - Esquisses et interprét.																				x



Atlas de terrain disponibles

## Autres points?

- **20 février** – Préfecture18 – cellule de l'eau
- **15 mars** – Concert'eau – 5<sup>ème</sup> atelier de concertation



Page Facebook « SAGE Cher aval,  
cher amont, Yèvre-Auron »



Et toujours:  
[www.sage-yevre-auron.fr](http://www.sage-yevre-auron.fr)  
&  
La lettre semestrielle :  
**Abonnez-vous!**

Merci de votre attention

**Commission Locale de l'Eau**  
**Hôtel du Département**  
**Place Marcel Plaisant**  
**18000 BOURGES**

**Animatrice:** Cécile FALQUE - Bureau B226  
Pyramides du Conseil Départemental  
6 Route de Guerry, Bourges  
06.84.08.50.88 – 02.46.59.15.33

