

## État quantitatif de la ressource en eau en région Centre-Val de Loire – décembre 2022

**L**es pluies des derniers mois sont insuffisantes pour pallier les effets des longues périodes de sécheresse et celles de décembre sont déficitaires par rapport aux normales du mois sur le bassin Loire amont et la région Centre-Val de Loire. Le bilan pluviométrique 2022 indique un déficit de 10 à 30 % selon les stations avec 9 mois sur 12 connaissant un manque d'eau pour un seul mois normalement arrosé et 2 mois excédentaires. La sécheresse hydrologique se maintient donc en région Centre-Val de Loire et l'état quantitatif de la ressource en eau s'en ressent avec des sols qui pour partie restent secs, des niveaux des cours d'eau bas comme ceux des nappes souterraines qui voient arriver tardivement une recharge timide. La moitié des rivières suivies présentent des déficits d'écoulement de plus de 60 % et près des deux tiers des piézomètres enregistrent des niveaux sous la quinquennale sèche.

### Pluviométrie et état des sols

Le bilan pluviométrique de décembre montre une répartition inégale des pluies dans le bassin Loire amont et la région Centre-Val de Loire. Les passages pluvieux sont rares jusqu'à la dernière décennie, à partir de laquelle les pluies sont plus fréquentes mais rarement de forte intensité. Il s'ensuit que les cumuls mensuels y sont déficitaires avec des déficits agrégés par département qui dépassent 30 % dans l'Allier et 40 % en Creuse et en Haute-Vienne. En région Centre-Val de Loire, les pluies sont presque partout déficitaires excepté dans quelques localités en Berry où elles sont excédentaires. Le cumul moyen mensuel atteint 55 mm soit un déficit moyen de 25 % en comparaison de la normale. Le déficit moyen atteint 30 % dans le Loiret et en Eure-et-Loir où dans certaines zones la pluviométrie est jusqu'à 75 % sous la normale. Dans l'Indre, le déficit atteint 20 % pour une normale à 78 mm. En Indre-et-Loire et en Loir-et-Cher, les cumuls moyens mensuels sont globalement de 20 % à 30 % sous la normale. Dans le Cher, il est enregistré 62 mm, soit un déficit de 20 % par rapport à la normale. C'est dans ce département que les contrastes sont les plus élevés. Localement, on relève 21 mm à Laons (28) et jusqu'à 107 mm à Henrichemont (18) dans le Sancerrois. L'état de l'humidité des sols de la région demeure déficitaire au sud du Cher et de l'Indre, dans l'ouest tourangeau, le nord eurélien et l'est loirétain où les sols restent secs tandis qu'un excédent s'établit en Sologne en Berry et au sud-est du Loir-et-Cher.

### Écoulements des rivières

Les cours d'eau de la région Centre-Val de Loire accusent un écoulement insuffisant pour la période. A part quelques petits affluents du Loing et du Cher aux débits mensuels conformes, leur hydraulicité se maintient en deçà des normales du mois et ce pour 93 % des stations suivies. Quatre stations seulement enregistrent des débits normaux, et pour près de la moitié des cours d'eau, les niveaux et les débits sont bas à très bas avec des déficits supérieurs à 60 %. Tous les bassins du versant Loire sauf ceux prenant leur source dans le Berry et le Sancerrois (Sauldre, Vauvise, Moulon, Yèvre) qui ont été bien arrosés, sont affectés par des débits faibles, particulièrement à l'amont des cours où prévaut une sécheresse des sols bien installée et qui n'a pu être compensée par des pluies trop indigentes. C'est moins le cas des rivières du versant Seine pour lesquels

les déficits sont plus modérés quoique représentant la moitié de la normale. Quelques rares rivières du bassin de Seine (le Puiseaux, la Bezonde et l'Ouanne) et du bassin de Loire (les Sauldre, l'Yèvre, le Moulon, la Vauvise et la Trégonce) connaissent des débits de base normaux. Tous les autres cours sont concernés par des situations de sécheresse accentuée.

### Niveaux des nappes

La situation des nappes de la région Centre-Val de Loire reste marquée par un déficit même si la recharge est en cours, a minima, dans les secteurs les plus arrosés, notamment dans le nord du Cher et le Sancerrois où les sols sont maintenant saturés ou quasi. 91 % des niveaux sont sous les moyennes du mois et une large majorité des piézomètres (64 %) accuse toujours des niveaux en deçà de la quinquennale sèche de saison. Seules 13 stations sur 143 enregistrent des niveaux de saison ou supérieurs. Par contre, un changement de tendance est maintenant perceptible avec une majorité de stations (53 %) qui affichent une progression des niveaux, qui reste néanmoins limitée pour le moment. Cette évolution est significative pour les nappes de la Craie (45% des stations), du Cénomani (59 %) et du Jurassique (81 %) pour lesquelles les stations enregistrant une progression des niveaux sont majoritaires. Elle reste timide dans le cas de la nappe de Beauce où 52 % des stations sont toujours orientées à la baisse.

### Restrictions des usages de l'eau

Au 10 janvier, plus aucun département de la région Centre-Val de Loire n'est concerné par des restrictions.

En savoir plus :

<http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr>

**Le bulletin régional de situation hydrologique présente l'état mensuel des ressources en eau en région Centre-Val de Loire. Il traite :**

- des précipitations ;
- de l'état d'humidité des sols ;
- du débit des cours d'eau ;
- du niveau des nappes souterraines

## Le bilan météorologique de décembre 2022

Sur le bassin Loire amont, les cumuls mensuels de précipitations sont le plus souvent 10 à 50% en dessous de la normale et jusqu'à 75 % en dessous sur certaines zones de la Haute-Vienne et de la Creuse. Le déficit agrégé par département dépasse 30 % dans l'Allier et 40 % en Creuse et en Haute-Vienne. A contrario, le sud-ouest de Clermont-Ferrand à l'ouest du Sancy et les bassins morvandiaux de l'Arroux et de la Bourbince connaissent des pluies excédentaires supérieures à la normale de 10 à 25% avec des cumuls mensuels dépassant les 100 mm.

En région Centre-Val de Loire, le cumul moyen mensuel atteint 55 mm soit un déficit moyen de 25 % en comparaison de la normale. Les pluies significatives, plus fréquentes mais peu intenses, concernent la dernière décade du mois. Les précipitations sont quasiment partout déficitaires mis à part quelques secteurs du Berry qui sont légèrement excédentaires. Localement, elles peuvent être de 60% sous la normale comme au nord de l'Eure-et-Loir. Les cumuls moyens mensuels de 40 à 50 mm en Eure-et-Loir et dans le Loiret montrent un déficit agrégé par département qui dépasse 30 % de la normale. Ceux de l'Indre atteignent 63 mm soit un déficit de près de 20 % pour une normale à 78 mm. Ceux de l'Indre-et-Loire et du Loir-et-Cher totalisent 50 mm à 60 mm et sont globalement de 20 % à 30 % sous la normale. Dans le Cher, le cumul moyen mensuel atteint 62 mm, soit un déficit de 20 % par rapport à la normale. C'est dans ce département que les contrastes sont les plus élevés, et localement, on relève 21 mm à Laons (28) et jusqu'à 107 mm à Henrichemont (18) dans le Sancerrois. Sur le reste de la région, les cumuls mensuels vont du simple au double. Les plus faibles relèvent du secteur d'Orléans avec 34 mm, les plus élevés sont enregistrés à Châteauroux avec près de 67 mm.

Les températures de décembre se partagent entre période de froid et la grande douceur des derniers jours du mois. La température moyenne mensuelle de 5,5°C, in fine, reste proche de la normale (+5°C). Sur les stations suivies, les minima de -9,5°C et de -8,2°C ont été atteints, respectivement, le 11 à Romorantin et le 18 à Amilly. Les journées les plus chaudes sont celles des derniers jours du mois, avec plus de 17°C enregistrés à Châteauroux et Bourges.

Le tableau et le graphique ci-dessous indiquent les cumuls mensuels recueillis dans les principales stations de la région pour le mois écoulé ainsi que leurs rapports aux normales du mois. Septembre 2022 marque le début de la période hydrologique 2022-2023, et les cumuls moyens depuis septembre sont restitués ainsi que leurs rapports à la normale (moyenne sur la période 1991-2020). Ceux-ci sont quasi normaux hormis à Tours, Avord et Orléans où les cumuls sont déficitaires et s'éloignent de la normale de 16% à 27 % respectivement. Seul Châteaudun enregistre un excédent significatif de 22 %.

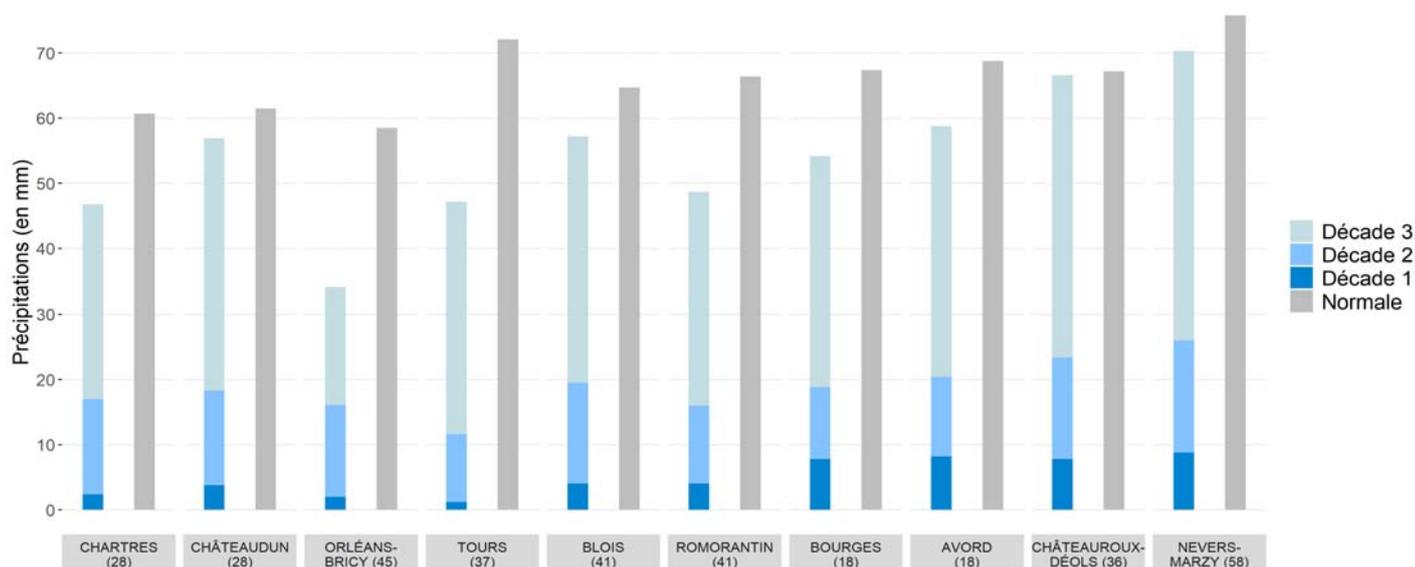
### Relevés des cumuls de précipitations dans les principales villes de la région en décembre 2022

#### dans les principales villes de la région en décembre 2022

Bilan mensuel	Précipitations (mm)	Rapport normale (%)	Cumul précipitations (mm) depuis septembre 2022	Cumul rapport normale (%)
CHARTRES (28)	46.8	77	230.5	104
CHÂTEAUDUN (28)	56.9	93	268.4	122
ORLÉANS-BRICY (45)	34.1	58	166.6	73
TOURS (37)	47.2	65	218.2	84
BLOIS (41)	57.2	88	254.4	107
ROMORANTIN (41)	48.7	73	256.5	100
BOURGES (18)	54.2	80	270.4	101
AVORD (18)	58.8	85	235.5	85
CHÂTEAUROUX-DÉOLS (36)	66.6	99	273.0	103
NEVERS-MARZY (58)	70.3	93	301.4	104

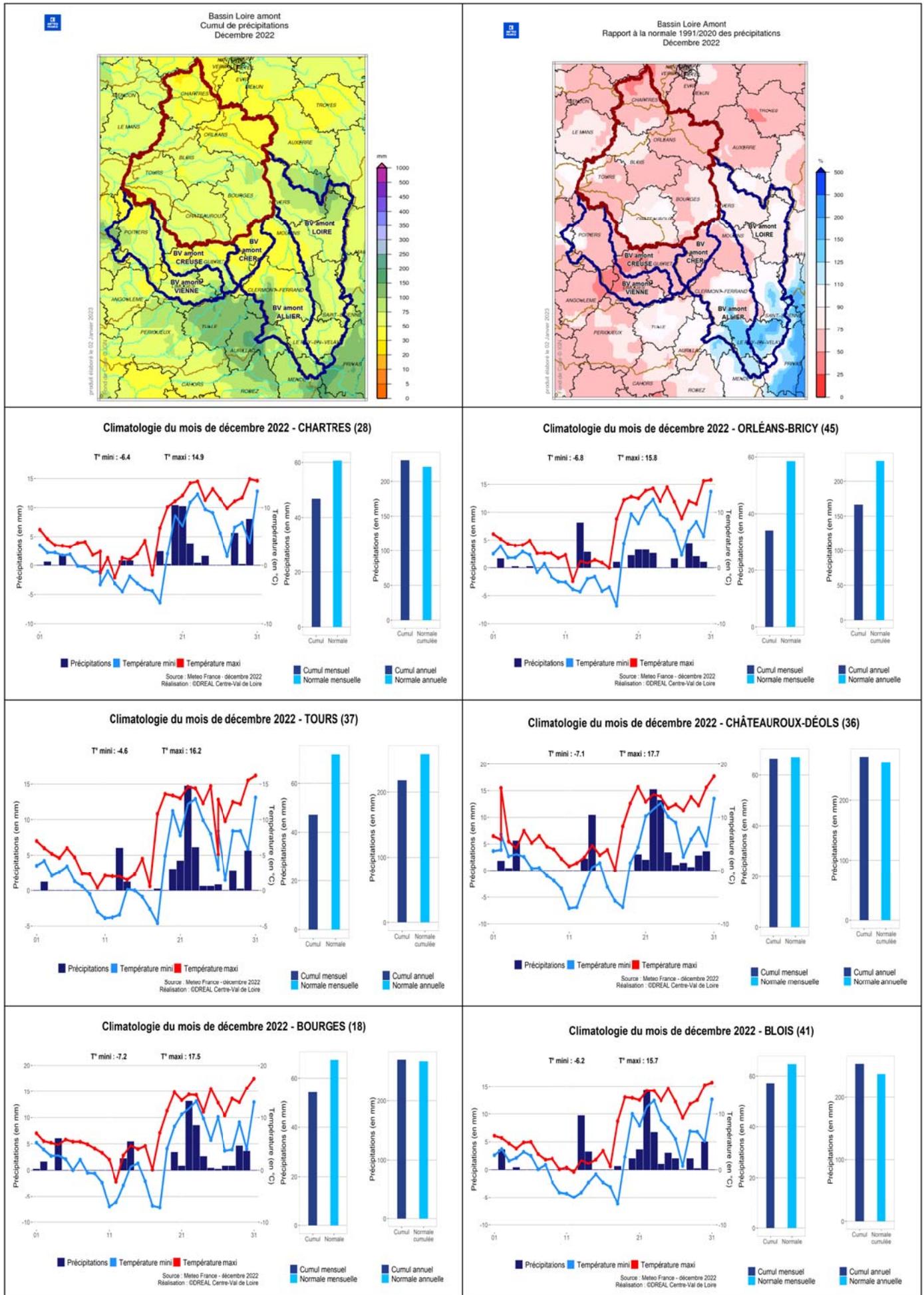
Source : Météo France - décembre 2022 / Réalisation : ©DREAL Centre-Val de Loire

#### Pluies décadaires du mois de décembre 2022



Source : Météo France - décembre 2022 / Réalisation : ©DREAL Centre-Val de Loire

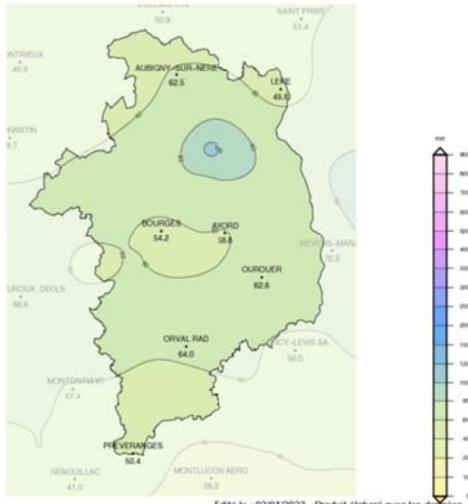
# Climatologie sur la région Centre-Val de Loire en décembre 2022



# Cumuls mensuels des précipitations par département

## Cher

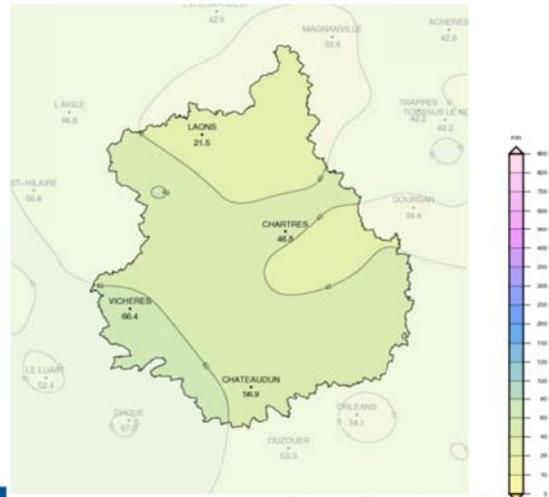
Décembre 2022



Edité le : 02/01/2023 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 02/01/2023 à 09:43 UTC

## Eure-et-Loir

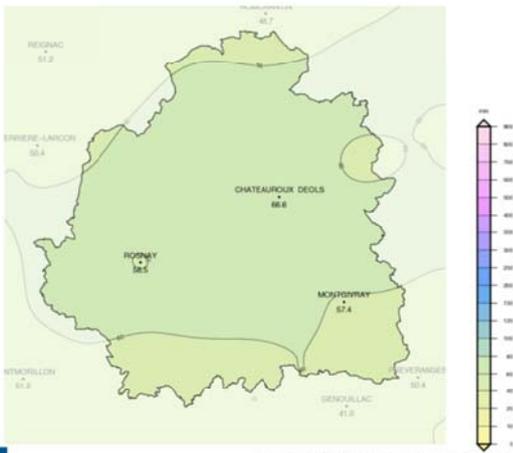
Décembre 2022



Edité le : 02/01/2023 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 02/01/2023 à 09:43 UTC

## Indre

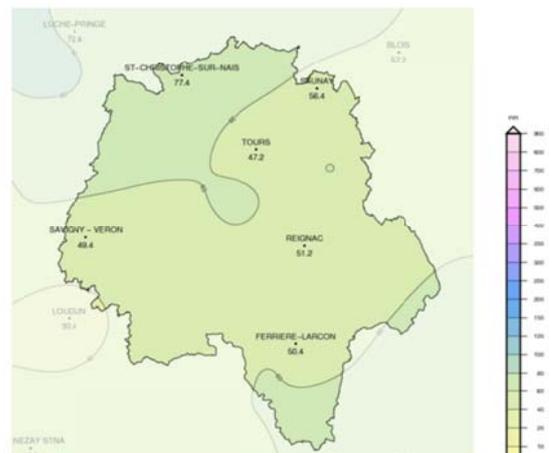
Décembre 2022



Edité le : 02/01/2023 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 02/01/2023 à 09:43 UTC

## Indre-et-Loire

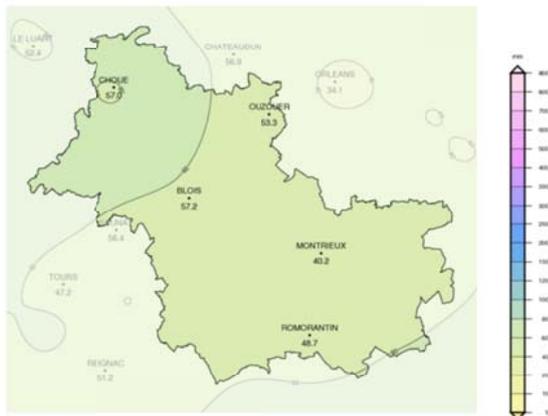
Décembre 2022



Edité le : 02/01/2023 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 02/01/2023 à 09:43 UTC

## Loir-et-Cher

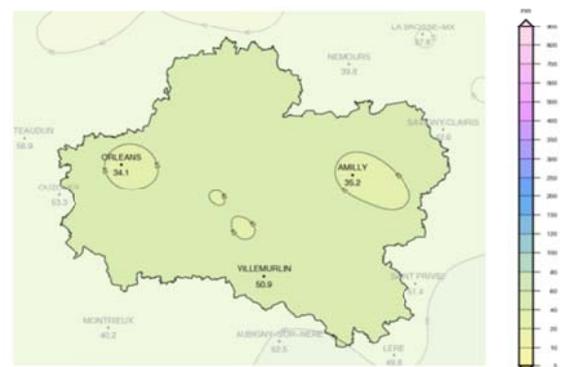
Décembre 2022



Edité le : 02/01/2023 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 02/01/2023 à 09:43 UTC

## Loiret

Décembre 2022

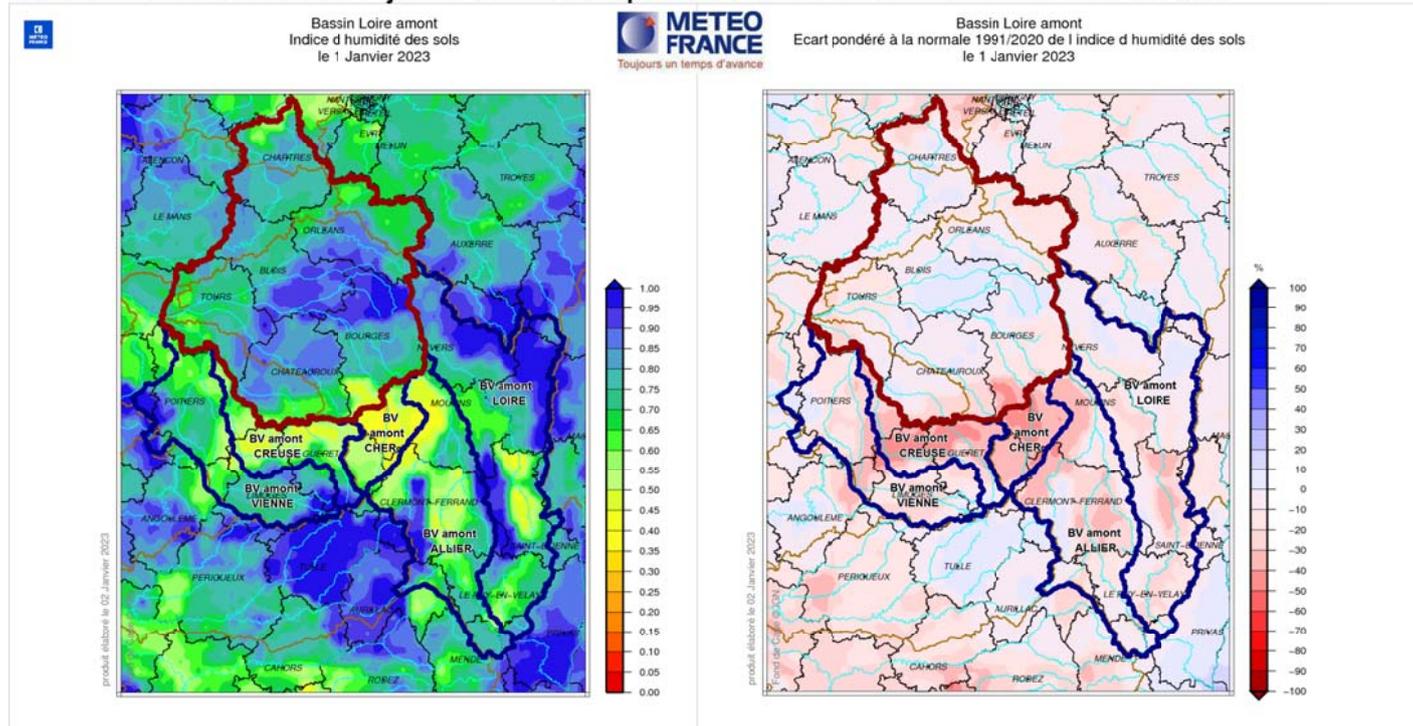


Edité le : 02/01/2023 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 02/01/2023 à 09:43 UTC

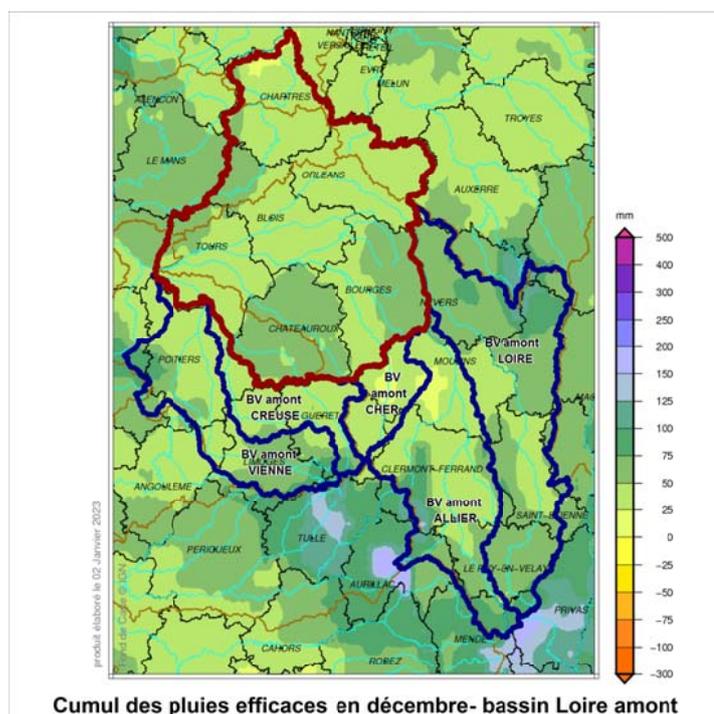
## État d'humidité des sols

Au cours du mois, les sols se sont un peu humidifiés. Ils restent très secs, de la Haute-Vienne à l'ouest de l'Allier et au Puy-de-Dôme, ainsi que sur quelques petites zones au sud du bassin. Seuls quelques secteurs du bassin amont voient leurs sols saturés, il s'agit du Morvan et de l'Autunois, des monts du Forez et des volcans d'Auvergne autour du Puy-de-Dôme. Au 1er décembre, les indices d'humidité des sols sur le bassin amont de la Loire, fluctuent de 0,15 (bassin amont du Cher) à 1 (Morvan). Sur la région Centre-Val de Loire, c'est dans le Cher que les indices d'humidité sont les plus contrastés avec des variations locales de 0,2 (secteur de Châteaumeillant à Montrond - 18) à 1 (bassin des Sauldre, secteur d'Argent-sur-Sauldre, Sancerrois). La partie centrale de la région qui regroupe l'est de l'Indre-et-Loire et du Loir-et-Cher, le nord du Cher ainsi que le sud du Loiret enregistre les indices d'humidité des sols les plus hauts. A contrario, la sécheresse des sols perdure, notamment dans le nord de l'Eure-et-Loir et du Loiret ainsi que dans le sud de l'Indre et du Cher qui ont reçu moins de pluie au cours du mois. Globalement, comme l'indique la carte de l'écart pondéré à la normale, des déficits importants pour la saison demeurent sur les marges sud et nord régionales (-30% à -50%) ainsi que, mais dans une moindre mesure (-20% à -30%), sur l'est loiretain et l'ouest tourangeau. Par contre, l'indice d'humidité des sols s'élève au-dessus de la normale (+10% à +20%) sur la majeure partie du Loir-et-Cher, dans le sud du Loiret et dans la partie est de l'Eure-et-Loir.

### Indice d'humidité des sols au 1<sup>er</sup> janvier 2023 et écart pondéré à la normale de l'indice d'humidité des sols



## Les pluies efficaces\*



### Les pluies efficaces en décembre 2022 :

la baisse des températures s'est accompagnée de la réduction de l'évapo-transpiration potentielle avec des valeurs aux stations suivies variant de près de 9 mm à Chartres, Châteaudun et Blois à 12 mm à Châteauroux et Bourges (cf. graphiques ci-dessous) soit une réduction d'un tiers des valeurs du mois précédent.

Il s'ensuit que les cumuls de pluies efficaces sont positifs sur toute la région excepté dans le nord de l'Eure-et-loir dans le secteur de Montigny-sur-Avre où ils sont négatifs avec des déficits des pluies efficaces qui atteignent 25 mm.

\*Les pluies efficaces représentent la différence entre les précipitations et l'évapo-transpiration, elles peuvent être négatives. La part restante déduite de l'évapo-transpiration est disponible pour l'écoulement et l'infiltration efficace (part des pluies efficaces à destination des nappes) lorsque les réserves hydriques du sol sont reconstituées et que celui-ci est saturé.

## Infiltration efficace

Le tableau ci-dessous indique la part des pluies efficaces disponible pour l'écoulement, l'infiltration et la recharge des nappes. La contribution mensuelle à l'écoulement et à l'infiltration est déficitaire par rapport à la normale pour les stations de Bourges (-14 %) de Chartres (-24 %) et de Blois (-27 %). Il en est de même pour Tours (-64 %) où le cumul reste particulièrement faible pour la saison avec un cumul mensuel de seulement 18mm. La station d'Orléans se démarque puisqu'aucune contribution n'a été enregistrée à ce jour et ce depuis septembre 2022. A contrario, la contribution est généreuse pour Châteaudun (près de 48mm) et Châteauroux (54 mm), ce qui permet un excédent de plus de 20 % pour les deux stations. Le déficit cumulé depuis septembre est très significatif pour les stations de Chartres, Tours, Blois et Orléans, il dépasse les 50 % et jusqu'à 78 % pour Tours sans parler du cumul nul d'Orléans évoqué plus haut. Le déficit accumulé depuis septembre est plus réduit pour les stations de Châteauroux (-32%) et Bourges (-37 %). Seul Châteaudun enregistre un cumul proche de la normale quoique avec un léger déficit cumulé depuis septembre de 9 %.

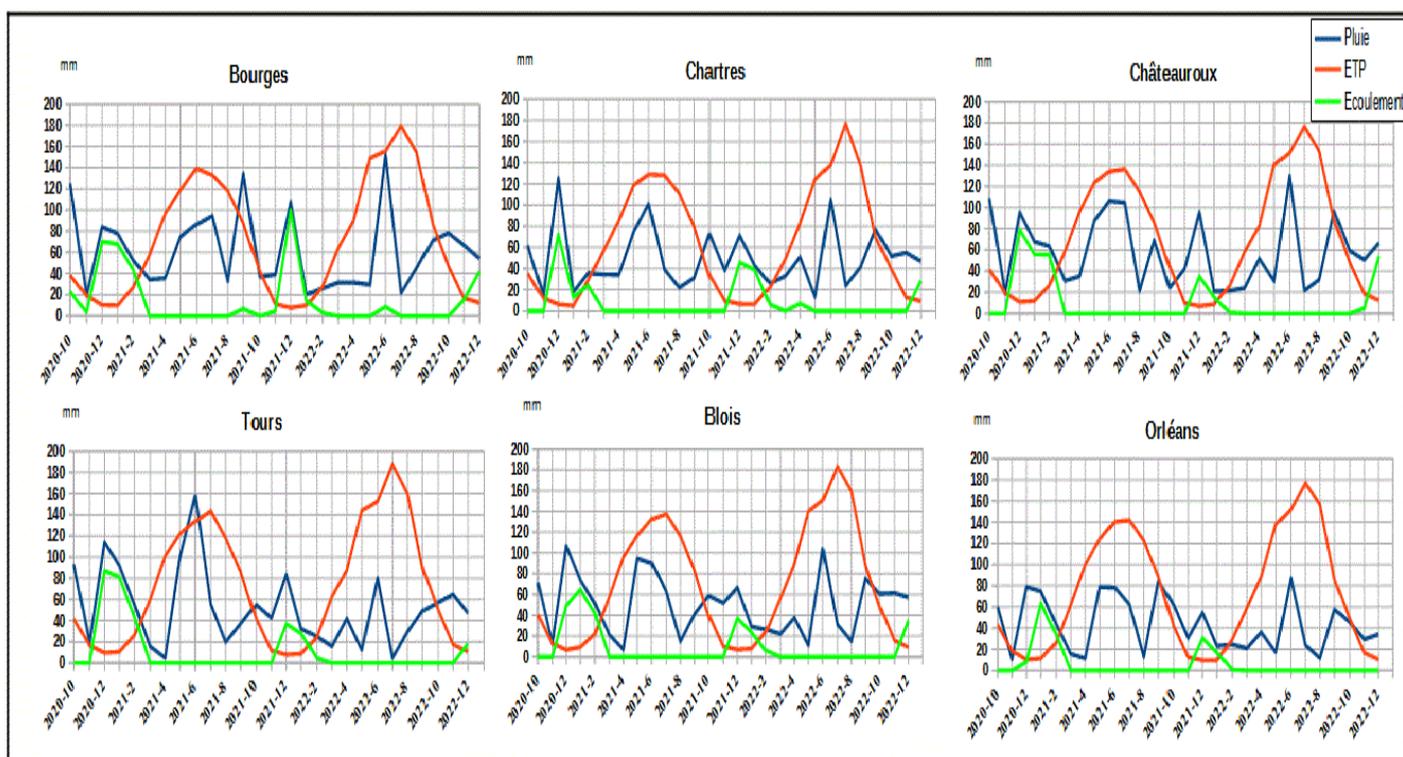
### Part des pluies efficaces pour l'écoulement et l'infiltration en décembre 2022

Zone	Cumul mensuel mm	% normal	Cumul mm depuis septembre 2022	% normal cumulé depuis septembre 2022	Cumul ETP mm pour décembre 2022
BOURGES (18)	41.7	86 %	57.0	63 %	12.5
CHARTRES (28)	28.8	76 %	28.8	48 %	9.3
CHÂTEAUDUN (28)	47.8	124 %	52.2	91 %	9.1
CHÂTEAUROUX-DÉOLS (36)	54.3	122 %	59.4	68 %	12.3
TOURS (37)	18.3	36 %	18.3	22 %	10.8
BLOIS (41)	35.0	73 %	35.0	44 %	9.2
ORLÉANS-BRICY (45)	0.0	-	0.0	0 %	10.5

Source : Météo France - décembre 2022 / Réalisation : ©DREAL Centre-Val de Loire

### Suivi des valeurs comparées des pluies, de l'évapotranspiration et de l'écoulement en décembre 2022 pour six stations en région Centre-Val de Loire

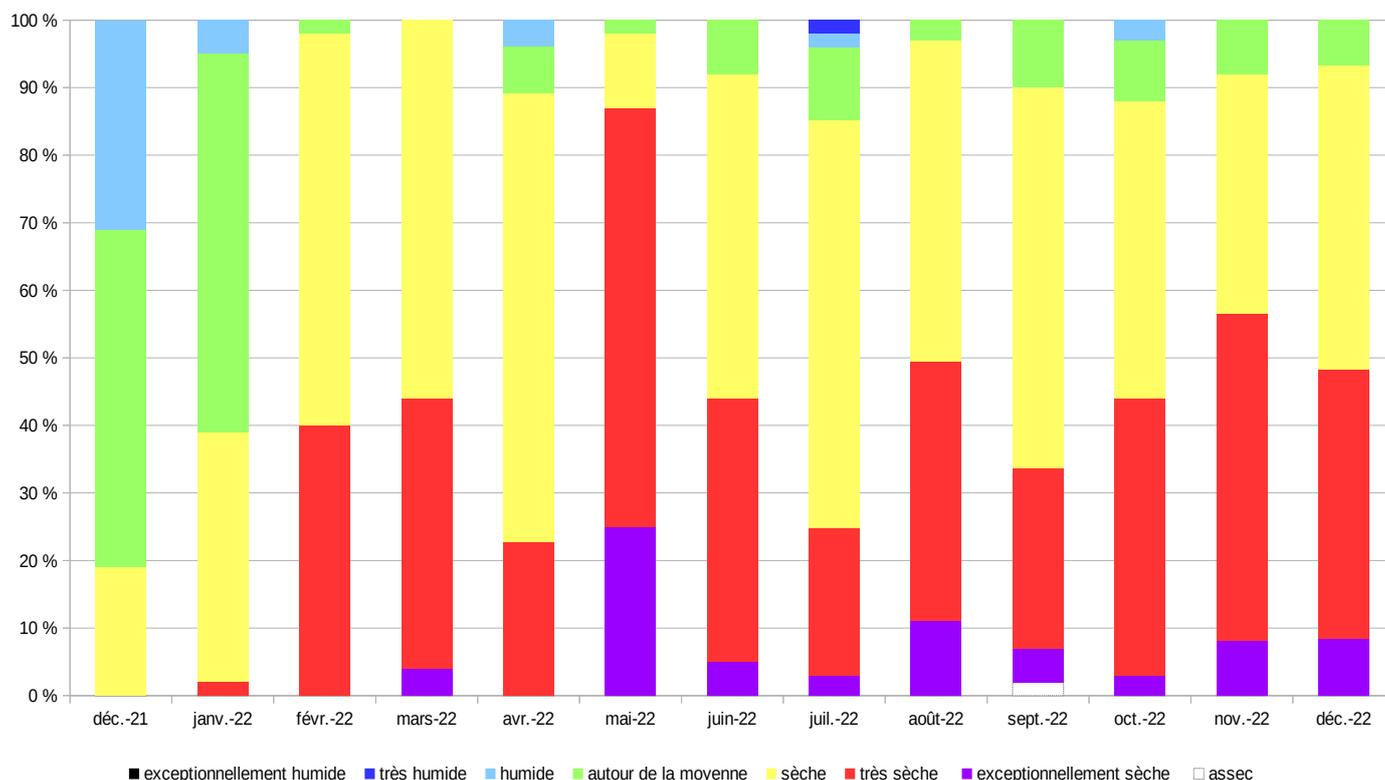
Les valeurs comparées des pluies, de l'évapotranspiration potentielle et de l'écoulement (volume disponible une fois les réserves superficielles et profondes du sol saturées) des années 2021-2022 sont indicatrices du faible volume d'écoulement en 2022 comparé à celui de 2021 et donc d'un volume réduit pour la recharge des nappes. Elles montrent pour l'année et le mois écoulé un niveau de prélèvement de l'ETP plus élevé qu'il ne l'était en 2021. Elles indiquent également que, la contribution à l'écoulement, à l'infiltration et à la recharge des nappes en décembre 2022 est nulle (Orléans) ou très réduite (Tours, Blois) alors qu'elle est plus prononcée aux stations de Bourges et de Châteauroux.



## Débits des cours d'eau en région Centre-Val de Loire courant décembre 2022

Les cours d'eau de la région Centre-Val de Loire demeurent marqués par l'insuffisance de leur écoulement. A l'exception de quelques petits affluents du Loing et du Cher qui connaissent des débits conformes, leurs débits moyens mensuels se maintiennent nettement en deçà des normales. C'est le cas de la Loire et de l'Allier qui n'ont pas retrouvé leurs débits de saison et de 93 % des stations suivies. Quatre stations seulement enregistrent des débits normaux, et pour près de la moitié des cours d'eau les niveaux et les débits sont bas à très bas avec des déficits supérieurs à 60 %. Tous les bassins du versant Loire, à l'exception de ceux prenant leur source dans le Berry et le Sancerrois (Sauldre, Vauvise, Moulon, Yèvre) qui ont été bien arrosés, sont affectés par des débits faibles, particulièrement à l'amont des cours ou prévaut une sécheresse des sols bien installée et qui n'a pu être compensée par des pluies trop indigentes. Ce n'est pas le cas des rivières du versant Seine pour lesquels les déficits sont plus modérés quoique globalement réduits de moitié pour la saison. Quelques rares rivières du bassin de Seine (le Puiseaux, la Bezone et l'Ouanne) et du bassin de Loire (Les Sauldre, L'Yèvre, le Moulon, la Vauvise et la Trégonce) connaissent des débits de base normaux pour la période. Tous les autres cours sont concernés par des situation de sécheresse accentuée.

**Evolution de l'hydraulicité sur 13 mois**



Parmi les 64 stations suivies du territoire de la région Centre-Val de Loire, 4 stations seulement (6 %) enregistrent des écoulements autour de la moyenne du mois ou supérieurs à celle-ci. 93 % des stations enregistrent des écoulements inférieurs aux normales de saison et 48 % enregistrent pour ce mois de décembre des débits moyens mensuels bas à très bas avec des déficits compris entre 60 % et 95 % en comparaison des valeurs de saison.

Les deux cartes qui suivent illustrent les débits des cours d'eau en décembre 2022. Elles représentent, pour l'une, l'hydraulicité, soit le rapport des débits du mois considéré à la moyenne interannuelle des débits de ce mois, et pour l'autre, la fréquence de retour des VCN3, débits minimums sur trois jours consécutifs du mois concerné.

La fréquence de retour est la probabilité qu'ont ces débits minimums de se reproduire chaque année pour le même mois. Pour accéder à d'autres données hydrologiques veuillez cliquer sur le lien [Carte des hydraulicité](#)



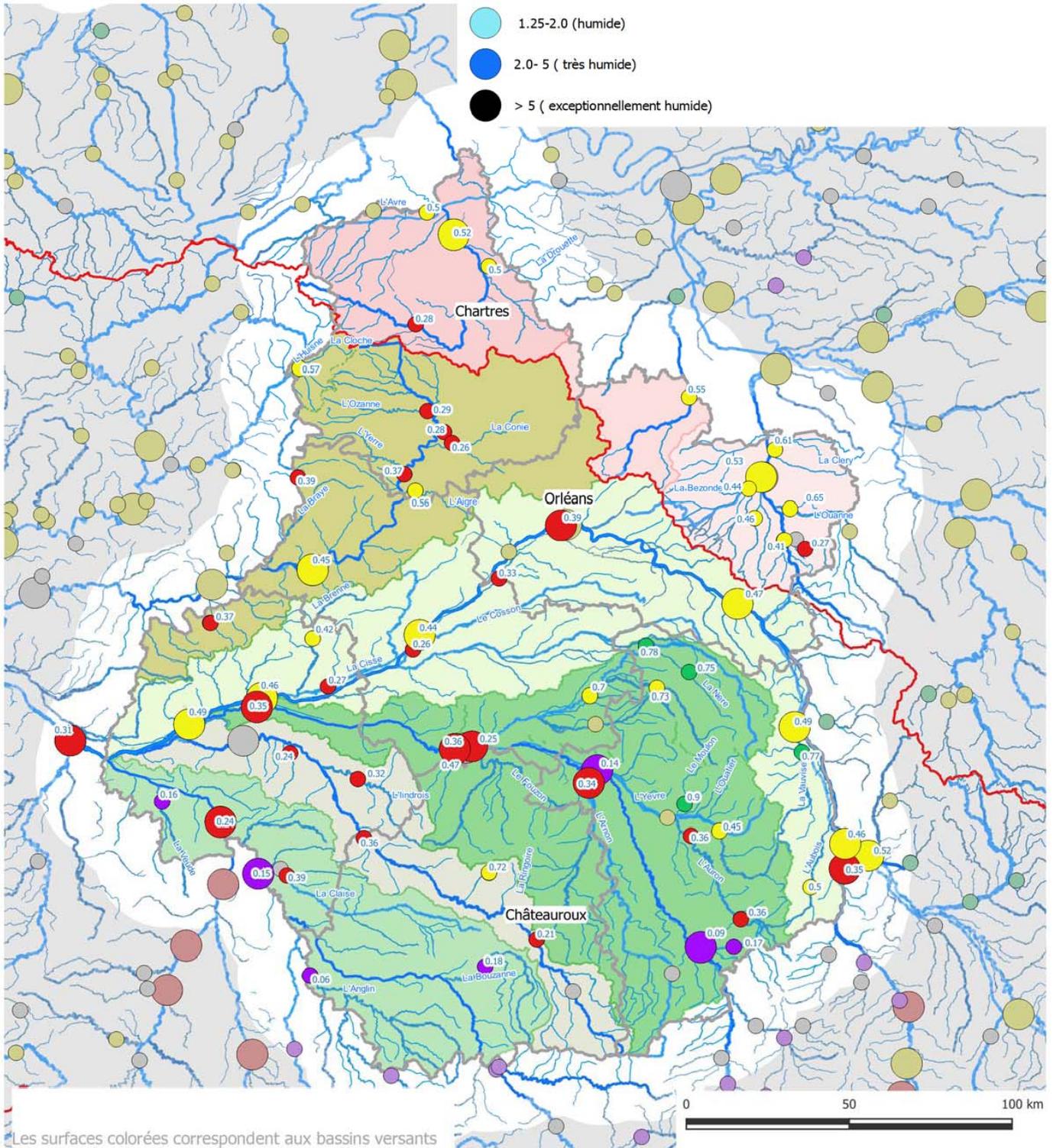
## Hydraulicité du Mois Décembre-2022

### Hydraulicité

- assec
- Pas de Valeur
- 0-0.2 (exceptionnellement sèche)
- 0.2-0.4 (très sèche)
- 0.4-0.75 (sèche)
- autour de la moyenne
- 1.25-2.0 (humide)
- 2.0- 5 (très humide)
- > 5 (exceptionnellement humide)

### Surface bassins versants km<sup>2</sup>

- >2000 km<sup>2</sup>
- < 200 km<sup>2</sup>
- Limite bassin  
Seine - Normandie  
Loire - Bretagne



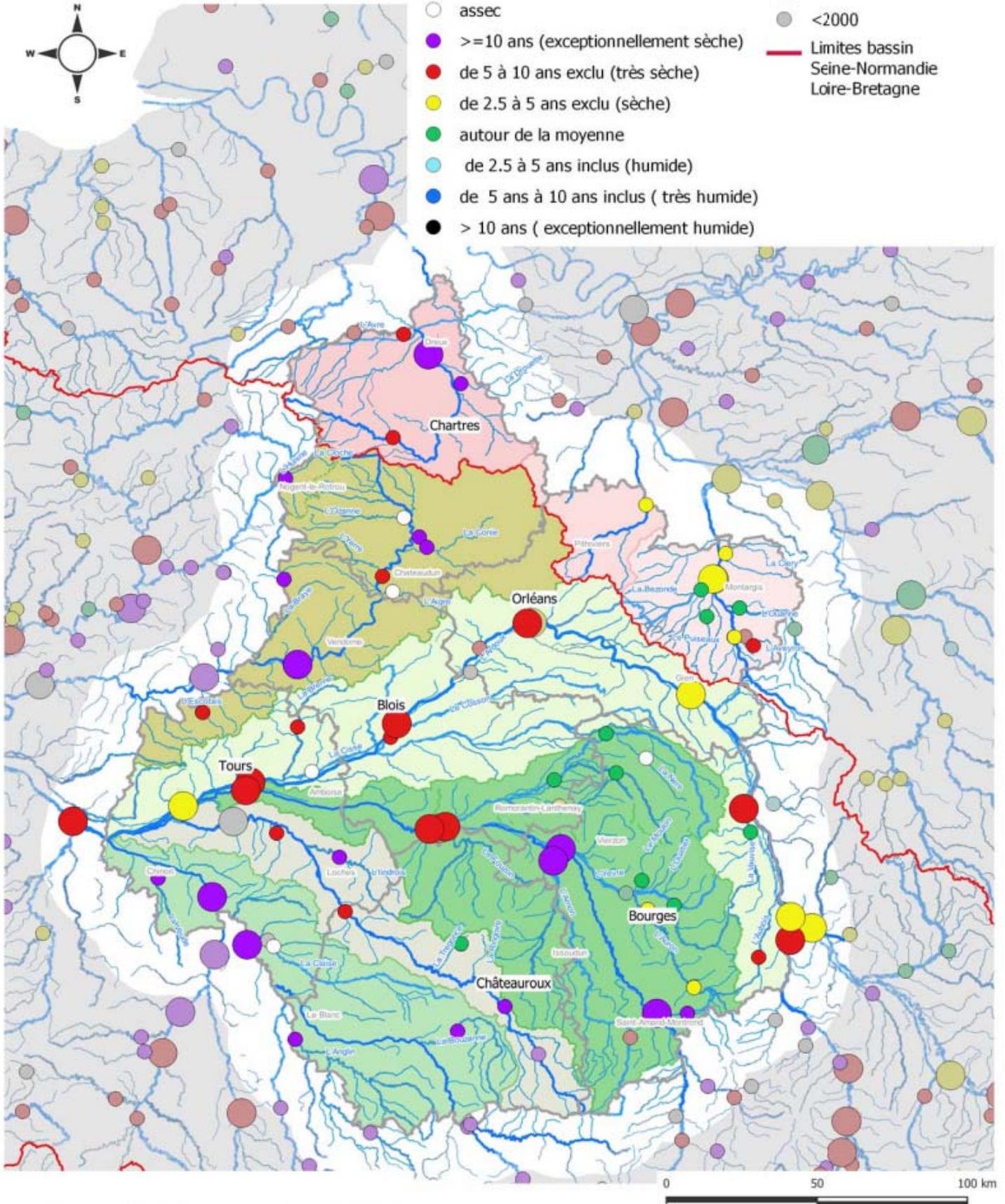
Sources : SCHAPI-HUB EAU  
Réalisation : DREAL Centre-Val de Loire/ SEBRINAL

Période de retour du VCN3

- Pas de Valeur
- assec
- ≥ 10 ans (exceptionnellement sèche)
- de 5 à 10 ans exclu (très sèche)
- de 2.5 à 5 ans exclu (sèche)
- autour de la moyenne
- de 2.5 à 5 ans inclus (humide)
- de 5 ans à 10 ans inclus (très humide)
- > 10 ans (exceptionnellement humide)

Surface des bassins versants km<sup>2</sup>

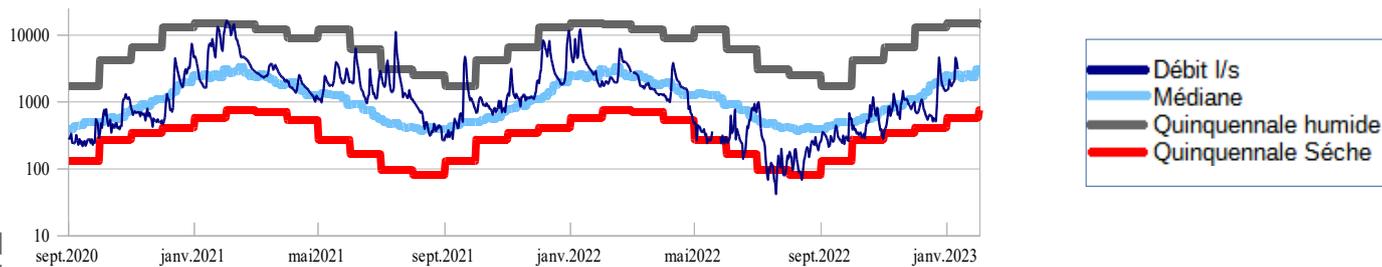
- >2000
- <2000
- Limites bassin  
Seine-Normandie  
Loire-Bretagne



Les surfaces colorées correspondent aux bassins versants

Sources : SCHAPI-HUB EAU  
Réalisation : DREAL Centre-Val de Loire/ SEBRINAL

Les graphiques suivants présentent pour onze cours d'eau représentatifs de la région Centre-Val de Loire, l'évolution du débit moyen journalier depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2020, avec une comparaison aux valeurs normales et aux valeurs correspondant à une année « sèche » et à une année « humide ».



Graphique type illustrant l'évolution du débit depuis l'année n-1. L'axe des ordonnées est en échelle logarithmique.

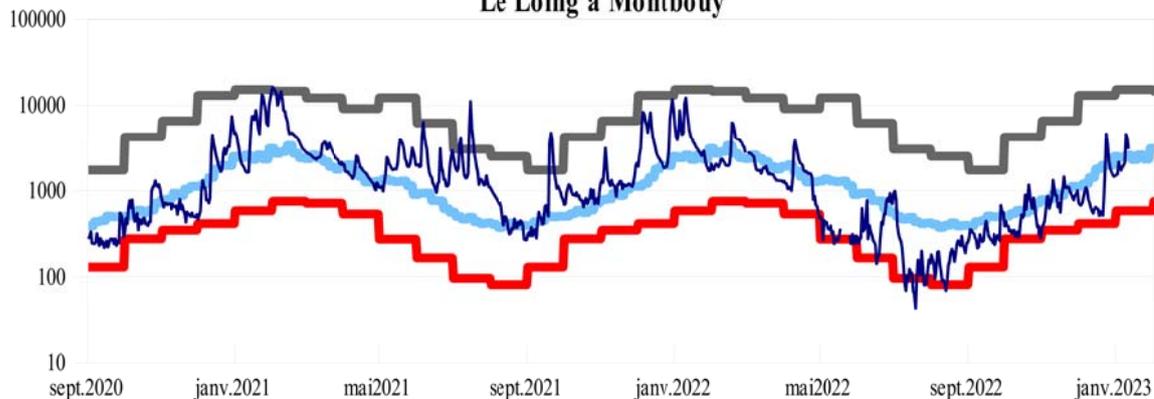
**Nota** : les commentaires sont basés sur l'interprétation des données de la banque nationale HYDROPORTAIL. Ces données peuvent faire l'objet de corrections a posteriori.

### Versant Seine

Les valeurs d'écoulement y sont relativement homogènes. Les débits moyens mensuels demeurent faibles avec globalement des déficits d'écoulement vis-à-vis de la moyenne de saison de 25 % à 60 % et qui peuvent atteindre 70 %. Les minima, dans le bassin de l'Eure, renvoient à une situation très sèche à exceptionnellement sèche, au moins de fréquence octennale. Dans le bassin du Loing, les débits de base sont contrastés avec des valeurs conformes qui côtoient des débits de base révélant des situations très sèches, notamment sur l'Aveyron.

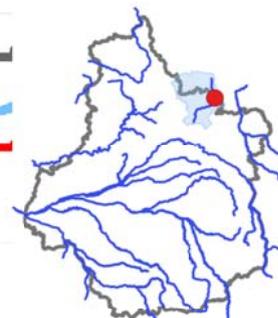
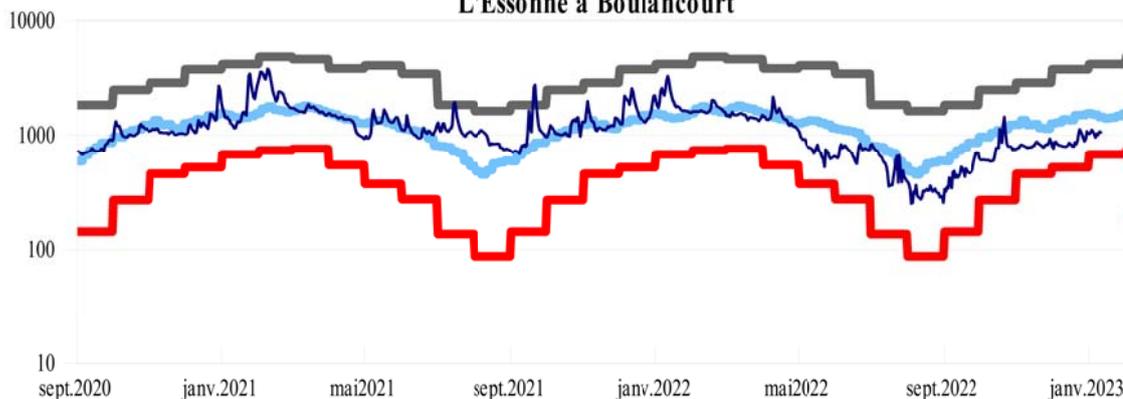
**Dans le bassin du Loing**, l'Ouanne enregistre les valeurs d'hydraulicité les plus élevées du bassin, elles sont indicatrices d'un déficit de 35 % par rapport à la moyenne de saison, la Cléry voit son déficit porté à 40 % et celui du Loing à Chalette atteint 45 %. Les écoulements de la Bezonde et du Puiseaux sont réduits au moins de moitié en comparaison des valeurs de saison et le Loing à Montbouy enregistre un déficit de 60 %. Le manque d'écoulement de l'Aveyron est le plus marqué du bassin et son déficit s'élève à plus de 70 %. Les débits de base montrent que l'Aveyron connaît une situation très sèche de fréquence septennale. Ceux de la Bezonde, du Puiseaux et de l'Ouanne caractérisent une situation normale, plutôt humide et de fréquence biennale, tandis que ceux de la Cléry et du Loing à Montbouy ainsi qu'à Chalette indiquent une situation sèche de période de retour quadriennale.

#### Le Loing à Montbouy

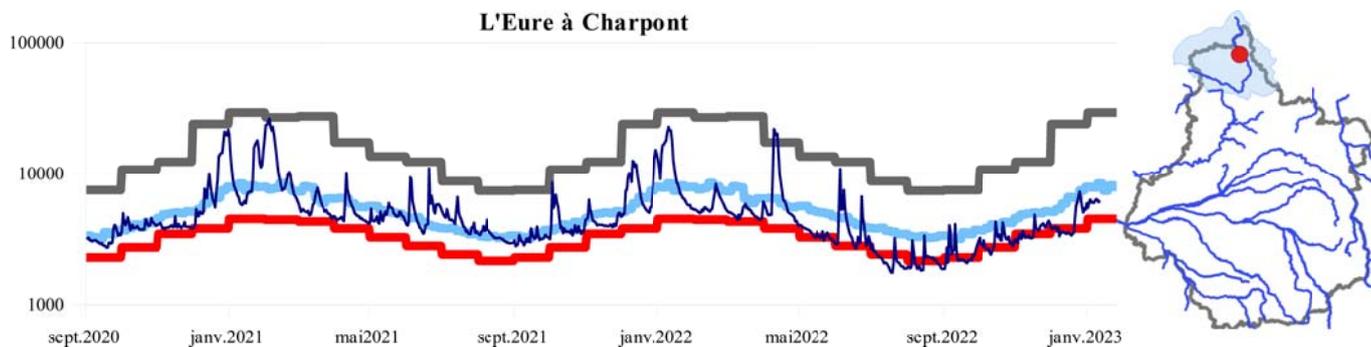


**Dans le bassin de l'Essonne**, les écoulements sont déficitaires de 45 % en comparaison des débits moyens du mois tandis que les minima illustrent une situation sèche de fréquence triennale.

#### L'Essonne à Boulancourt

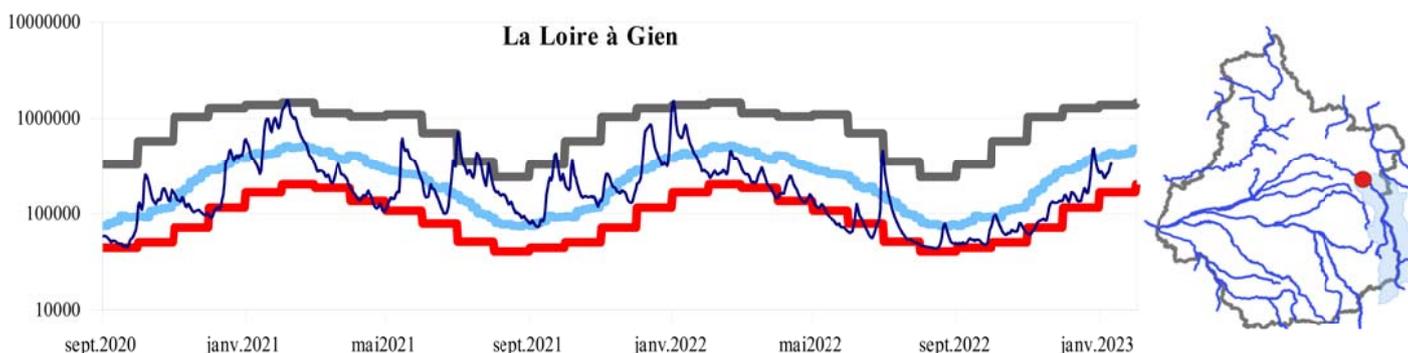


**Dans le bassin de l'Eure** les écoulements de l'Avre, de la Drouette et de l'Eure à l'aval à Charpont sont rabaissés à la moitié de leur normale. A l'amont de l'Eure, à Sainte-Lupercé, les écoulements sont plus réduits et sont déficitaires de 70 %. Les débits de base de la Drouette relèvent d'une situation exceptionnellement sèche de fréquence cinquantennale, ceux de l'Eure à Charpont caractérisent une situation similaire mais de fréquence décennale. Les minima de l'Avre et du cours amont de l'Eure à Muzy témoignent d'une situation très sèche de fréquence octennale.



### La Loire et l'Allier

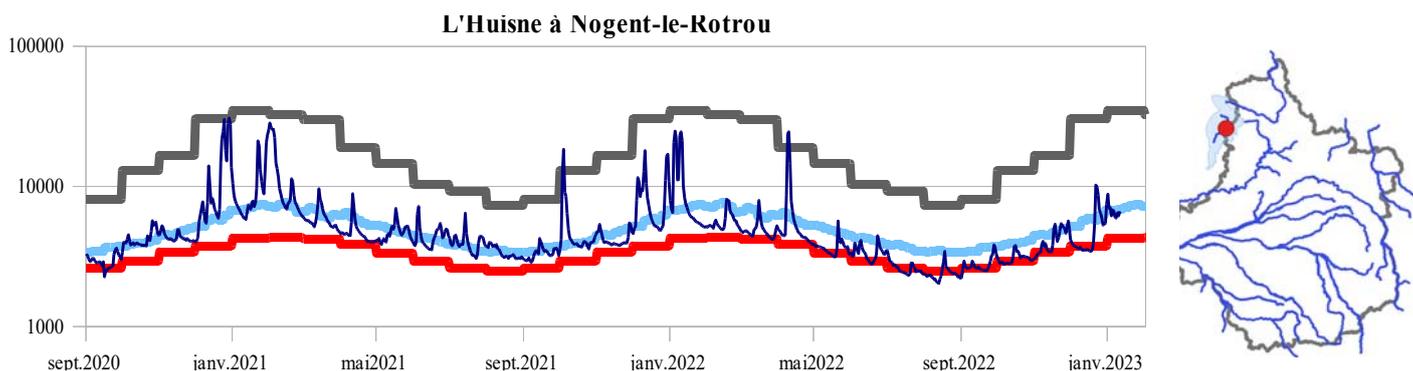
Leurs débits moyens mensuels se maintiennent en dessous des valeurs de saison et restent marqués depuis leur confluence, et, jusqu'à Langeais, par leur insuffisance avec des débits globalement diminués de moitié. Au bec d'Allier le déficit de l'Allier vis-à-vis de la normale est de 65 % et celui de la Loire à Nevers atteint 50 %. A Orléans, le déficit d'écoulement de la Loire dépasse 60 % pour atteindre 70 % à Langeais. Les débits de base renvoient à la situation très sèche de fréquence sexennale de l'Allier; et à celle, sèche, de fréquence triennale de la Loire à Nevers. A l'aval, les minima illustrent, globalement, une situation très sèche de fréquence quinquennale.



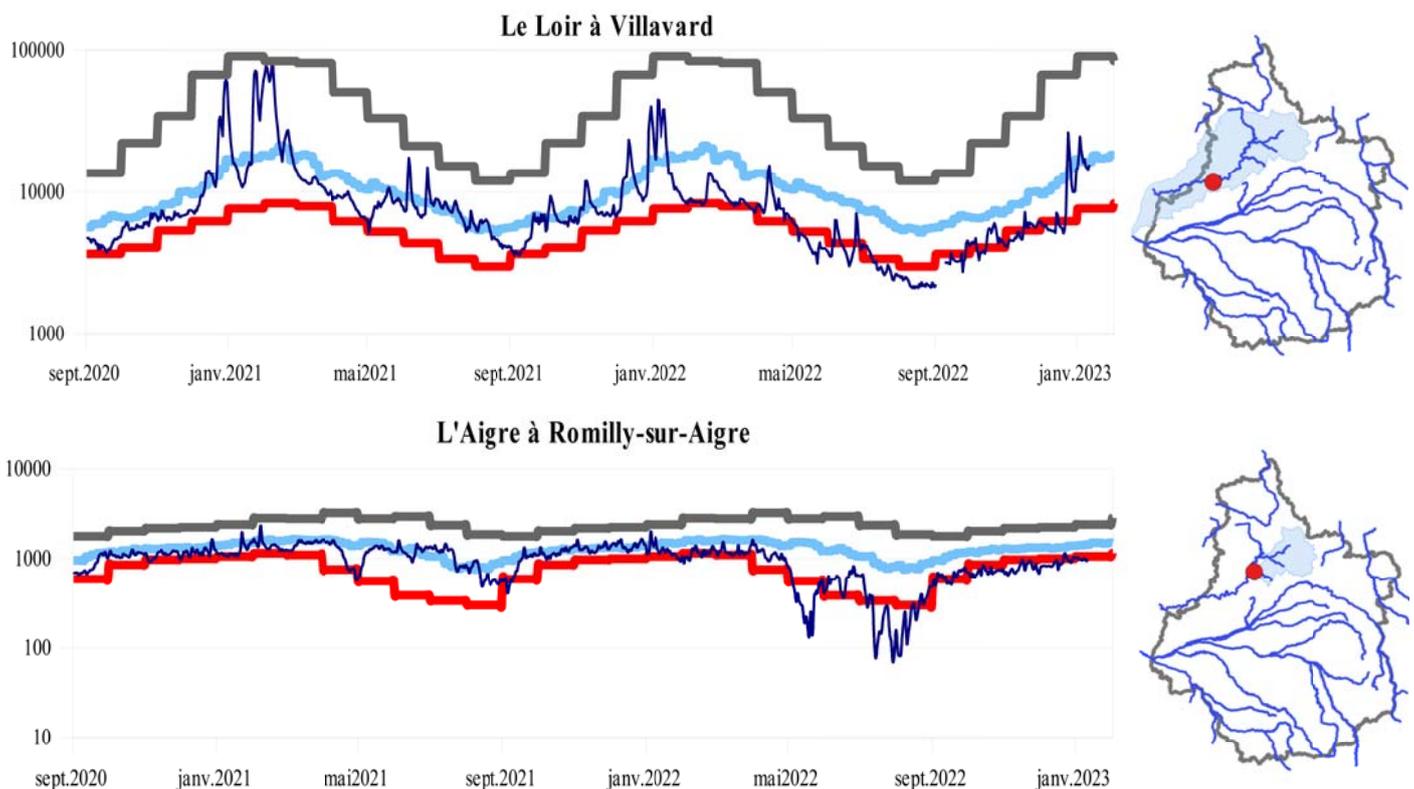
### Versant Loire

Sur le versant Loire, à l'exception des écoulements du bassin des Sauldre qui sont proches des valeurs de saison ou avec des déficits modérés (-20 %) et de ceux conformes du Moulon, les débits moyens mensuels sont globalement faibles à très faibles pour le mois avec des déficits supérieurs à 50 % et jusqu'à 90 %. Localement, les déficits plus prononcés se retrouvent à l'amont des grands cours du Loir, du Cher, de l'Indre et de la Vienne et dans les bassins de l'Anglin et de la Marmande et de la Bouzanne. Les débits de base de la Vauvise, de la Trégonce, du Moulon, de l'Yèvre ainsi que ceux dans le bassin des Sauldre sont dans les valeurs de saison, sur tous les autres cours d'eau les minima renvoient à une situation très sèche à exceptionnellement sèche avec des périodes de retour dépassant la quinquennale allant jusqu'au moins la cinquantennale.

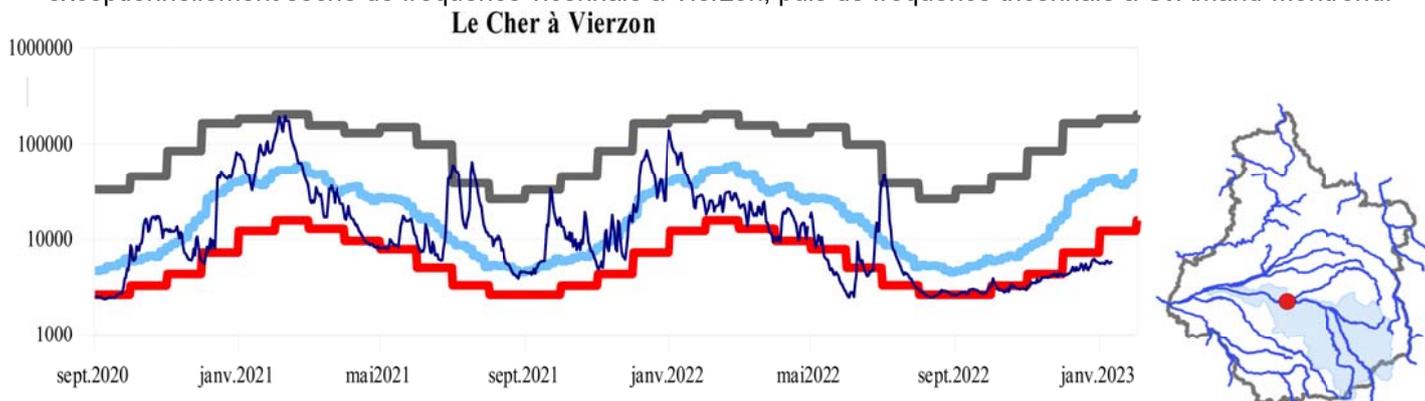
**Dans le bassin de l'Huisne**, les valeurs de débits présentent un déficit de 40 % en comparaison de la normale du mois et les minima relèvent d'une situation exceptionnellement sèche de fréquence supérieure à la vicennale.



**Dans le bassin du Loir**, les stations enregistrent, globalement à l'aval, des débits moyens mensuels amputés de 45 % pour l'Aigre, de 55 % sur le Loir à Villavard, de 60 % pour l'Escotais, la Braye et l'Yerre et qui se réduisent encore vers l'amont du bassin pour atteindre un manque, par rapport aux moyennes du mois, de 70 % pour le Loir à St Maur, l'Ozanne et pour la Conie. Les débits de base caractérisent la situation très sèche de l'Yerre et de l'Escotais de fréquence quinquennale pour la première et septennale pour le second, ainsi que celle exceptionnellement sèche de fréquence vicennale de la Conie et du Loir à Villavard, ce dernier en amont à St Maur connaissant une fréquence tricennale à l'instar de la Braye.

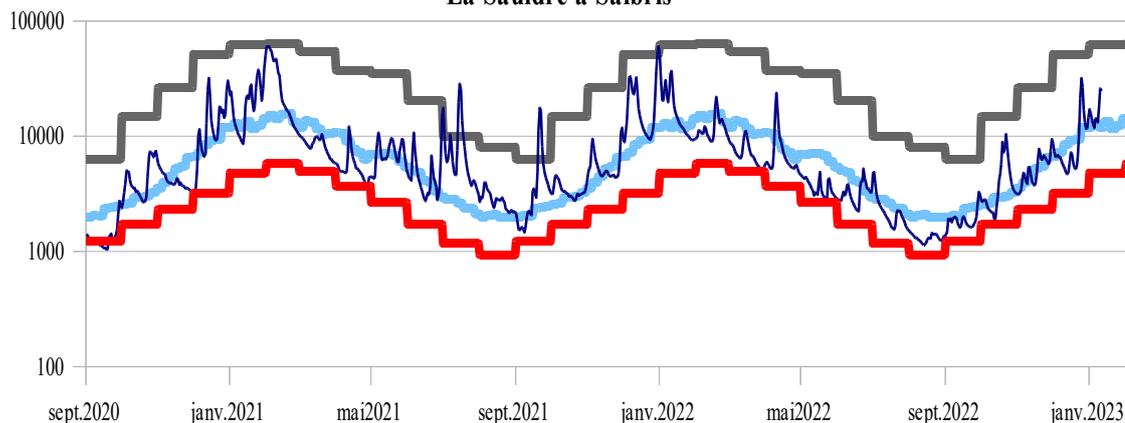


**Dans le bassin du Cher (hors Sauldre)** les débits moyens mensuels du cours principal sont réduits pour la saison et le déficit d'écoulement s'accroît à mesure que l'on progresse vers l'amont. A Tours comme à Châtillon, les valeurs d'hydraulicité montre un déficit de 65 %, à Selles il est de 75 %, à Vierzon il atteint 85 % et à St-Amand-Montrond il dépasse 90 %. Les écoulements du Fouzon sont réduits de 50 % et ceux de l'Auron comme ceux de l'Arnon à Méreau sont amputés de 65 %, le déficit de la Marmande dépasse 80 %. L'Yèvre connaît des débits diminués de moitié tandis que le Moulon est la seule rivière du bassin à enregistrer des débits de saison. L'Yèvre et le Moulon affichent des débits minima qualifiant la situation la plus humide du bassin avec une période de retour biennale tandis que ceux de l'Auron témoignent d'une situation sèche de fréquence triennale à quadriennale. Les débits de base du Fouzon révèlent une situation très sèche de fréquence septennale, ceux de l'Arnon relèvent d'une situation exceptionnellement sèche de fréquence quadragennale comme ceux de la Mamande mais de fréquence nonagennale. A Tours et Châtillon le cours aval du Cher est marqué par des minima renvoyant à une situation très sèche de fréquence au moins sexennale. Sur le cours intermédiaire, à Selles, les débits de base qualifient une situation sèche de fréquence quinquennale qui devient en progressant vers l'amont exceptionnellement sèche de fréquence vicennale à Vierzon, puis de fréquence tricennale à St Amand-Montrond.



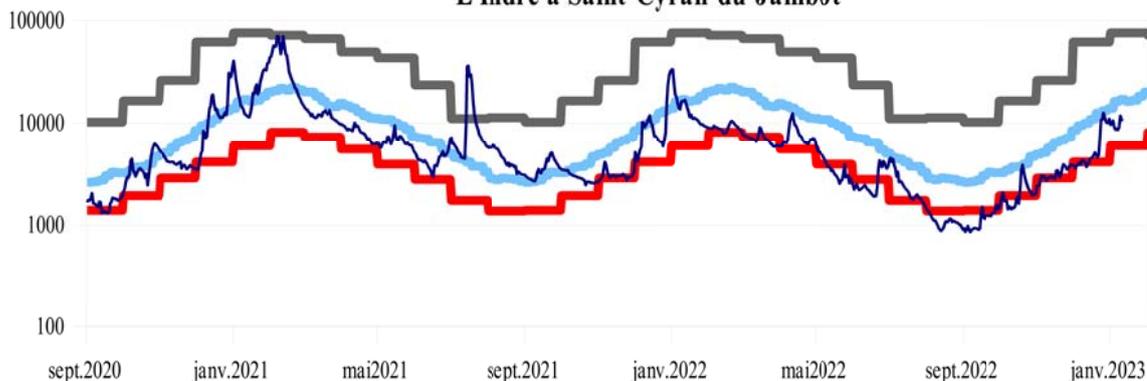
**Dans le bassin de la Sauldre**, les écoulements sont homogènes, proches des valeurs de saison arborant toutefois un déficit de 20 à 30 % en comparaison des normales du mois. Les valeurs des débits de base sont indicatrices d'une situation normale pour la saison.

#### La Sauldre à Salbris



**Dans le bassin de l'Indre**, les débits moyens mensuels sont déficitaires de 65 % à 80 % vis-à-vis des valeurs de saison à l'exception de ceux de la Trégonce qui montre un déficit d'écoulement plus modéré de près de 30 %. Les débits de base caractérisent la situation exceptionnellement sèche de fréquence vicennale de l'amont de l'Indre à Ardenes. A l'aval, l'Indre retrouve une situation très sèche de fréquence sexennale à St Cyran du Jambot. La situation est similaire pour son affluent l'Echandon. Les minima sur l'Indrois renvoient à une situation exceptionnellement sèche de fréquence vicennale tandis que ceux de la Trégonce s'écartent de la situation de sécheresse générale au bassin avec des minima qualifiant une situation normale mais à tendance humide de période biennale.

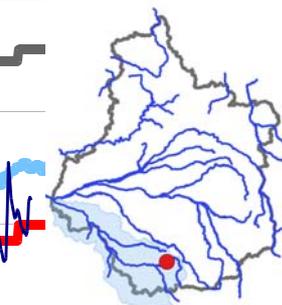
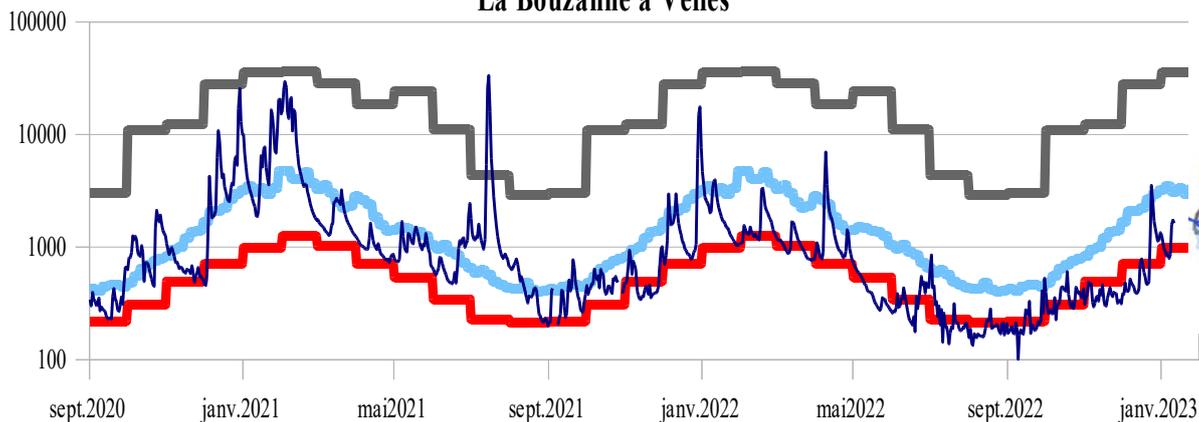
#### L'Indre à Saint-Cyran-du-Jambot



**Dans le bassin de la Vienne**, les débits moyens mensuels sont très faibles et déficitaires en comparaison des normales du mois. A l'amont, la Creuse à Leugny affiche un déficit de 85 %, la Bouzanne de 80 % et l'Anglin de 95 %. A l'aval du bassin les déficits s'atténuent. Ils atteignent 60 % pour la Claise, 75 % pour la Vienne à Nouâtre et 85 % pour la Veude.

Les débits de base pour toutes les stations de la Vienne et de la Creuse témoignent d'une situation exceptionnellement sèche de fréquence au moins vicennale (la Vienne à Nouâtre et l'Anglin à Mérigny) sinon tricennale (la Creuse à Leugny, la Veude à Lémeré) voire quadragénale comme la Bouzanne à Velles.

#### La Bouzanne à Velles

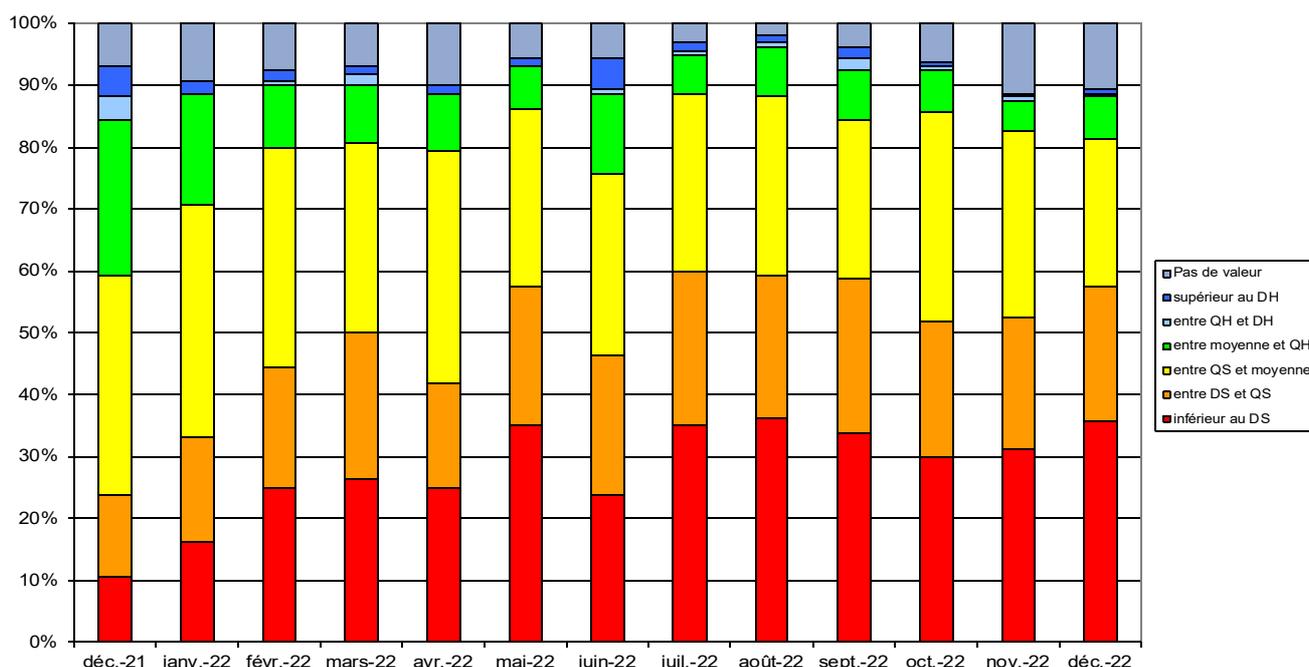


## Situation des nappes en région Centre-Val de Loire en décembre 2022

La situation des nappes de la région Centre-Val de Loire reste marquée par un déficit même si la recharge est en cours, a minima, dans les secteurs les plus arrosés, notamment dans le nord du Cher et le Sancerrois où les sols sont maintenant saturés ou quasi. 91% des niveaux sont sous les moyennes du mois et une large majorité des piézomètres (64%) accuse toujours des niveaux en deçà de la quinquennale sèche de saison. Seules 13 stations sur 143 enregistrent des niveaux de saison ou supérieurs. Par contre, un changement de tendance est maintenant perceptible avec une majorité de stations (53%) qui affichent une progression des niveaux, qui reste néanmoins limitée pour le moment. Cette évolution est significative pour les nappes de la Craie (45% des stations), du Cénomaniens (59%) et du Jurassique (81%) pour lesquelles les stations enregistrant une progression des niveaux sont majoritaires. Elle reste timide dans le cas de la nappe de Beauce où 52% des stations sont toujours orientées à la baisse.

L'histogramme ci-dessous rend compte des évolutions de la répartition par classe des niveaux piézométriques au cours des treize derniers mois. Il reprend l'ensemble des données piézométriques du réseau régional disponibles à la date d'analyse, y compris celles des aquifères suivis en région Centre-Val de Loire mais non commentés dans le présent bulletin du fait d'un trop faible nombre de stations de mesure.

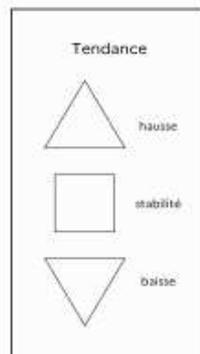
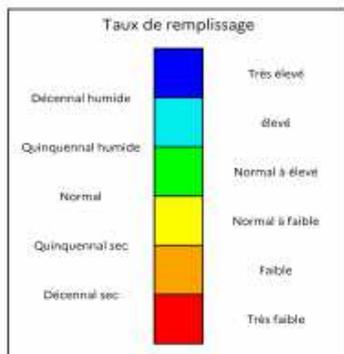
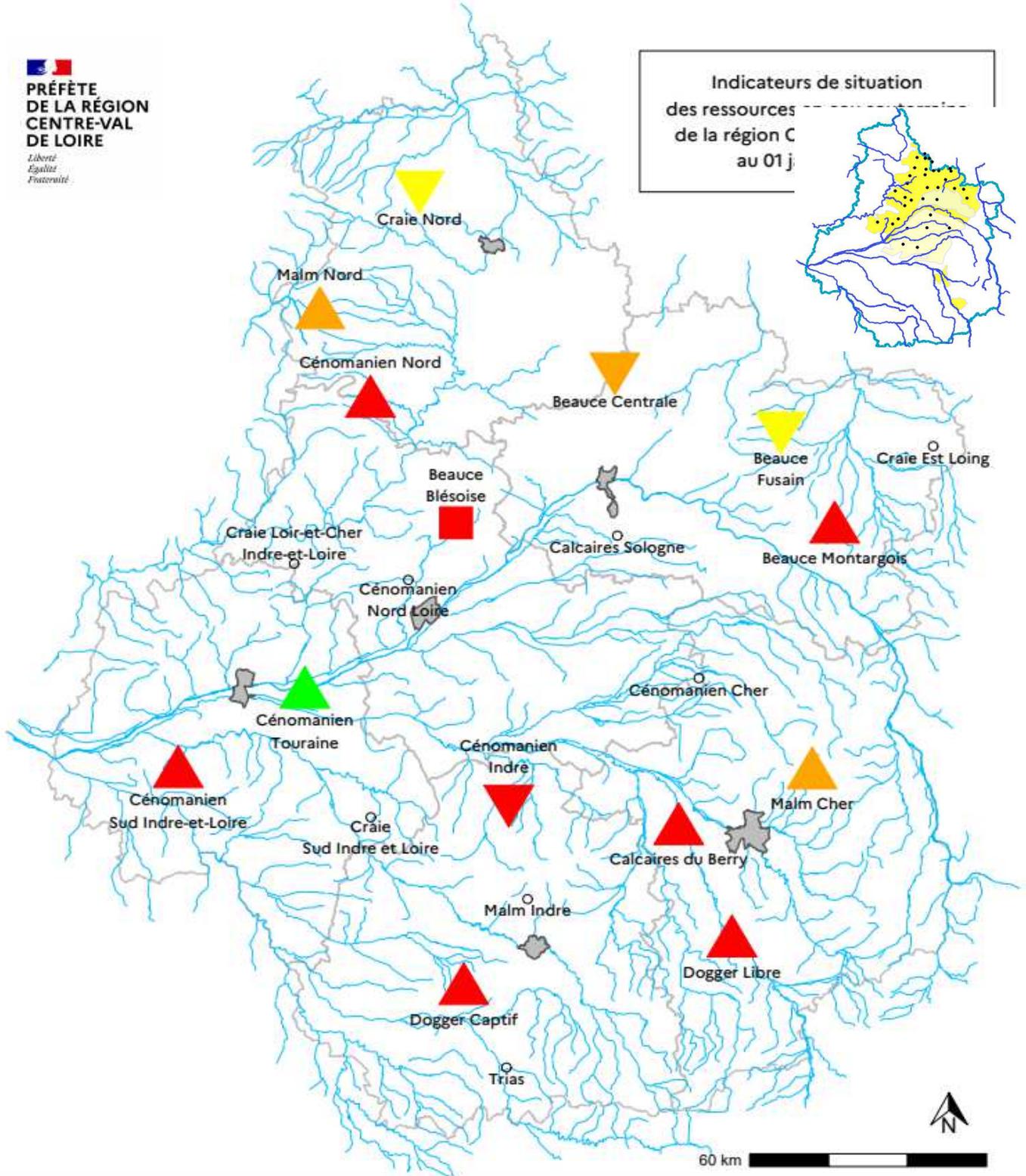
**Evolution mensuelle des niveaux relatifs des nappes**



Les niveaux mesurés en décembre 2022 concernent 143 piézomètres opérationnels sur un total de 160. 17 stations (Ambloy, Ballan-Mire, Berchères-les-Pierres, Château-Renault, Gemigny, Isdes, Maillet, Millancay, Nançay, Orchaise, Paudy, Les Ressuintes, St-Aubin-le-Dépeint, St-Baudel, St-Rimay St-Lactencin et Thionville) sont écartées de l'analyse en raison de données manquantes ou trop influencées. Huit indicateurs de situation des ressources en eau souterraine n'ont pu être renseignés en raison de pannes sur les stations de mesure qui participent à leurs calculs.

**Nota :** les données des stations du réseau piézométrique régional – descriptif des stations et des indicateurs, courbe d'évolution des niveaux, classe de niveau et tendance de la semaine en cours – sont disponibles sur le site Internet de la DREAL Centre-val de Loire à l'adresse suivante :

<http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/>



Le niveau piézométrique des principaux aquifères de la région Centre-Val de Loire est exprimé à partir d'indicateurs (moyenne de niveaux piézométriques mesurés au droit d'un ensemble de stations représentatives d'un aquifère et d'un secteur géographique donné).

Le taux de remplissage est apprécié en comparant le niveau piézométrique calculé chaque mois à sa fréquence de retour puis exprimé par classes dans une gamme de valeurs allant d'un taux de remplissage très élevé à un taux de remplissage très faible.

Les fréquences de retour sont calculées sur la période de 1995-2021.

La tendance traduit l'évolution du niveau durant le mois précédant l'analyse.

Les modalités de calcul des indicateurs sont consultables en cliquant sur le lien suivant : [Modalités de calcul](#)  
 D'autres cartes de situation des nappes, actualisées chaque semaine, sont consultables en cliquant sur le lien suivant : [Situation hebdomadaire des nappes](#)

## Nappe de Beauce

Début janvier 93 % des piézomètres de la nappe des Calcaires de Beauce présentent des niveaux inférieurs aux moyennes de saison.

La classe la plus représentée se rapporte aux stations dont les niveaux se situent entre la quinquennale sèche et la moyenne. Elle concerne 50 % des stations.

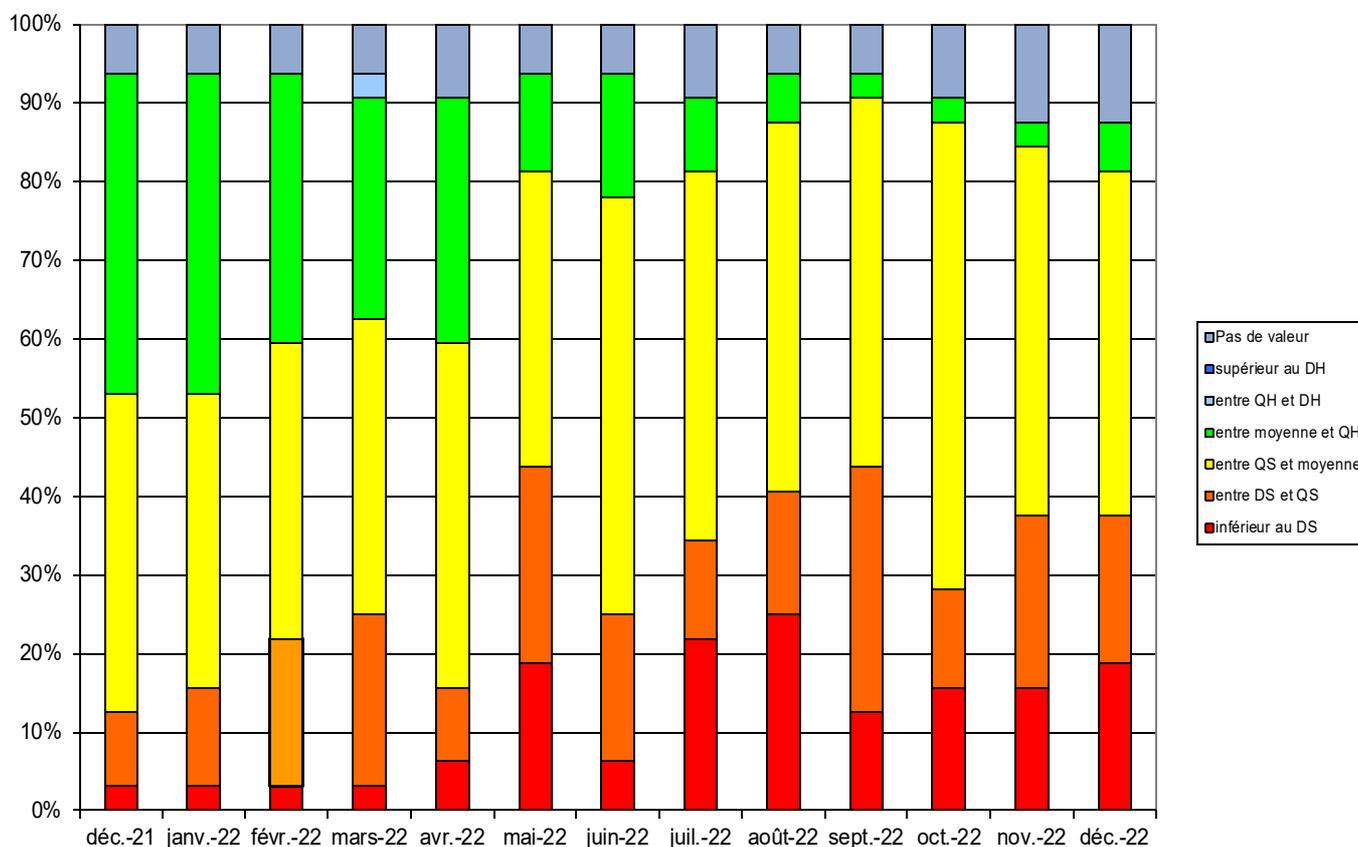


Au 1er janvier, la répartition par classe est la suivante :

Localisation	nombre de piézomètres	inférieur au DS	entre DS et QS	entre QS et moyenne	entre moyenne et QH	entre QH et DH	supérieur au DH
Nord de la Loire (nappe libre)	23	4	5	12	2	0	0
Sud de la Loire (nappe captive)	5	2	1	2	0	0	0

Avec DS : décennale sèche, QS : quinquennale sèche, QH : quinquennale humide et DH : décennale humide (cf. glossaire en fin de bulletin).

### Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



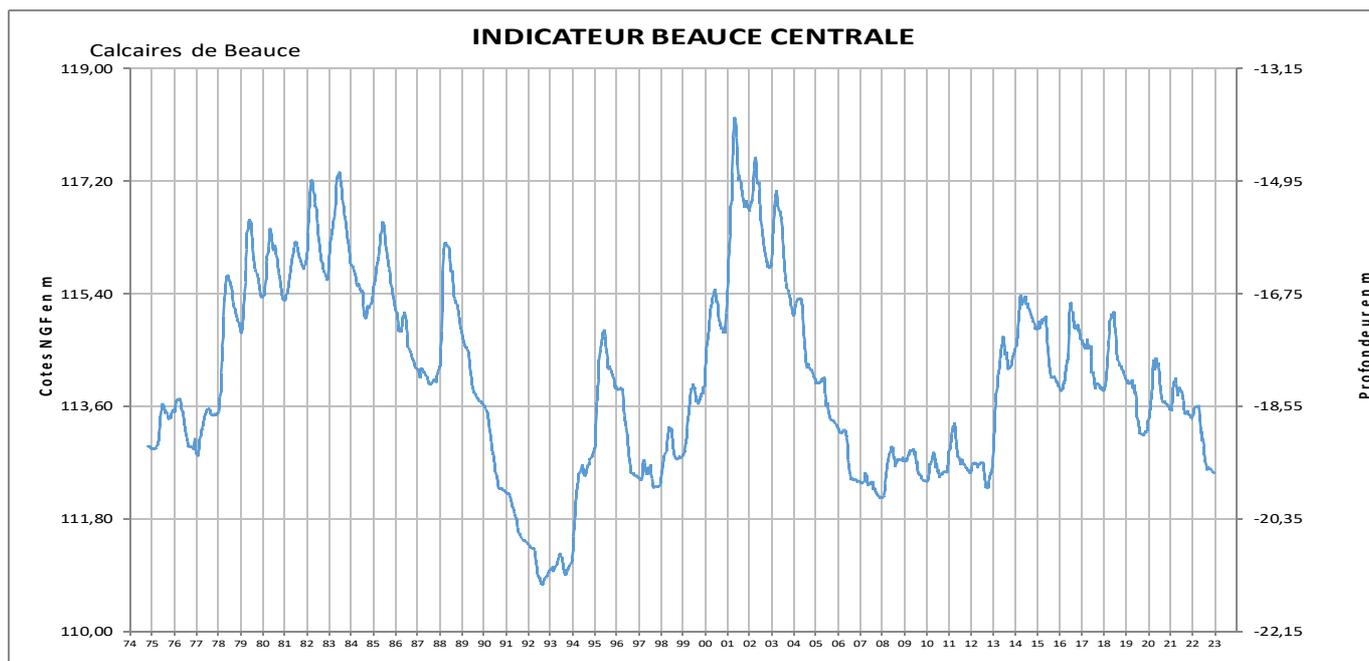
Globalement, le remplissage de la nappe de Beauce a peu évolué au cours du mois. Seule deux stations (sur 28) enregistrent un niveau de saison. Douze stations sur 28 (43 %) affichent des niveaux bas à très bas, et parmi elles, neuf relèvent de la partie libre (sur 23 en rendant compte, soit 39 %).

Comme le mois passé, les stations qui affichent une dynamique des niveaux à la baisse restent majoritaires (50 %) contre 39 % qui sont à la hausse. Seules 2 stations (6 %) présentent des niveaux stables sur le mois. La partie captive des Calcaires de Beauce enregistre une remontée des niveaux pour 3 stations sur 5 tandis que la partie libre affichait une progression des niveaux pour 8 stations sur 23 (près de 35 %) et une dynamique à la baisse pour 52 % d'entre eux (12 stations sur 23).

La situation de la nappe de Beauce est bien moins favorable que celle de l'an passé à la même période qui comprenait une majorité de stations avec des valeurs équivalentes ou supérieures à la moyenne de saison, ce qui est loin d'être le cas aujourd'hui.

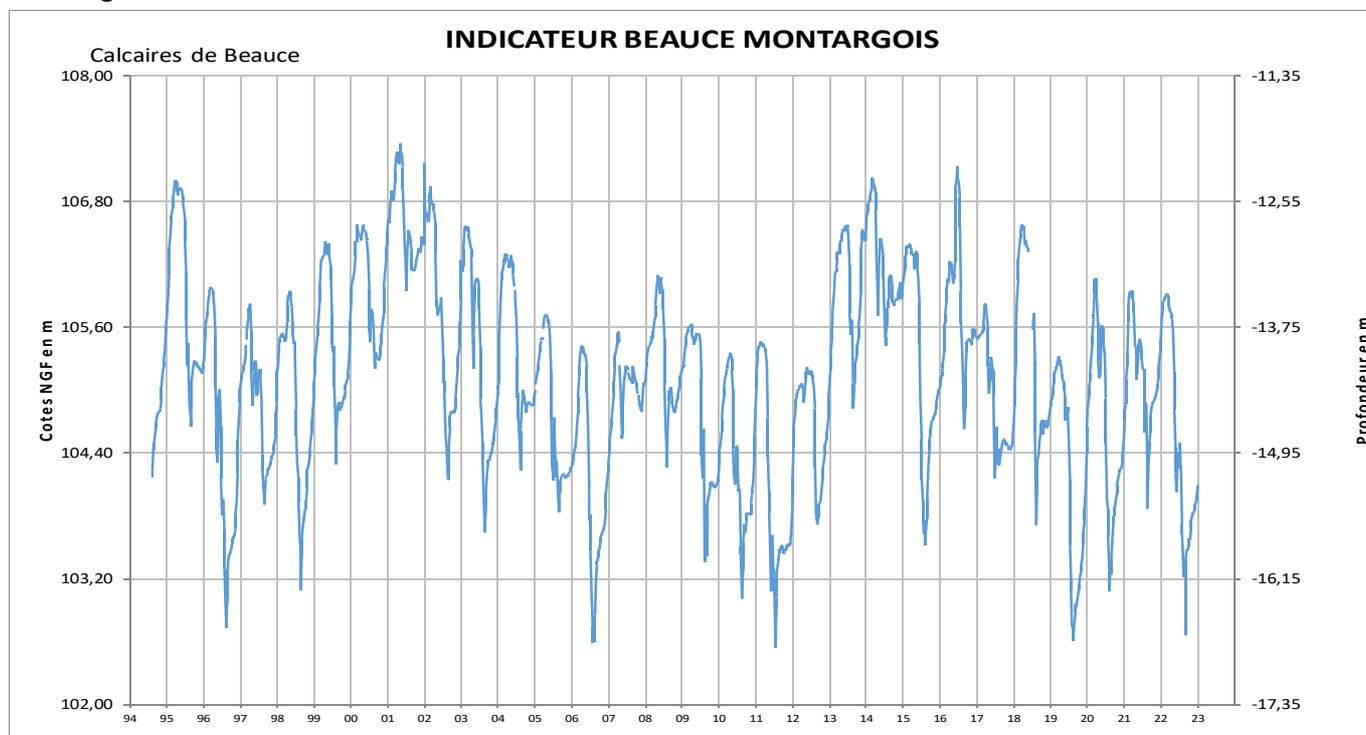
## Au Nord de la Loire

### Beauce centrale :



Le niveau de l'indicateur de la Beauce Centrale a décliné au cours du mois, modérément, avec une diminution de la cote piézométrique d'un centimètre par semaine pendant la première quinzaine de janvier. Depuis, le niveau est resté stable. Il se situe, début janvier, sous la quinquennale sèche de saison, et, dans des niveaux bas plus atteints depuis 2012. Sa cote piézométrique actuelle indique un niveau 0,88 m plus bas que celui atteint l'an passé à la même époque.

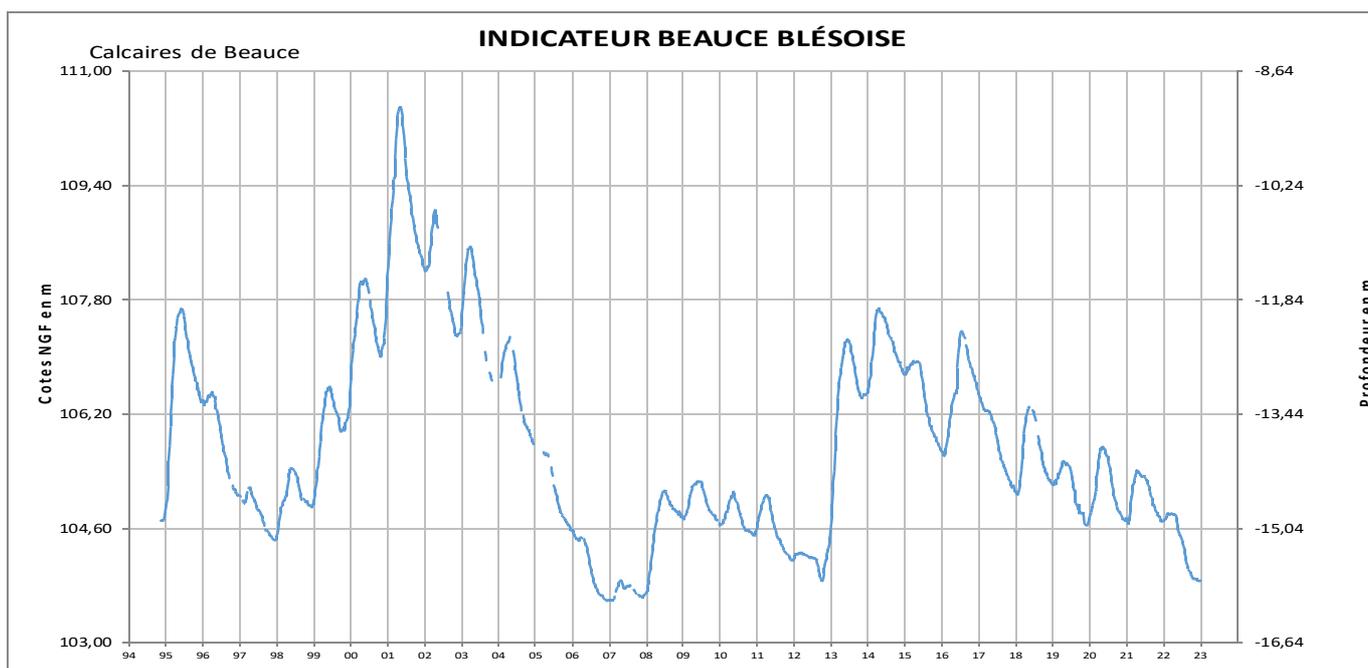
### Montargois :



Le niveau de l'indicateur du Montargois a progressé d'une vingtaine de cm au cours du mois pour se positionner, au 1er janvier, sous le minimum de saison jamais atteint depuis 1995. Il est plus bas de 1,4 m par rapport à celui atteint l'an passé à pareille époque.

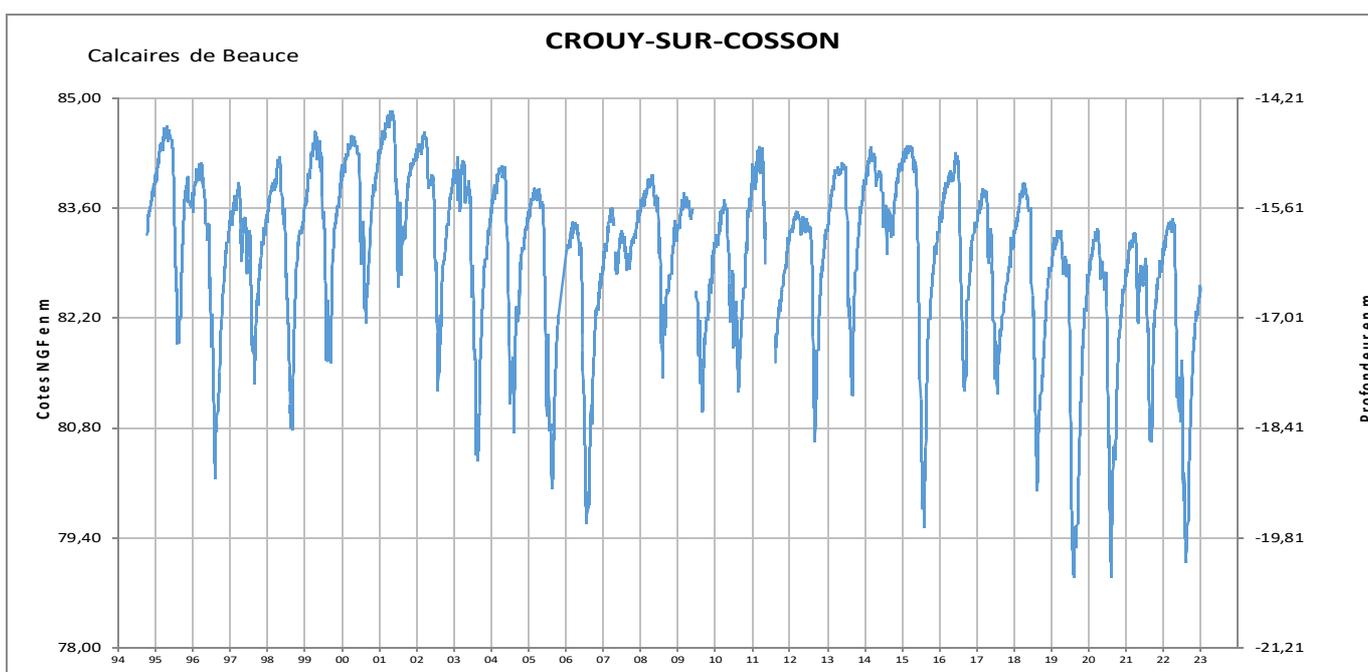
## Blésois :

L'indicateur de la Beauce blésoise a peu fluctué au cours du mois. Il se situe, au 1er janvier, à la même cote qu'un mois auparavant et juste sous la décennale sèche de saison, à un niveau bas qui n'avait plus été atteint depuis 2012. Il est positionné 0,84 m plus bas que l'an passé à pareille époque.



## Au Sud de la Loire : Calcaires de Beauce sous Sologne à Crouy-sur-Cosson

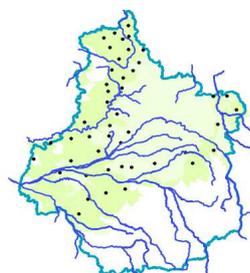
L'indicateur des Calcaires de Beauce sous Sologne, n'est pas opérationnel en raison d'une panne sur le piézomètre de Millançay qui participe à son calcul, il est remplacé par le piézomètre de Crouy-sur-Cosson, piézomètre qui est également utilisé pour le calcul de l'indicateur. Celui-ci demeure dans des niveaux très bas. Il a progressé d'une vingtaine de cm tout au long du mois pour s'établir sous le minimum de saison à la cote la plus basse jamais atteinte depuis 1995 pendant cette période. Il se positionne, début janvier, à un niveau inférieur (0,51 m plus bas) que l'an passé à la même époque.



Une information plus détaillée de la situation de la nappe de Beauce est disponible à partir du lien suivant : [carte de situation de la nappe des calcaires de Beauce](#)

## Nappe de la Craie

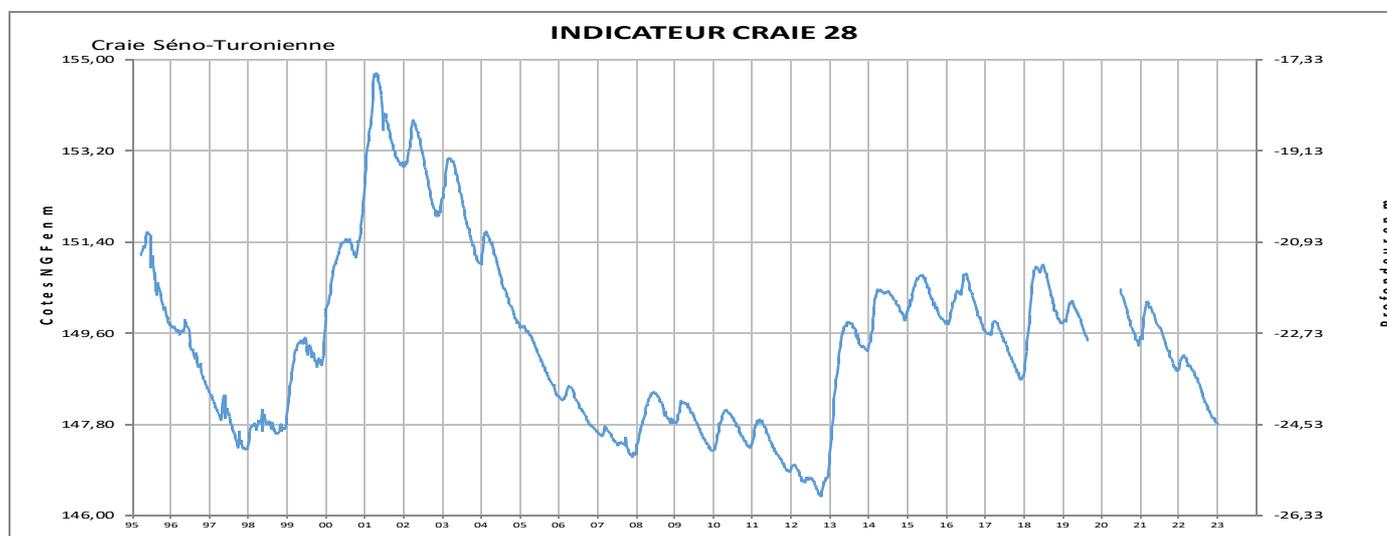
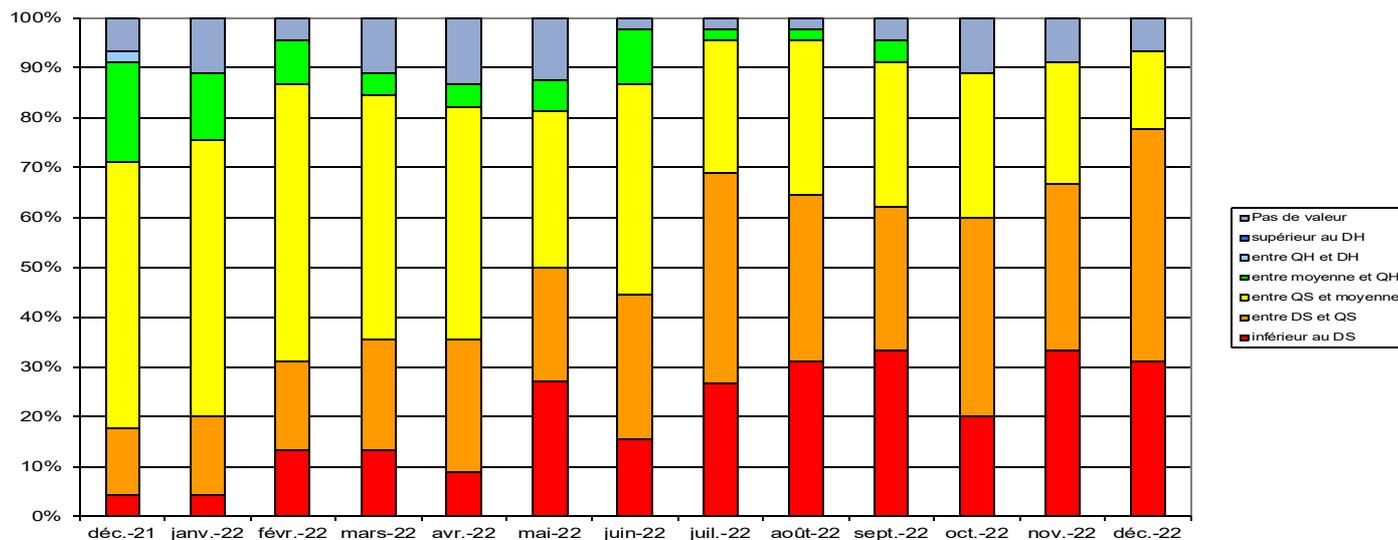
Au 1er janvier, la totalité des piézomètres de la nappe de la Craie présente encore des niveaux inférieurs aux moyennes. La classe la plus représentée implique 50 % des stations avec des niveaux situés entre la quinquennale sèche et la décennale sèche.



Début janvier, la répartition par classe est la suivante :

	nombre de piézomètres	inférieur au DS	entre DS et QS	entre QS et moyenne	entre moyenne et QH	entre QH et DH	supérieur au DH
Craie	42	14	21	7	0	0	0

Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



L'indicateur Craie 28 a connu une baisse continue ce mois. Il se positionne, début janvier, à la hauteur de la quinquennale sèche de saison et 1,07 m en dessous de la cote qui avait été atteinte l'an passé à la même période. Décembre marque une inversion des tendances : les piézomètres rendant compte de la nappe de la Craie qui voient leurs niveaux progresser sont désormais majoritaires (45 %) contre 38 % qui affichent des niveaux à la baisse et 17 % qui présentent une cote stable. Il reste que toutes les stations suivies enregistrent un taux de remplissage inférieur à la moyenne du mois et que près de 83 % des stations enregistrent des niveaux bas à très bas. L'état quantitatif de la nappe de la Craie, tous secteurs confondus, est nettement moins favorable que celui connu l'an passé à la même période où la plupart des niveaux se situaient autour de la moyenne.

Une information plus détaillée est disponible à partir du lien suivant : [carte de situation de la nappe de la craie](#)

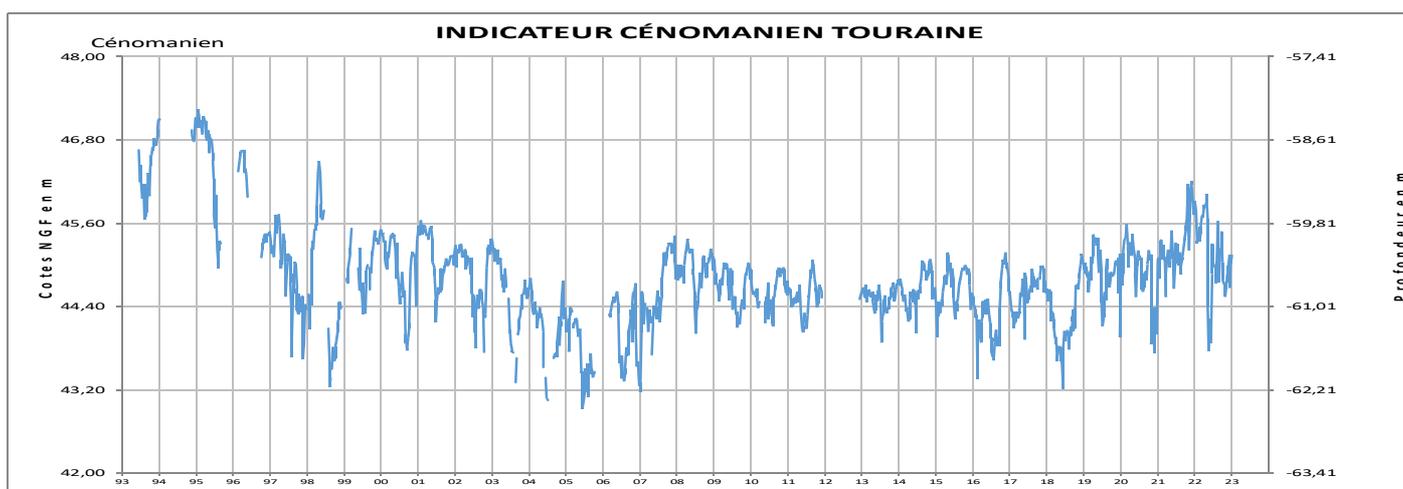
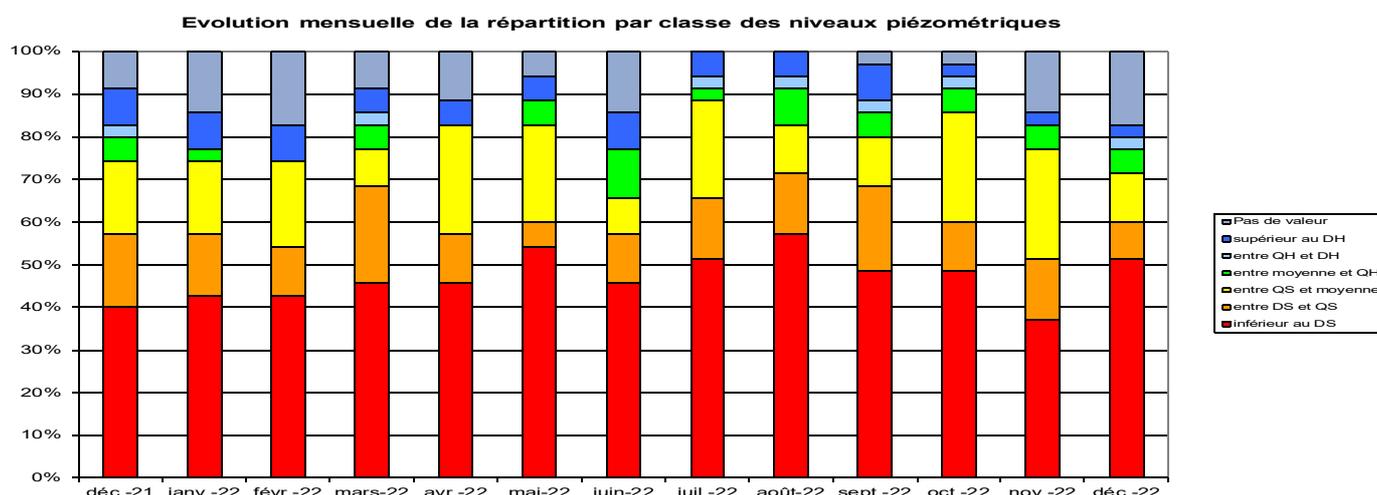
## Nappe du Cénomanién

Début janvier, 86 % des piézomètres de la nappe du Cénomanién voient leurs niveaux sous les moyennes du mois. La classe la plus représentée concerne les stations dont les niveaux sont inférieurs à la décennale sèche. Elle implique 62% des stations.



Au 1er janvier, la répartition par classe est la suivante :

	nombre de piézomètres	inférieur au DS	entre DS et QS	entre QS et moyenne	entre moyenne et QH	entre QH et DH	supérieur au DH
<b>Cénomanién</b>	29	18	3	4	2	1	1

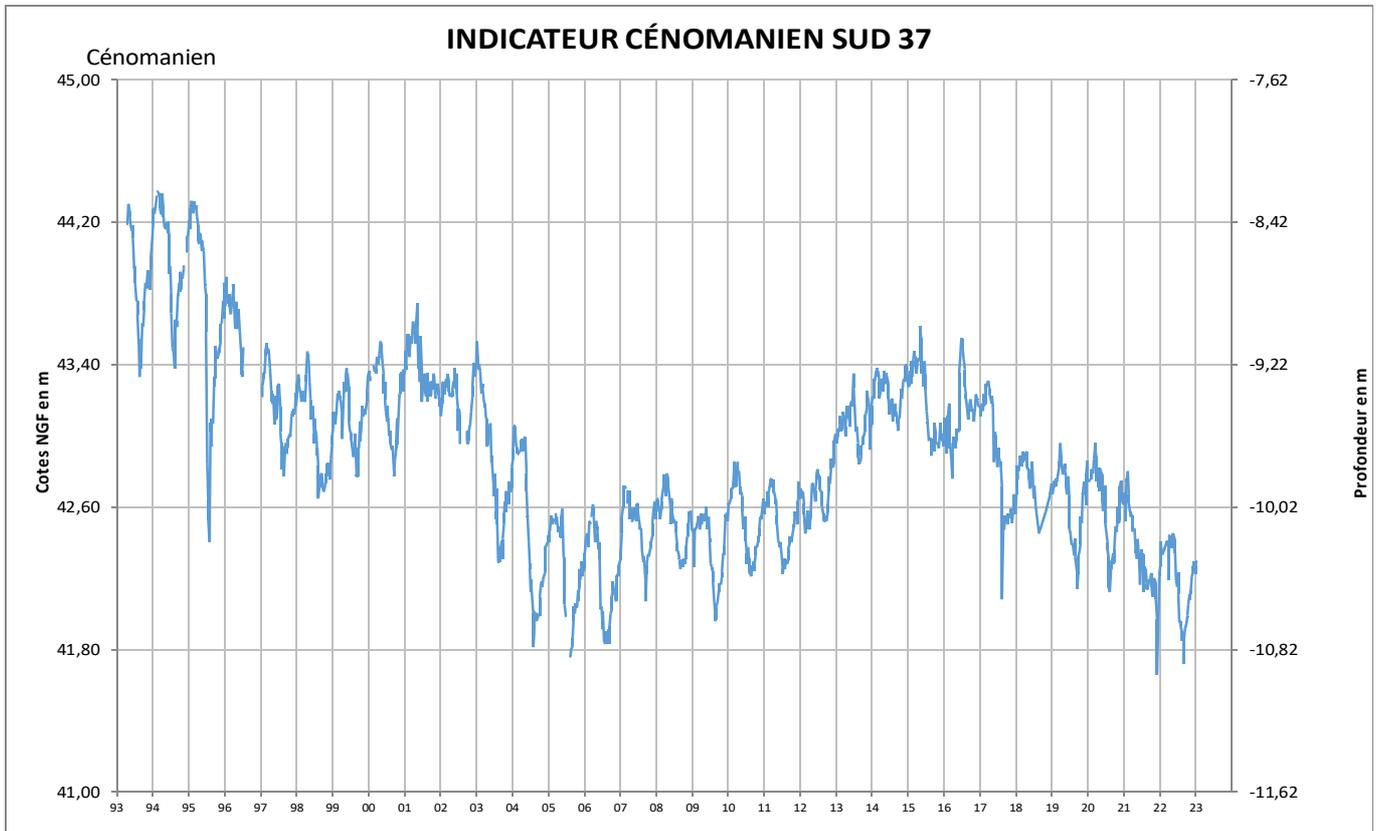


La situation de la nappe du Cénomanién reste peu favorable avec seulement 14 % des stations maintenant des taux de remplissage « normaux à très élevés » et 72 % des stations qui affichent des niveaux bas à très bas . Le niveau de l'indicateur Cénomanién Tourain, indicateur qui fait maintenant un peu exception pour ses niveaux affichés, a globalement progressé au long de décembre. Il se situe, au 1er janvier, entre la moyenne de saison et la quinquennale humide, 0,8 m plus bas que le niveau atteint l'an passé à la même date.

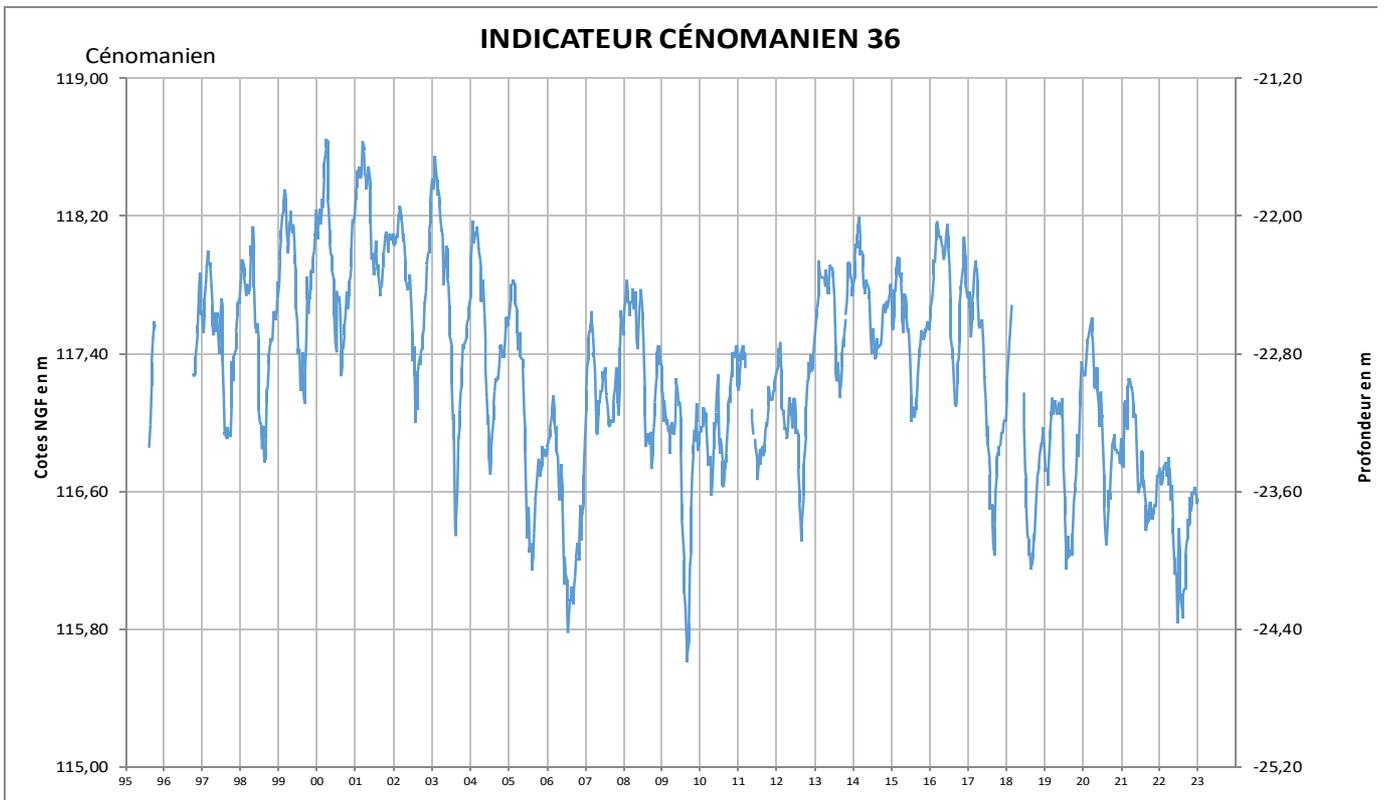
Cependant, comme les deux mois passés, la majorité des piézomètres (59 %) voient leurs niveaux progresser contre 38 % qui sont orientés à la baisse, et 3 % qui enregistrent des niveaux stables. L'état quantitatif de la nappe du Cénomanién est comparable à celui de l'an passé à la même date avec, toutefois, une moindre proportion de stations présentant des niveaux au-dessus des moyennes de saison.

Il est toutefois nécessaire de préciser que les données statistiques utilisées sont fortement influencées par les tendances historiques observées depuis le début du suivi, notamment, dans les secteurs où la nappe a d'abord été baissière avant de présenter une stabilisation des niveaux voir leur remontée au cours des dernières années et ceci également dans les quelques secteurs où elle continue d'être à la baisse. Une analyse sur une période moins longue donnerait vraisemblablement une vision plus favorable.

Un état détaillé de la situation est accessible via le lien suivant : [carte de situation de la nappe du cénomanién](#)



Le niveau de l'indicateur Cénomanien sud 37 est remonté au cours du mois passé et se situe début janvier juste au-dessus du minima connu de saison. Il se positionne 0,2 m plus haut que le niveau atteint l'an passé à la même période.



L'indicateur Cénomanien 36 a vu son niveau baisser d'une dizaine de cm au cours du mois. Il se situe au 1er janvier, bien en deçà du minimum connu pour un mois de décembre depuis 1995. Son niveau se positionne 0,2 m en dessous de la cote atteinte l'an passé à la même date.

## Nappes du Jurassique

D'un point de vue hydrogéologique, on distingue les nappes qui sont contenues dans les calcaires du Jurassique supérieur (ou Malm), du Jurassique moyen (ou Dogger) et enfin du Jurassique inférieur (Lias). Les aquifères du Jurassique ont la particularité d'être peu capacitifs du fait de leurs caractéristiques physiques (porosité de fissure principalement) et d'être par conséquent **extrêmement sensibles aux variations climatiques avec des recharges et vidanges rapides**. Ces nappes dans leur **partie libre sont très réactives** et présentent des cycles annuels très marqués : leurs niveaux sont susceptibles de monter fortement en cas de fortes pluies ou dans le cas contraire, ces nappes peuvent se vidanger rapidement.

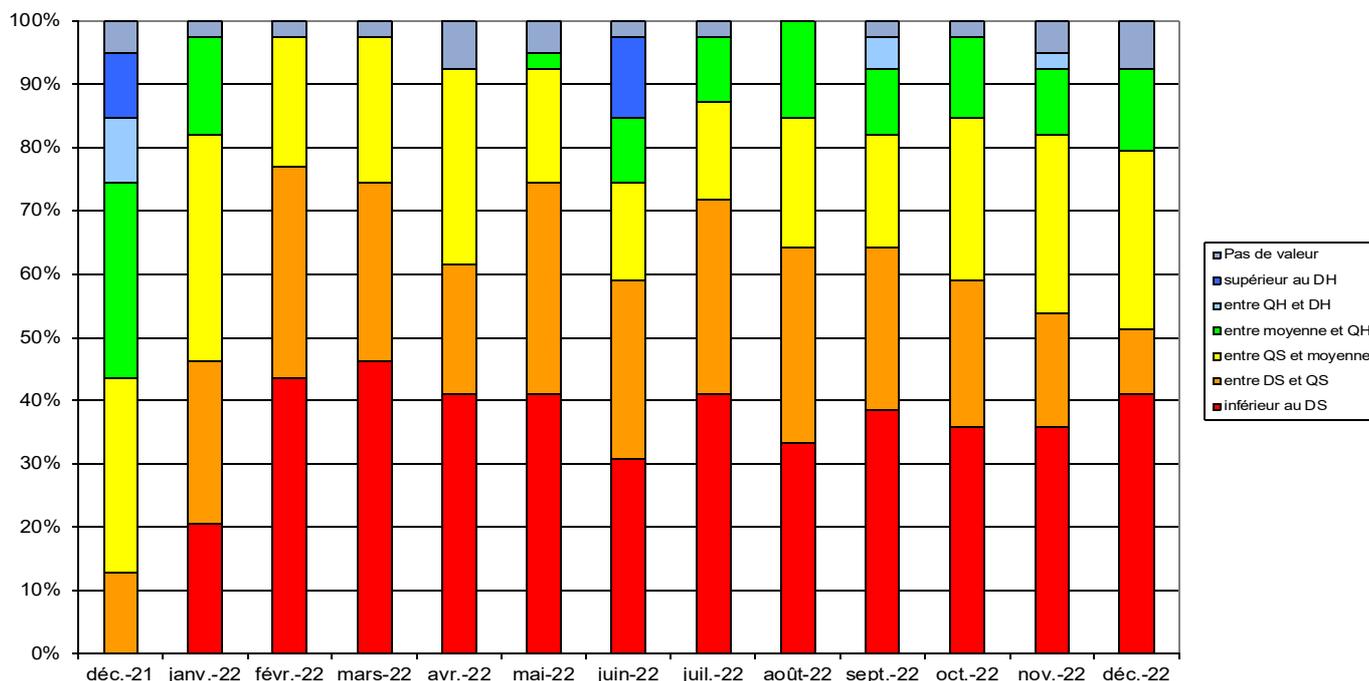


**Au 1er janvier, 78% des stations de la nappe du Jurassique supérieur et la totalité de celles au Jurassique moyen présentent des niveaux inférieurs aux moyennes de saison. La classe la plus représentée concerne pour la nappe du Jurassique supérieur les stations dont les niveaux sont situés entre la moyenne et la quinquennale sèche, et pour le Jurassique moyen, celles sous la décennale sèche. Elles intéressent, pour la première, 35 % des stations, et pour la seconde, 75 % des stations.**

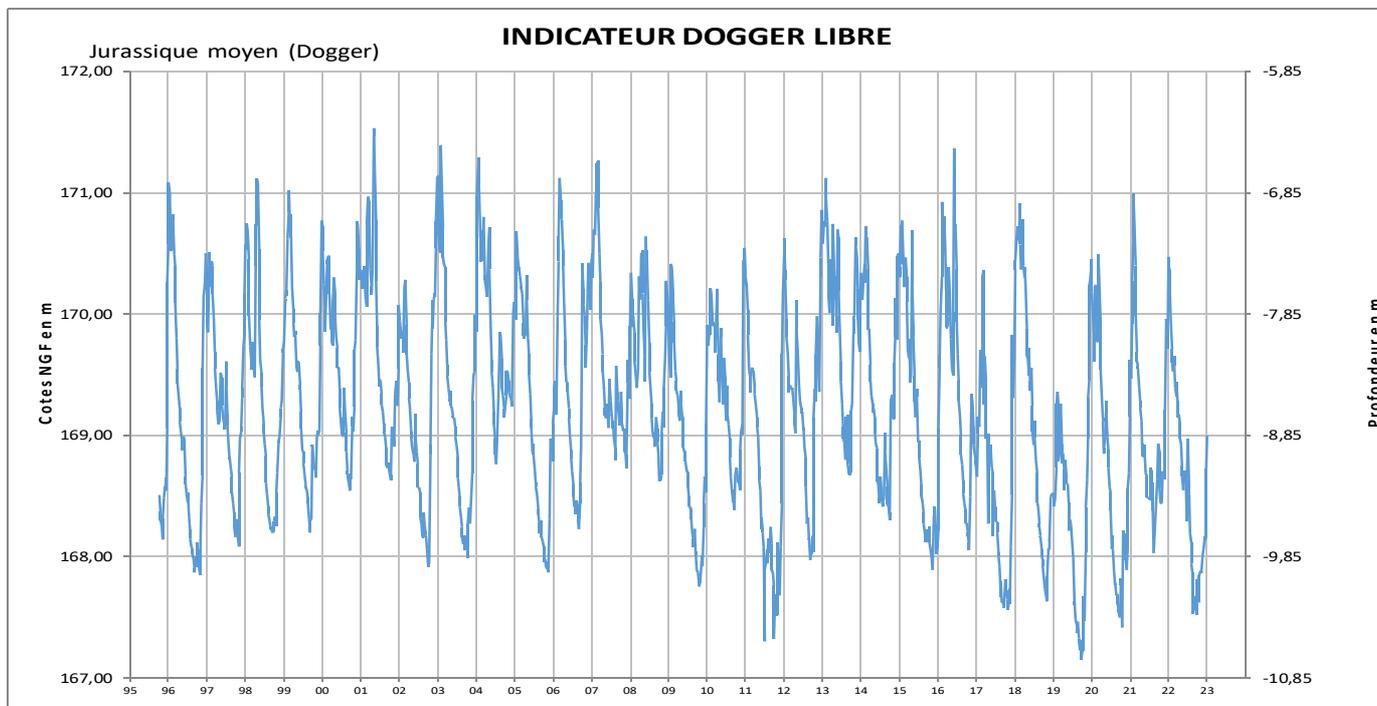
Début janvier la répartition par classe est la suivante :

Aquifère	nombre de piézomètres	inférieur au DS	entre DS et QS	entre QS et moyenne	entre moyenne et QH	entre QH et DH	supérieur au DH
Jurassique supérieur	23	7	3	8	5	2	0
Jurassique moyen	12	9	1	2	2	0	0
Jurassique inférieur	1	0	0	1	0	0	0

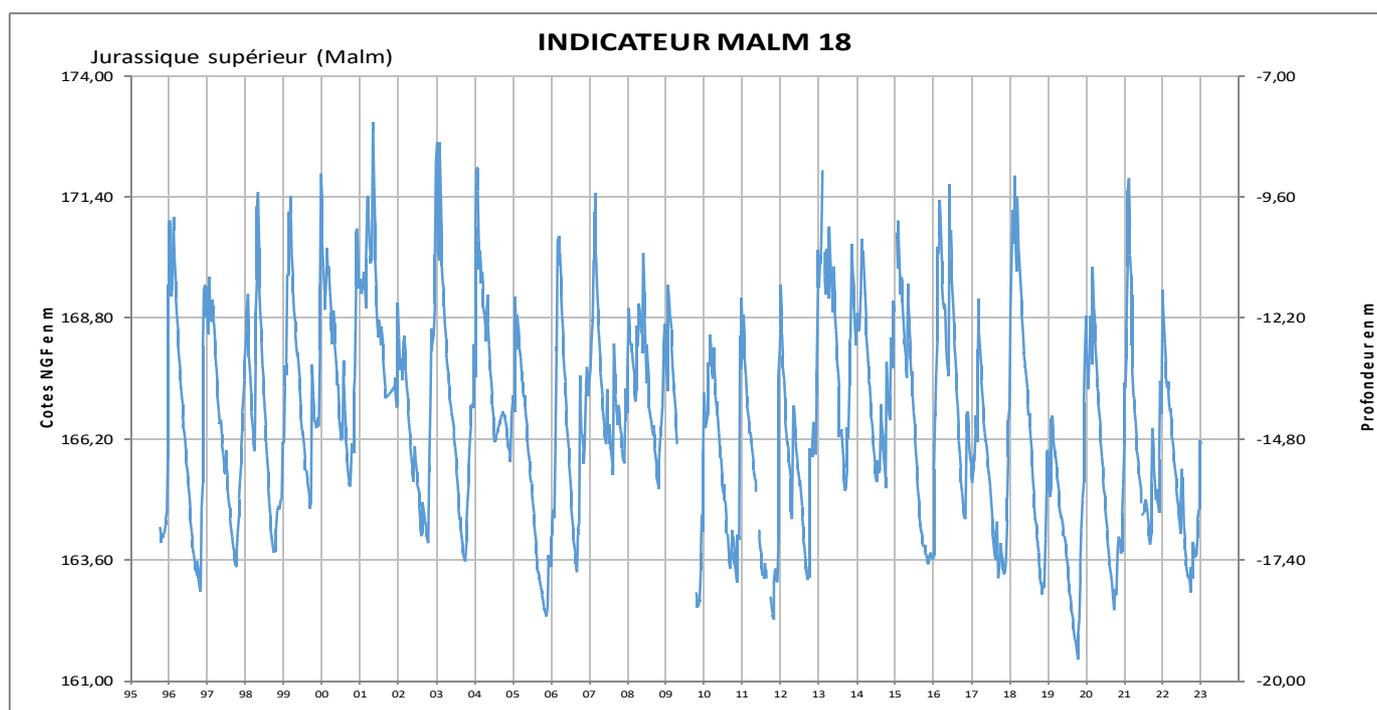
Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



Décembre n'a pas significativement amélioré l'état quantitatif des nappes du Jurassique. Sa situation demeure peu favorable avec 14 % des stations enregistrant des niveaux de saison ou supérieurs et 56 % des niveaux piézométriques positionnés sous la quinquennale sèche de la période. Cependant les tendances piézométriques sont indicatrices d'une recharge en cours pour une large majorité de stations (81 %) qui voient leur niveau progresser en comparaison de celles qui affichent une dynamique à la baisse (11 %). Enfin, quelques stations voient leurs niveaux rester relativement stables (8 %). L'état de ces ressources en eau souterraine est bien moins favorable que l'an passé à la même période où les niveaux au-dessus de la moyenne de saison étaient nettement majoritaires.



Le niveau de l'indicateur du Jurassique moyen (Dogger) a progressé au long du mois, et particulièrement dans la dernière quinzaine de décembre durant laquelle sa cote a gagné 0,66 m. Il se positionne au 1er janvier entre la décennale sèche et la vicennale sèche de saison et 1,74 m en dessous du niveau atteint l'an passé à la même époque.



La cote de l'indicateur du Jurassique Supérieur (Malm) du Cher a nettement progressé à partir de la mi-décembre pour ensuite baisser en fin de mois. Son niveau se situe, début janvier, juste au-dessous de la quinquennale sèche de saison, mais 3,3 m plus bas que celui atteint l'année passée à la même période qui avait été caractérisée, dans le Cher, par des pluies et une infiltration importante deux fois supérieure à la normale positionnant alors le niveau de l'indicateur à la hauteur de la quinquennale humide. Ceci explique le différentiel important constaté entre le niveau de cette année et celui de l'an passé.

Une information plus détaillée sur les nappes du Jurassique est disponible à partir du lien suivant :

[carte de situation de la nappe du jurassique](#)

# Glossaire de quelques termes utilisés en Hydrologie et Hydrogéologie

■ **R. U.** : réserve utile.

■ **Le VCN3** est la valeur observée la plus basse, au cours d'une période donnée, du débit moyen sur trois jours consécutifs. Le VCN3 est une indication du débit de base du cours d'eau.

■ **Le débit de base** d'un cours d'eau est le débit observé en dehors de l'influence des précipitations.

■ **L'hydraulicité** est le rapport du débit moyen du mois en cours sur la moyenne des débits de ce mois sur plusieurs années. Une hydraulicité inférieure à 1 indique que le débit moyen du mois écoulé a été inférieur à la moyenne des débits de ce mois sur plusieurs années.

■ **Le bassin versant** d'une rivière en un point donné est l'ensemble des zones dont l'écoulement parvient au point considéré et peut y être évalué en une station de mesure ; c'est une surface qui est couramment exprimée en km<sup>2</sup>.

■ **Les stations de jaugeage ou stations hydrométriques** servent à élaborer les données de débits. Elles sont situées sur certains cours d'eau et comportent différents dispositifs mécaniques et électroniques aptes à effectuer la mesure continue des hauteurs d'eau, le stockage des valeurs et la télétransmission éventuelle de ces données. Des mesures des débits instantanés y sont réalisées régulièrement à l'occasion de jaugeages réguliers afin d'établir les courbes de tarage du cours d'eau (tracé des courbes hauteur-débit qui permettront le calcul des débits à partir de la chronique des hauteurs).

Pour la **carte de localisation** et le nom des stations de jaugeage de la région, cliquer sur le lien suivant :

► [carte de localisation](#).

► Cliquer sur ce lien pour des [définitions complémentaires](#)

■ **Aquifère** : formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation.

On distingue :

– **Aquifère à nappe libre** : l'aquifère reposant sur une couche très peu perméable est surmontée d'une zone non saturée en eau.

– **Aquifère captif (ou nappe captive)** : dans une nappe captive, l'eau souterraine est confinée entre deux formations très peu perméables.

■ Un **piézomètre** est un point d'accès à la nappe souterraine (puits ou forage) permettant un suivi de cette dernière.

■ Un **indicateur d'état des nappes** : c'est un piézomètre virtuel composé de plusieurs piézomètres réels dont le but est de caractériser de façon réaliste le comportement d'une nappe sur une partie plus ou moins importante.

Les **modalités de calcul des indicateurs** sont consultables le lien suivant :

► [modalités de calcul des indicateurs](#)

■ **Méthode d'analyse retenue** : les niveaux des piézomètres et des indicateurs à la date de réalisation du bulletin de situation sont comparés aux valeurs statistiques calculées sur la période 1995 – 2 021 (exemple : le niveau au 08/01/2023 est comparé à l'ensemble des valeurs disponibles pour un 8 janvier entre 1995 et 2021).

Pour la majorité des piézomètres, le début du suivi coïncide avec la mise en place du réseau piézométrique régional entre 1993 et 1995.

■ **Décennale sèche (DS)** : niveau statistique calculé sur l'ensemble d'une chronique. La probabilité d'observer un niveau inférieur ou égal à celui-ci est d'une année sur dix.

■ **Décennale humide (DH)** : niveau statistique calculé sur l'ensemble d'une chronique. La probabilité d'observer un niveau supérieur ou égal à celui-ci est d'une année sur dix.

■ **Quinquennale sèche (QS)** : niveau statistique calculé sur l'ensemble d'une chronique. La probabilité d'observer un niveau inférieur ou égal à celui-ci est d'une année sur cinq.

■ **Quinquennale humide (QH)** : niveau statistique calculé sur l'ensemble d'une chronique. La probabilité d'observer un niveau supérieur ou égal à celui-ci est d'une année sur cinq.

**Adjectifs de périodicité des période de retour** : deux ans biennal, bisannuel ; trois ans triennal, trisannuel ; quatre ans quadriennal ; cinq ans quinquennal , six ans sexennal ; sept ans septennal ; huit ans octennal ; neuf ans novennal ; dix ans décennal ; onze ans undécennal ; douze ans duodécennal ; quinze ans quindécennal ; vingt ans vicennal ; trente ans tricennal ; quarante ans quadragennal ; cinquante ans quinquagennal, cinquantiennal ; soixante ans sexagennal ; soixante-dix ans septuagennal ; quatre-vingts ans octogennal ; quatre-vingt-dix ans nonagennal ; cent ans centennal, séculaire ; mille ans millennal.