

## État quantitatif de la ressource en eau en région Centre-Val de Loire – décembre 2023

**I**l est constaté, en ce début janvier, la poursuite de l'amélioration de l'état quantitatif de la ressource en eau en région Centre-Val de Loire et ce malgré un déficit pluviométrique modéré en décembre. Les cours d'eau, pour 93 % des stations qui les concernent, affichent un écoulement de saison ou supérieur. La hausse du niveau des nappes est maintenant constatée pour plus de la moitié des stations. Si 30 % des stations affichent des niveaux dans la moyenne de saison ou supérieurs à celle-ci, il reste que pour près de 38 % des ouvrages ils demeurent bas à très bas. Si les conditions favorables à la recharge perdurent dans les semaines à venir, elles contribueront à la poursuite de l'amélioration constatée depuis novembre et à atténuer les situations de déficit encore observées aujourd'hui.

**Pluviométrie et état des sols :** les précipitations ont été significatives durant la première partie de décembre tandis que la deuxième partie du mois a vu les apports en pluie se réduire. Le cumul moyen régional des précipitations est un peu en dessous de la normale (-12 %) et totalise 65 mm. Les données départementales agrégées indiquent des cumuls mensuels également déficitaires dans tous les départements. Ils restent toutefois proches des normales dans le Cher (-3 %) et l'Indre (-8 %), les déficits sont les plus élevés en Indre-et-Loire (-22 %) et dans le Loir-et-Cher (-18 %). Une large partie des sols de la région Centre-Val de Loire restent au 1er janvier quasi saturés d'eau ce qui maintient une situation favorable pour l'écoulement et la recharge des nappes.

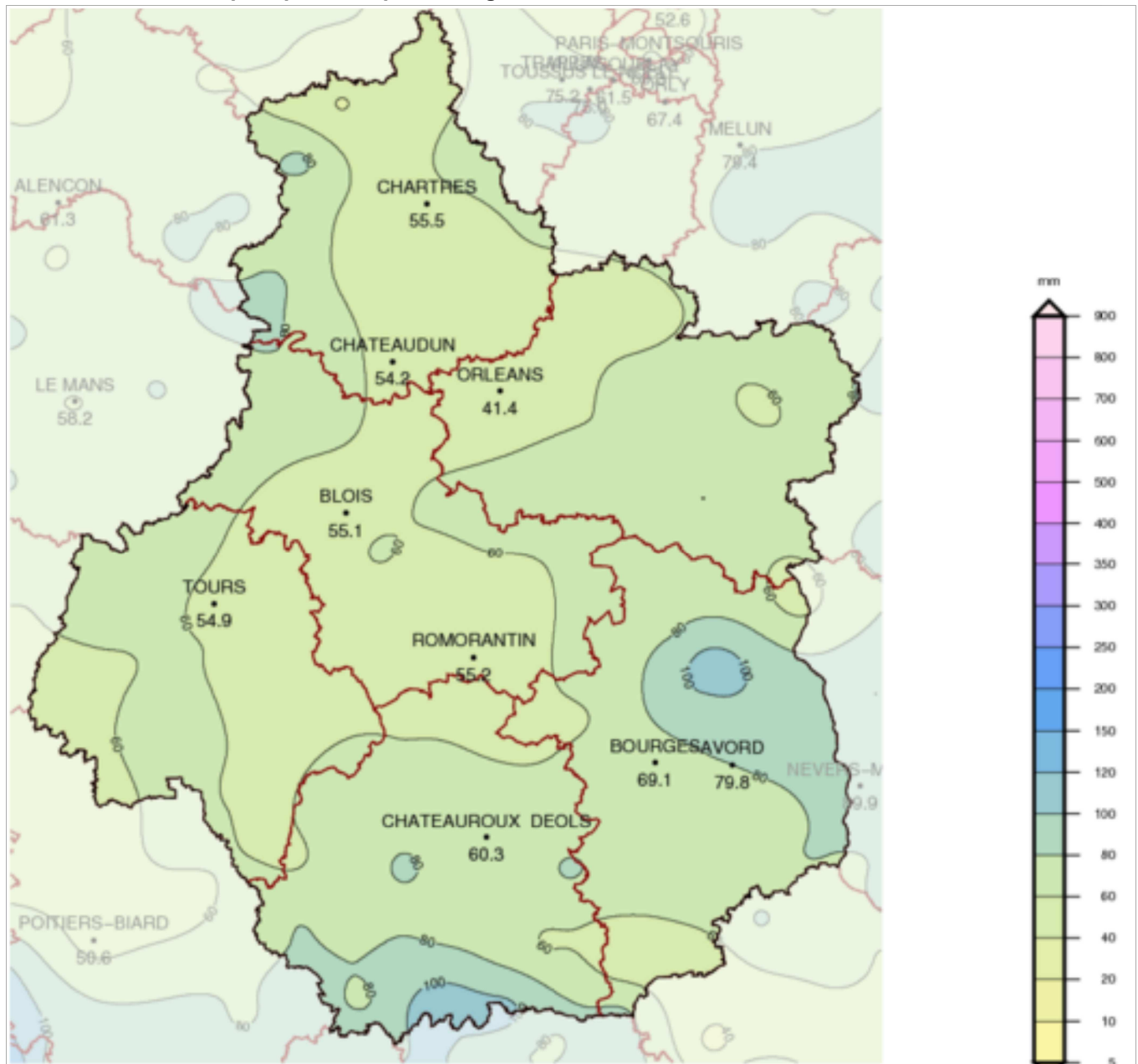
**Écoulements des rivières :** ce mois, les cours d'eau de la région Centre-val de Loire enregistrent très majoritairement (61 % des stations) des débits plus élevés que la normale, notamment au sein des bassins du Loing, du Loir amont, du Cher, de l'Indre et de la Vienne. Il en est de même de ceux de la Loire qui sont 1,2 à 1,5 fois plus élevés que la normale. Pour un tiers des stations suivies (Eure, Loir aval, Essonne, Sauldre et petits affluents de la Loire orléanaise et blésoise), les valeurs d'écoulement sont proches de celles de saison. Les débits de base caractérisent la situation humide à très humide de la plupart des cours d'eau. Seuls les cours d'eau issus de la Beauce centrale, l'Aigre et la Conie, affichent des minima relevant d'une situation très sèche qui renvoient aux niveaux bas de la nappe des Calcaires de Beauce. Les cours aval de l'Eure et du Loir ont des minima qui sont conformes tandis que ceux des cours amont témoignent d'un état très humide à l'instar de ceux du bassin du Loing. Les débits de base du versant sud de la Loire renvoient majoritairement à une situation très humide, particulièrement sur la Vienne où la situation est exceptionnellement humide avec une fréquence vicennale.

**Niveaux des nappes :** le cumul pluviométrique de décembre proche de la normale, qui fait suite à deux mois excédentaires en pluies, a engendré en décembre des pluies efficaces significatives pour la recharge des nappes. Cela a participé à l'amélioration constatée de l'état quantitatif des nappes. Une nette majorité des ouvrages affichent en effet une remontée des niveaux qui signe la recharge en cours pour une large majorité des piézomètres. Cependant un quart des piézomètres sont encore orientés à la baisse tandis que 23 % indiquent des niveaux stables. Début janvier, 30 % des stations enregistrent des niveaux de saison ou supérieurs alors que 38 % connaissent encore des niveaux bas à très bas, sous la quinquennale sèche de saison. La situation des nappes du Jurassique reste la plus favorable avec près de 67 % de stations arborant des niveaux de saison ou supérieurs et une nette majorité (56 %) de ceux-ci en hausse. Celle de la nappe du Cénomaniien apparaît encore peu favorable, malgré une tendance mensuelle haussière pour plus de la moitié (52 %) des ouvrages, avec 19 % de stations ayant des taux de remplissage de saison ou supérieur et 58 % des stations avec des niveaux bas à très bas. Celle de la nappe de la Craie connaît, peu ou prou, une situation similaire avec seulement 11 % des stations affichant des niveaux de saison ou plus élevés et 48 % des ouvrages présentant des niveaux sous la quinquennale sèche. Toutefois, l'orientation à la hausse d'une large partie des piézomètres (57 %) signale que cette nappe est sur la voie de la recharge. Aujourd'hui la majorité (41 %) des stations qui couvrent la nappe des Calcaires de Beauce ont vu en décembre leurs niveaux augmenter et 30 % des niveaux relevés sont de saison ou plus élevés que la normale mais les niveaux restent encore bas pour 45 % des stations. Au 1er janvier, les sols de la région Centre-val de Loire restent ou saturés ou proche de la saturation en eau maintenant ainsi des conditions propices à l'alimentation des nappes.

## Le bilan météorologique en décembre 2023

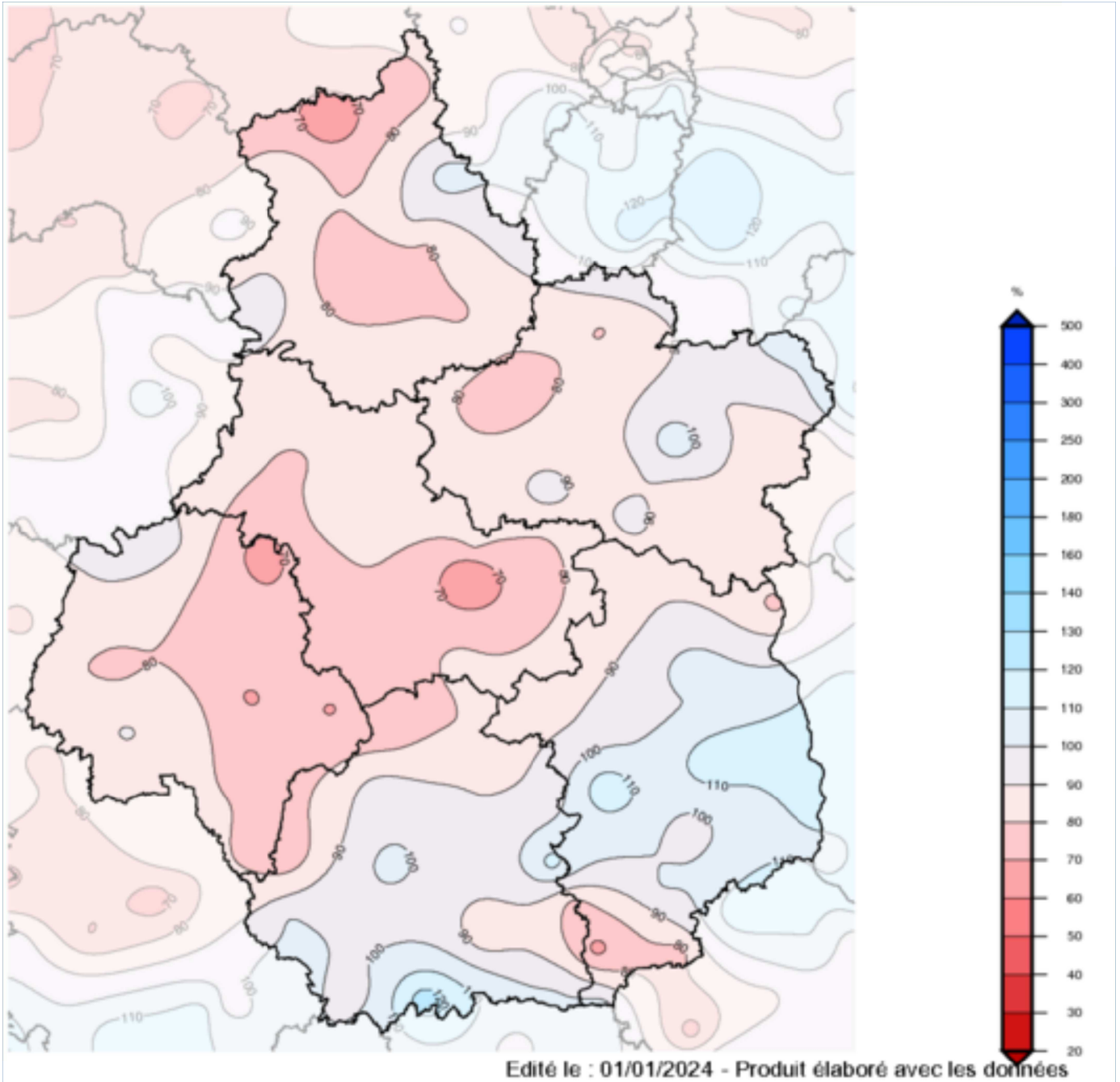
En région Centre-Val de Loire, le cumul moyen des précipitations de décembre s'élève à 65 mm soit une valeur inférieure de 12 % à la normale (74 mm). Les précipitations se sont réparties essentiellement sur la première partie du mois avec des quantités importantes du 7 au 12 et notamment les 9 et 11 décembre, la deuxième partie du mois étant moins généreuse en pluies. Les précipitations se répartissent sur 12 à 16 journées, ce qui est proche de la normale. Le point de mesure le moins arrosé cumule 38 mm (Laons, 28), soit un déficit de 40 % et celui le plus arrosé totalise 121 mm (Henrichemont, 18), soit un excédent de 8 %. Globalement, une bonne partie du Berry et le sud de l'Indre connaissent des précipitations proches de la normale, voire localement excédentaires, alors que les déficits sont les plus marqués en Indre-et-Loire, dans le Loir-et-Cher et en Eure-et-Loir.

### Cumul mensuel des précipitations pour la région Centre-Val de Loire en décembre 2023



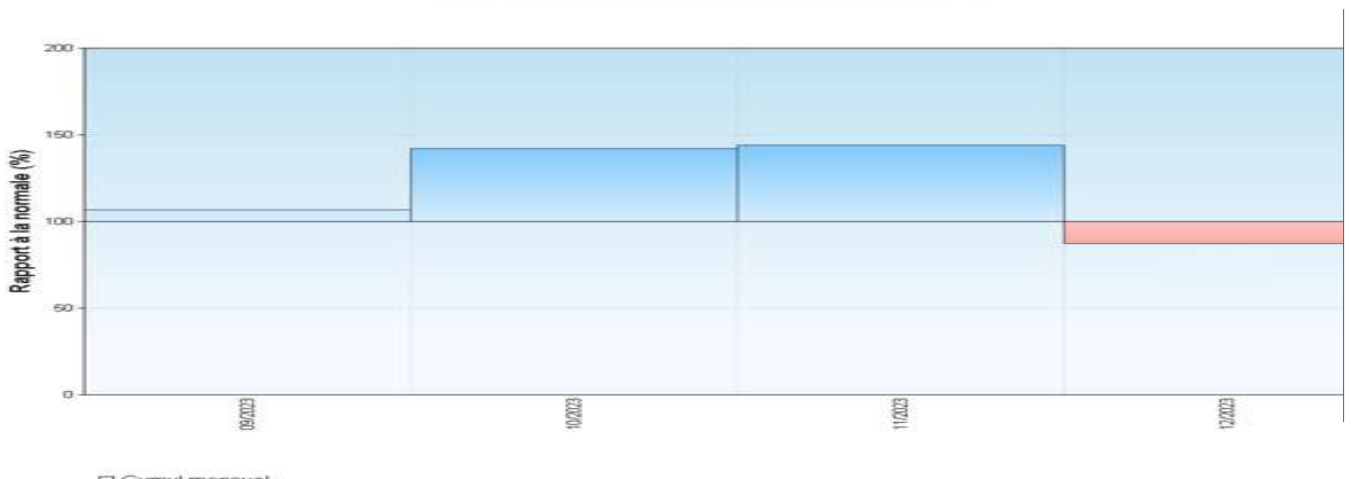
Les données agrégées par département montrent que le Cher a reçu en moyenne 75 mm contre une normale de 77,1 mm, soit un cumul très proche de la normale (-3 %). En Eure-et-Loir, le cumul mensuel de 58 mm vaut 85 % de la normale (68,8 mm). Dans l'Indre, les 72 mm cumulés en moyenne valent 93 % de la normale (77,9 mm). En Indre-et-Loire, le cumul moyen s'établit à près de 59 mm avec une normale à 75,5 mm soit un déficit de 22 %. Avec une lame d'eau de 60 mm pour une normale de 73,3 mm, le déficit du Loir-et-Cher s'élève à 18 %. Dans le Loiret, le cumul moyen de 62 mm est déficitaire de 13 % par rapport à la normale qui est de 71,5 mm.

La carte ci-dessous du rapport à la moyenne mensuelle de référence des cumuls de pluie de décembre montre les variations locales des quantités de pluie reçues et le contraste intrarégional existant avec des cumuls locaux valant 100 à 120 % de la normale (sud de l'Indre, Pays Fort et Sancerrois (18), secteur de Montargis (45)) et le nord de l'Eure-et-Loir, le sud du Loir-et-Cher et l'est de l'Indre-et-Loire où les cumuls atteignent 70 % à 80 % de la normale.

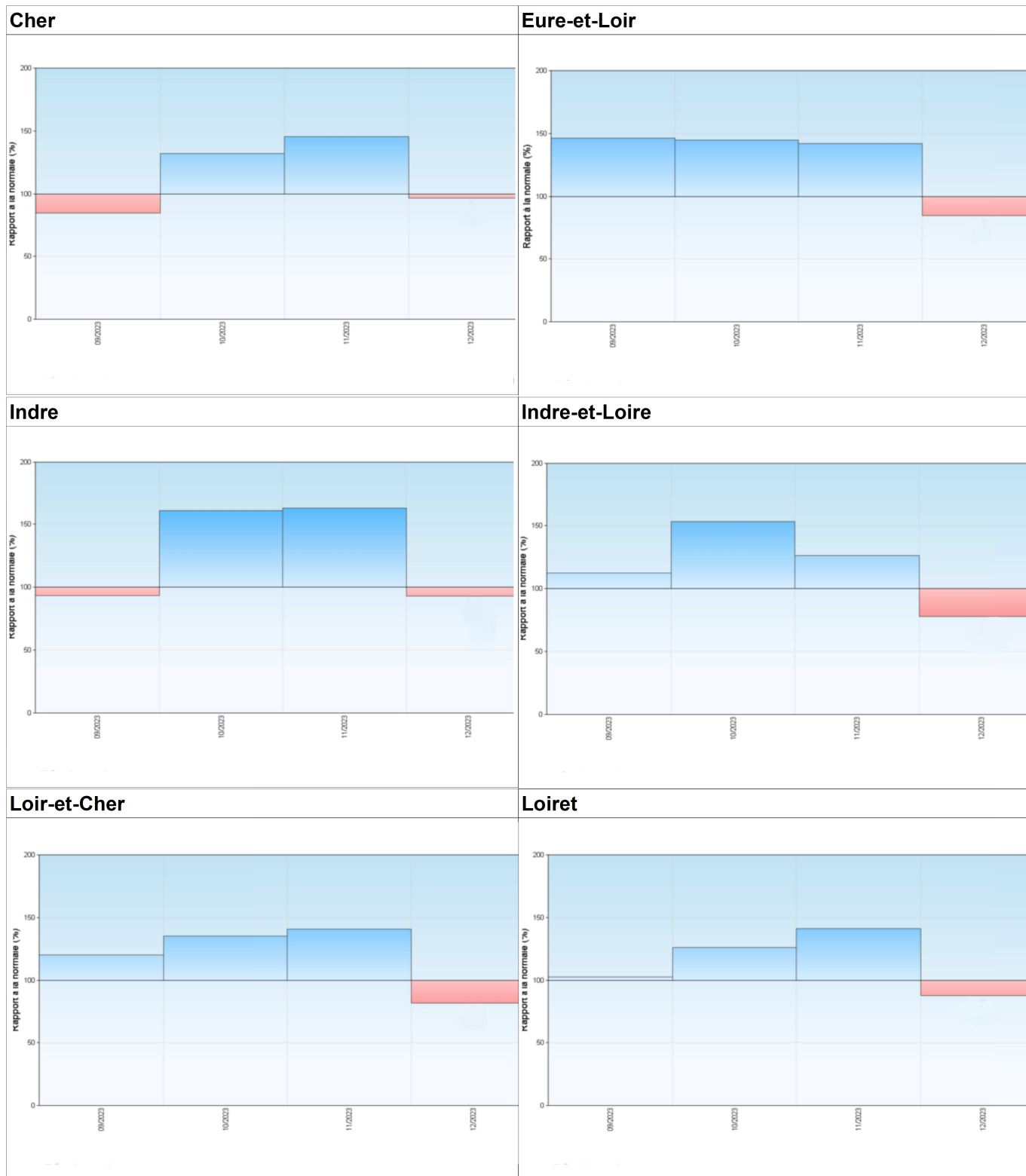


Les graphiques ci-après indiquent le rapport à la normale des cumuls mensuels régional et départementaux depuis le 1er septembre 2023 (début année hydrologique). Ils indiquent les déficits et excédents enregistrés mois par mois.

**Écart à la normale des cumuls mensuels de la région Centre-Val de Loire depuis septembre 2023**



## Rapport à la normale (%) 1991-2020 des cumuls de pluie agrégés par département depuis septembre 2023

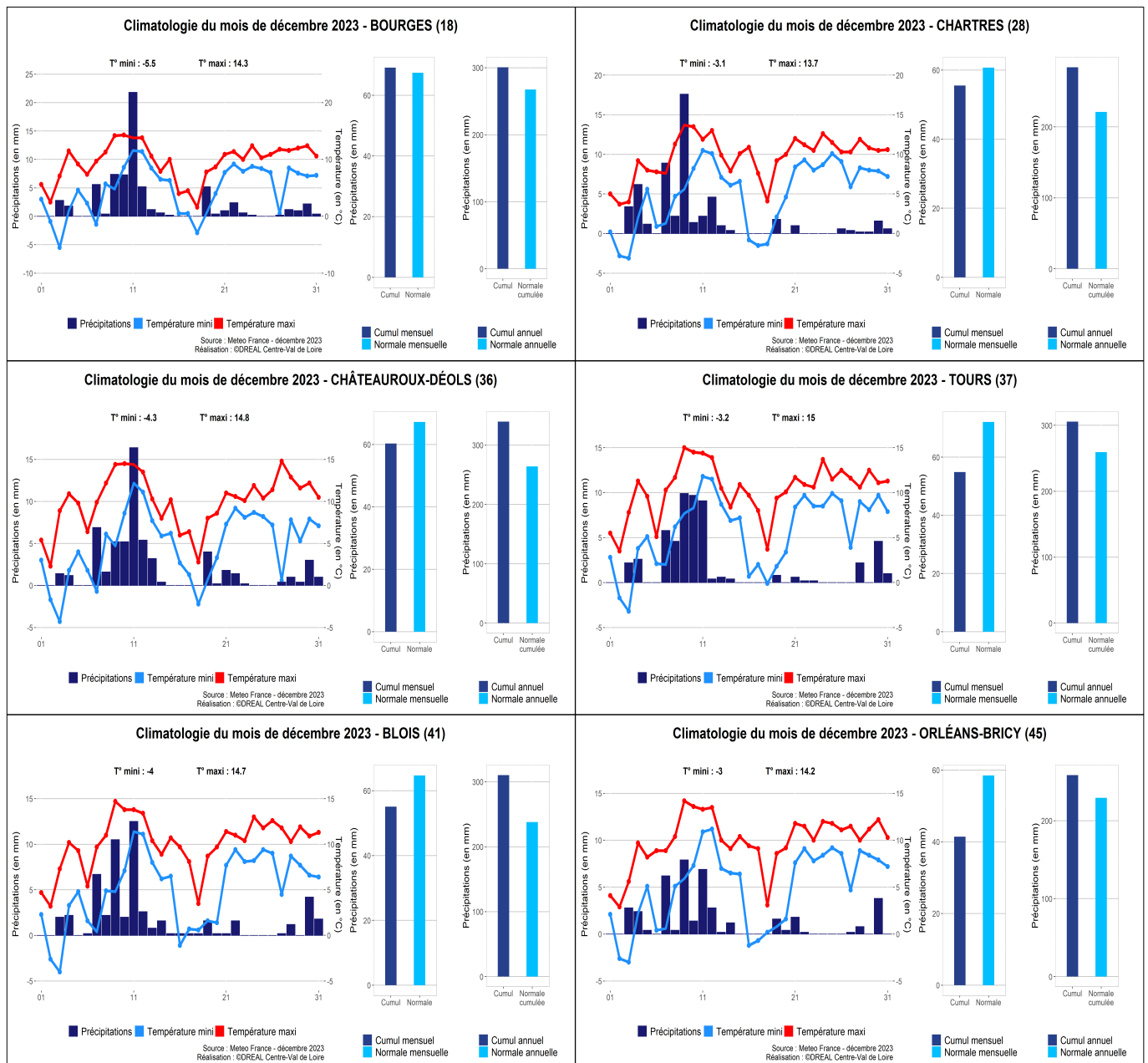
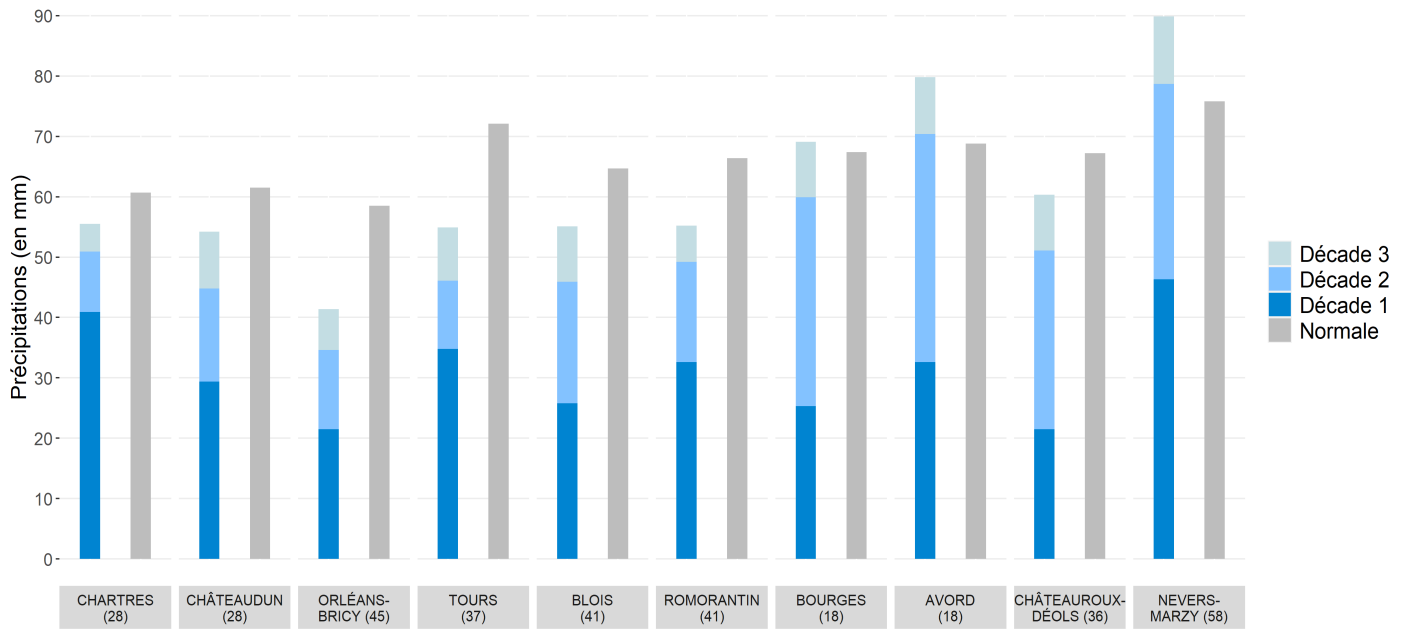


Source : Météo-France

Le graphique ci-après présente, à titre comparatif, les cumuls mensuels de précipitation recueillis dans les principales stations de la région pour le mois écoulé ainsi que leurs rapports aux normales du mois. Les cumuls mensuels recueillis en décembre varient de 41 mm à Orléans (45) à près de 80 mm à Avord (18). Les cumuls atteignent 55 mm à Chartres, Blois et Tours, 60 mm à Châteauroux et 69 mm à Bourges. Les journées les plus arrosées ont été le 9 et le 11. Ainsi, il a été enregistré le 9 décembre, 18 mm à Chartres, 10,5 mm à Blois, et le 11 du mois Bourges a reçu près de 22 mm, Avord, 21 mm et Châteauroux 16 mm.

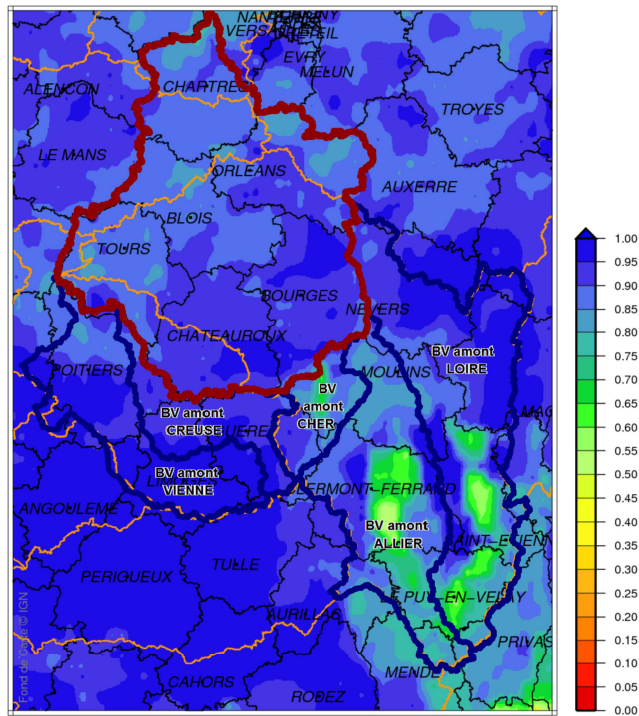
Figurent également, les graphiques relatifs aux pluies journalières et les températures maximales et minimales quotidiennes pour le mois de décembre pour six stations de la région.

# Précipitations mensuelles de décembre 2023 regroupées par décade et comparaison aux normales du mois pour 10 stations représentatives de la région Centre-Val de Loire.



# État d'humidité des sols

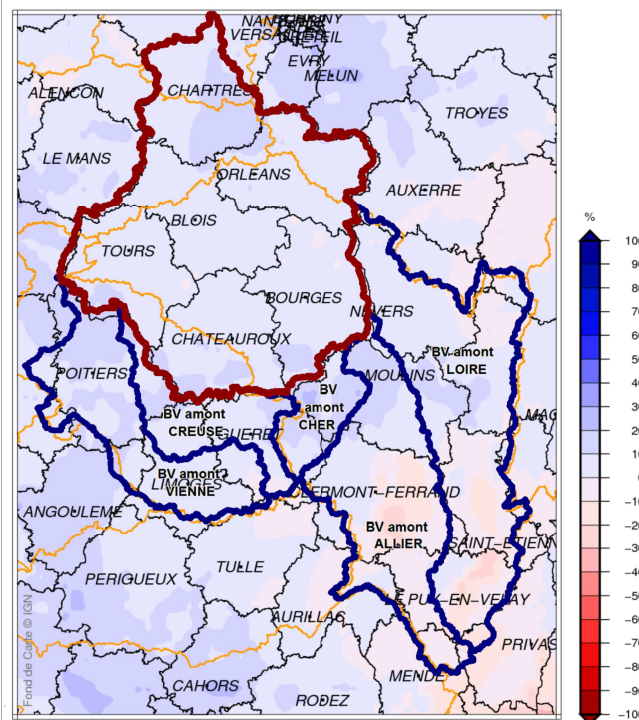
## Indice d'humidité des sols au 1er décembre 2023



Les sols sont humidifiés voire saturés sur une bonne part du bassin Loire amont. L'indice d'humidité des sols sur le bassin Loire amont varie de 0,5 (bassin amont du Cher et de l'Allier ainsi que de la Loire dans le Puy-de-Dôme, la Loire et la Haute-Loire) à 1, ce qui indique une saturation totale des sols (Morvan, Interfluve Loire-Allier, Sancerrois). Les sols sont un peu plus humides que la normale sur la majeure partie du bassin, jusqu'à +30 % dans le secteur de Moulins, et seuls les bassins amont de la Loire et de l'Allier enregistrent un déficit d'humidité des sols atteignant jusqu'à 30 % de la normale (carte écart à la normale).

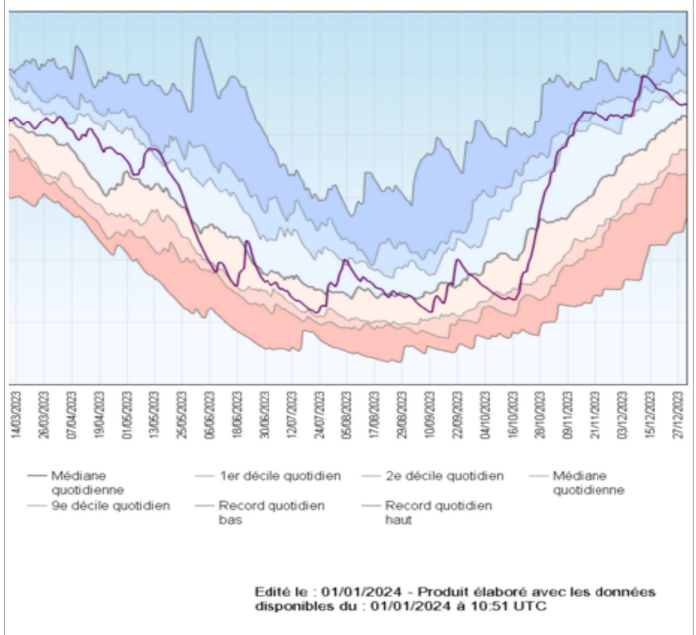
En Centre-Val de Loire, les sols ont continué à se saturer d'eau et la plage des valeurs de l'indice d'humidité des sols au 1er décembre s'étend de 0,75 (Nord eurélien, secteur de Bourgueil (37)) à 1 comme dans le Pays Fort, le Sancerrois, et le Boischaud. L'humidité des sols est proche de la normale (0 à +10 %), sur la majeure partie de la région Centre-Val de Loire, elle est excédentaire de 10 à 20 % dans l'est de l'Eure-et-Loir, le sud de l'Indre et du Cher. Quelques îlots affichent une humidité inférieure à la normale (-10 %) dans le nord du Cher et dans l'est de l'Indre-et-Loire, dans le secteur de Montrésor.

## Écart à la normale de l'indice humidité au 1er déc. 2023



## Evolution de l'indice régional d'humidité - région Centre

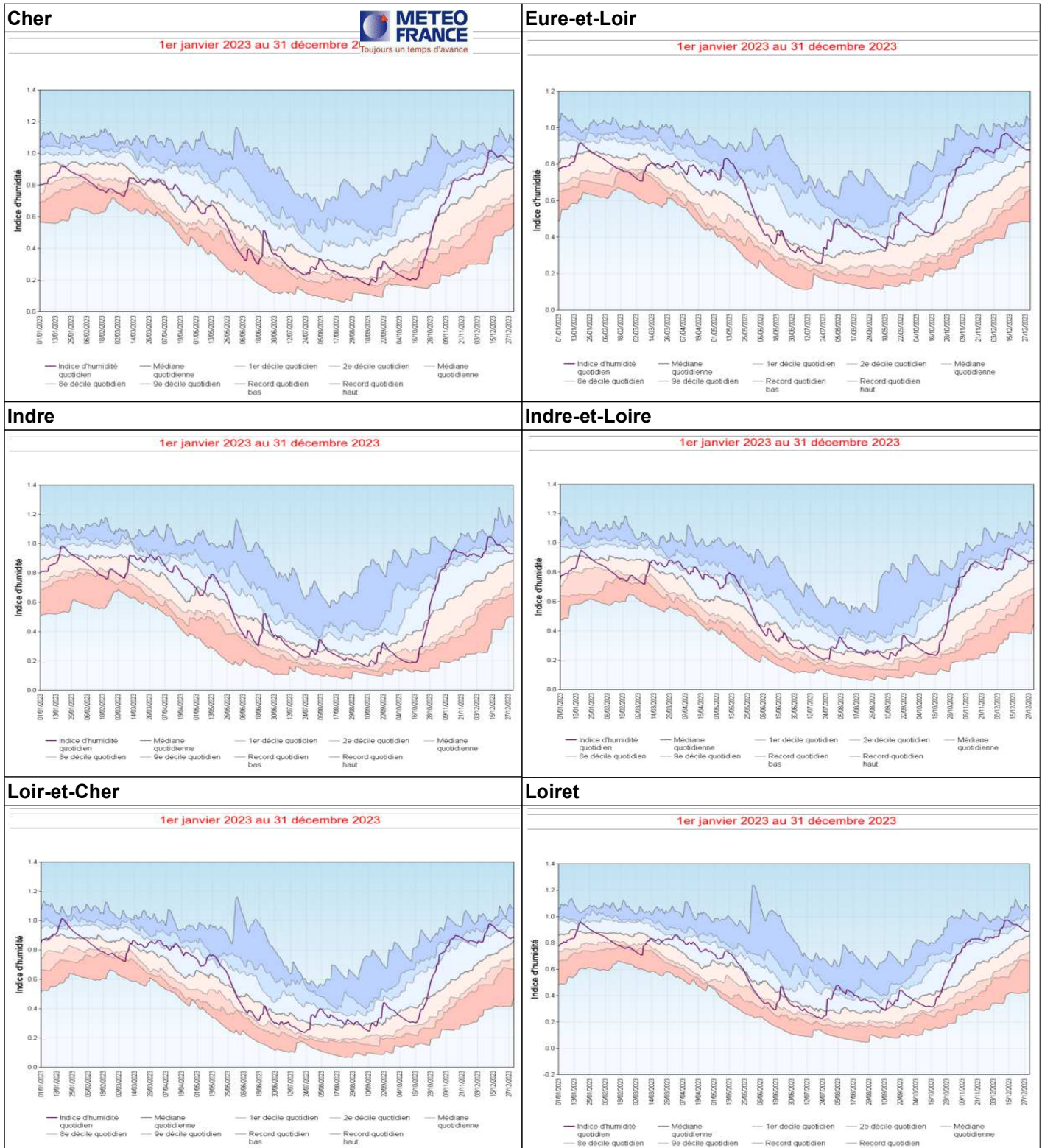
1er janvier 2023 au 31 décembre 2023



La carte de l'écart pondéré à la normale est indicatrice d'un état du sol superficiel qui est modérément excédentaire en humidité dans tous les départements de la région Centre-Val de Loire. Elle met en exergue l'excédent d'humidité de l'est eurélien et du sud indrois et de celui du Cher. Elle met en évidence le déficit d'humidité qui perdure sur les bassins amont de la Loire et de l'Allier

La courbe de l'évolution de l'indice régional d'humidité, partant début décembre de niveaux élevés entre le 8<sup>e</sup> décile et le 9<sup>e</sup> décile (soit une valeur d'humidité se situant parmi les 20 % les plus hautes enregistrées sur la période de référence de 1991 à 2020), progresse dans la première moitié du mois pour atteindre le record haut de saison le 15 décembre (soit une valeur d'humidité équivalente à la plus haute enregistrée sur la période). Elle décroît ensuite pour se positionner juste au-dessus de la médiane de saison (parmi les 50 % des valeurs les plus hautes enregistrées).

# Evolution annuelle de l'indice d'humidité des sols agrégés par département de la région Centre-Val de Loire



L'évolution des indices départementaux d'humidité des sols enregistre avec plus ou moins d'intensité les pluies importantes de la première partie de décembre avec une progression des indices qui culminent au niveau du 9<sup>e</sup> décile aux alentours du 15 du mois. Les courbes des indices départementaux vont ensuite décroître jusqu'à la fin de décembre et se positionner sur des valeurs proches de la médiane. Pour le Cher, l'indice partant de la valeur entre la médiane et le 8<sup>e</sup> décile atteint le 15 décembre la courbe du record quotidien haut pour se placer en fin de mois juste au-dessus de la médiane. L'indice d'humidité eurélien au-dessus du 9<sup>e</sup> décile en début de mois approche la courbe du maximum de saison pour décroître et se positionner en fin de mois entre la médiane et le 8<sup>e</sup> décile. Pour l'Indre et le Loiret, l'indice partant d'un niveau entre le 8<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> décile progresse jusqu'au maximum de saison au 15 août et baisse jusqu'en fin de mois pour une position entre la médiane et le 8<sup>e</sup> décile. En ce qui concerne l'Indre-et-Loire, l'indice partant de valeurs sous le 8<sup>e</sup> décile va progresser pour se situer en milieu de mois juste sous le 9<sup>e</sup> décile pour s'abaisser en fin de mois au niveau de la médiane. L'indice du Loir-et-Cher situé sous le 8<sup>e</sup> décile progresse jusqu'au 9<sup>e</sup> décile à la mi-mois et s'abaisse juste au-dessus de la médiane en fin de mois.

## Infiltration efficace

Le tableau ci-dessous indique la part des pluies efficaces disponible pour l'écoulement, l'infiltration et la recharge des nappes pour sept stations de la région. Pour ce mois de décembre, la contribution pour l'écoulement et la recharge est, supérieure à la normale de saison à Bourges et Chartres (excédents respectif de 17 et 19 %, elle est proche de la normale à Châteaudun, Blois et Châteauroux tandis que pour Orléans et Tours, elle est inférieure (déficit de 26 et 20 %). Les contributions les plus maigres sont enregistrées aux stations d'Orléans (29 mm) et de Tours (41 mm) tandis que les plus élevées relèvent de Châteauroux (47 mm) et de Bourges (56 mm). Les cumuls significatifs de décembre seront profitables à la recharge des aquifères de la région Centre-Val de Loire. Le cumul depuis le 1er septembre 2023 montre un excédent pour toutes les stations suivies sauf celle d'Orléans qui enregistre un déficit de 12 % en comparaison de la normale. Le cumul depuis le 1er septembre est notablement excédentaire à Chartres (+62 %), Châteauroux (+60 %) et, particulièrement, Châteaudun où il vaut deux fois la normale. Avec une température moyenne régionale de 2,5°C supérieure à la normale (voire jusqu'à 3°C localement), les cumuls d'évapotranspiration sont, pour ce mois de décembre, plus élevés que les normales de 2 mm (Bourges, soit + 19 % en comparaison de la normale) à 4 mm (Chartres, +43 %) et plus de 5 mm pour Châteaudun, soit un excédent de 65 %.

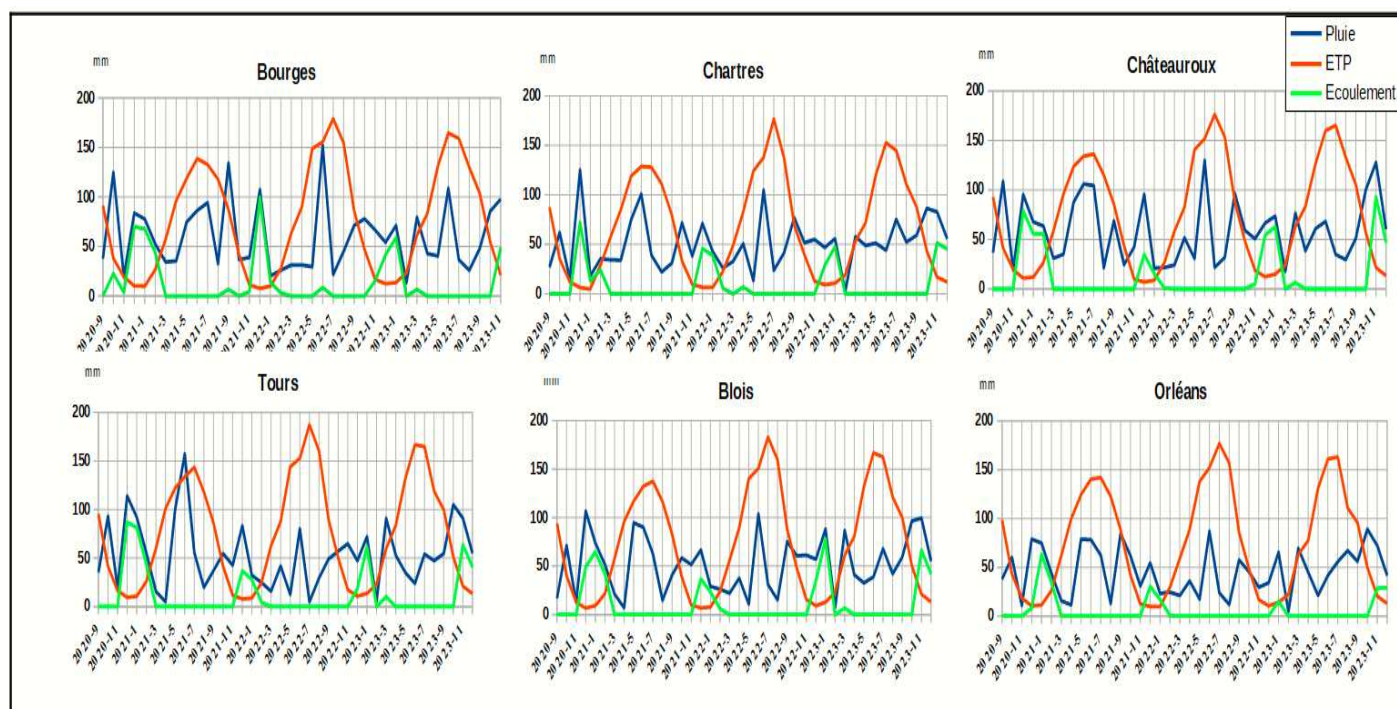
### Part des pluies efficaces pour l'écoulement et l'infiltration en décembre 2023

Zone	Cumul mensuel mm	% normal	Cumul mm depuis septembre 2023	% normal cumulé depuis septembre 2023	Cumul ETP mm pour décembre 2023
BOURGES (18)	56.3	117 %	105.4	117 %	12.8
CHARTRES (28)	45.3	119 %	96.6	162 %	12.0
CHÂTEAUDUN (28)	40.8	106 %	114.2	199 %	13.4
CHÂTEAUROUX-DÉOLS (36)	46.9	105 %	139.9	160 %	13.4
TOURS (37)	40.9	80 %	104.5	124 %	13.4
BLOIS (41)	42.0	88 %	108.7	137 %	13.1
ORLÉANS-BRICY (45)	29.2	74 %	57.5	88 %	12.8

Source : Météo France - décembre 2023 / Réalisation : ©DREAL Centre-Val de Loire

### Cumul mensuel de pluie, d'ETP et de l'écoulement en décembre 2023 pour 6 stations régionales

Les valeurs comparées des pluies, de l'évapotranspiration et de l'écoulement (volume disponible une fois les réserves superficielles et profondes du sol saturées) pour les années 2020-2023 montrent pour 2022 et 2023 un niveau de prélèvement de l'ETP plus élevé qu'il ne l'était en 2021. Elles indiquent que le prélèvement ETP qui avait décliné jusqu'à décembre s'élève rapidement jusqu'en mars, marque une pause en avril, progresse vigoureusement en mai et juin pour s'infléchir en juillet, puis baisser à partir d'août. La baisse des valeurs d'ETP se poursuit depuis septembre tandis que celles des pluies et de l'écoulement à l'inverse progressent nettement. Les cumuls d'ETP qui restent pour la saison et excèdent la normale, ils sont supérieurs de près de 0,3 à 4,9 mm à ceux de l'année passée à la même période.



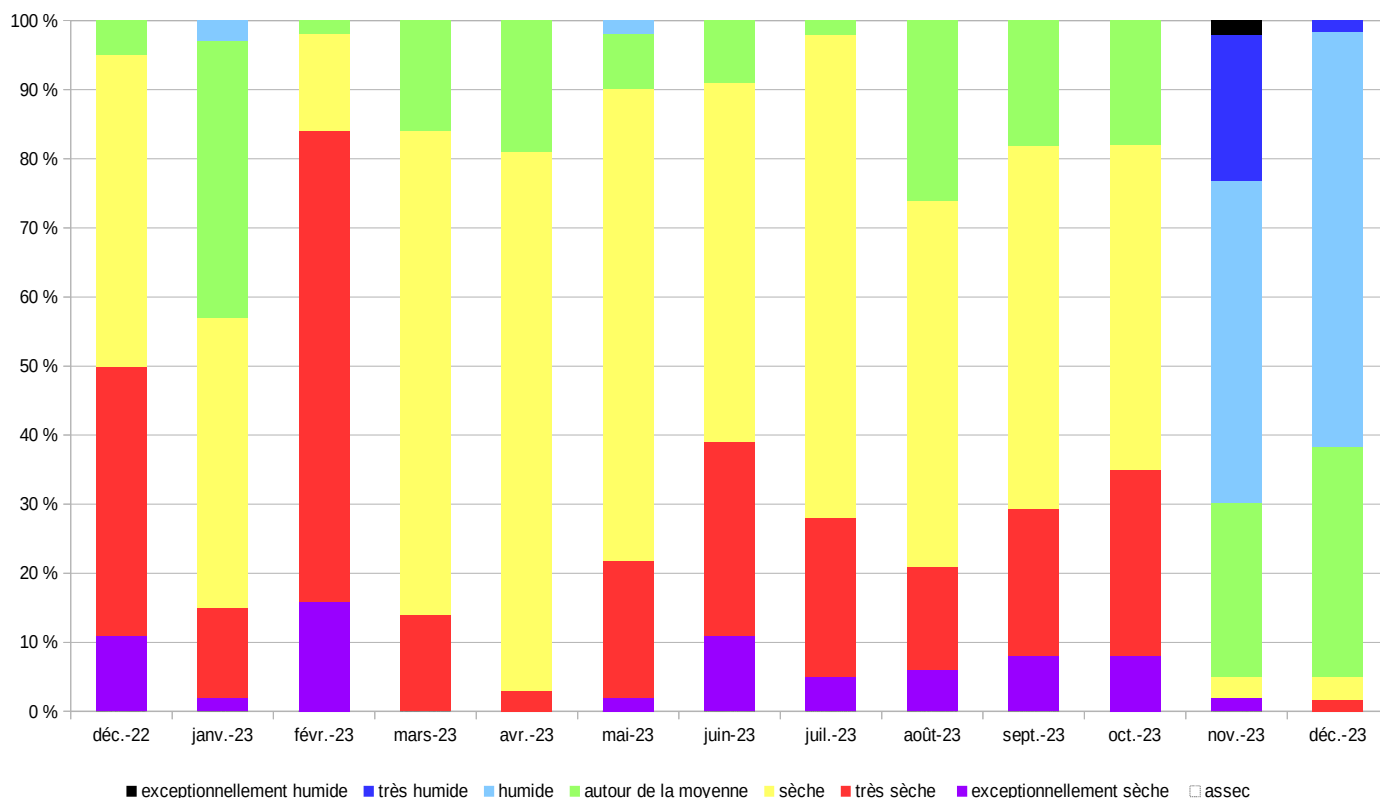


## Débits des cours d'eau en région Centre-Val de Loire courant décembre 2023

Ce mois, les cours d'eau de la région Centre-val de Loire enregistrent très majoritairement des débits plus élevés que la normale, notamment au sein des bassins du Loing, du Loir amont, du Cher, de l'Indre et de la Vienne. Il en est de même de ceux de la Loire qui sont 1,2 à 1,5 fois plus élevés que la normale. Pour un tiers des stations suivies (Eure, Loir aval, Essonne, Sauldre et petits affluents de la Loire orléanaise et blésoise), les valeurs d'écoulement sont proches de celles de saison.

Les débits de base caractérisent la situation humide à très humide de la plupart des cours d'eau. Seuls les cours d'eau issus de la Beauce centrale, l'Aigre et la Conie, affichent des minima relevant d'une situation très sèche. Les cours aval de l'Eure et du Loir ont des minima qui sont conformes tandis que ceux des cours amont témoignent d'un état très humide à l'instar de ceux du bassin du Loing. En ce qui concerne les débits de base du versant sud de la Loire, ils renvoient majoritairement à une situation très humide, particulièrement sur la Vienne où la situation est exceptionnellement humide avec une fréquence vicennale.

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



Parmi les soixante-et-une stations opérationnelles du territoire de la région Centre-Val de Loire, vingt (33 %) affichent un écoulement dans la normale de saison. Trente-sept (61 %) d'entre elles enregistrent pour ce mois de novembre des écoulements au-dessus des valeurs de saison. Des débits moyens mensuels élevés à très élevés avec des excédents supérieurs à 100 % en comparaison des normales du mois sont relevés pour une seule station. Seules 3 stations (5 %) indiquent des débits sous les moyennes du mois.

Les deux cartes qui suivent illustrent les débits des cours d'eau en décembre 2023. 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](#)



**PRÉFÈTE  
COORDONNATRICE  
DU BASSIN  
LOIRE-BRETAGNE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement  
de l'aménagement et du logement

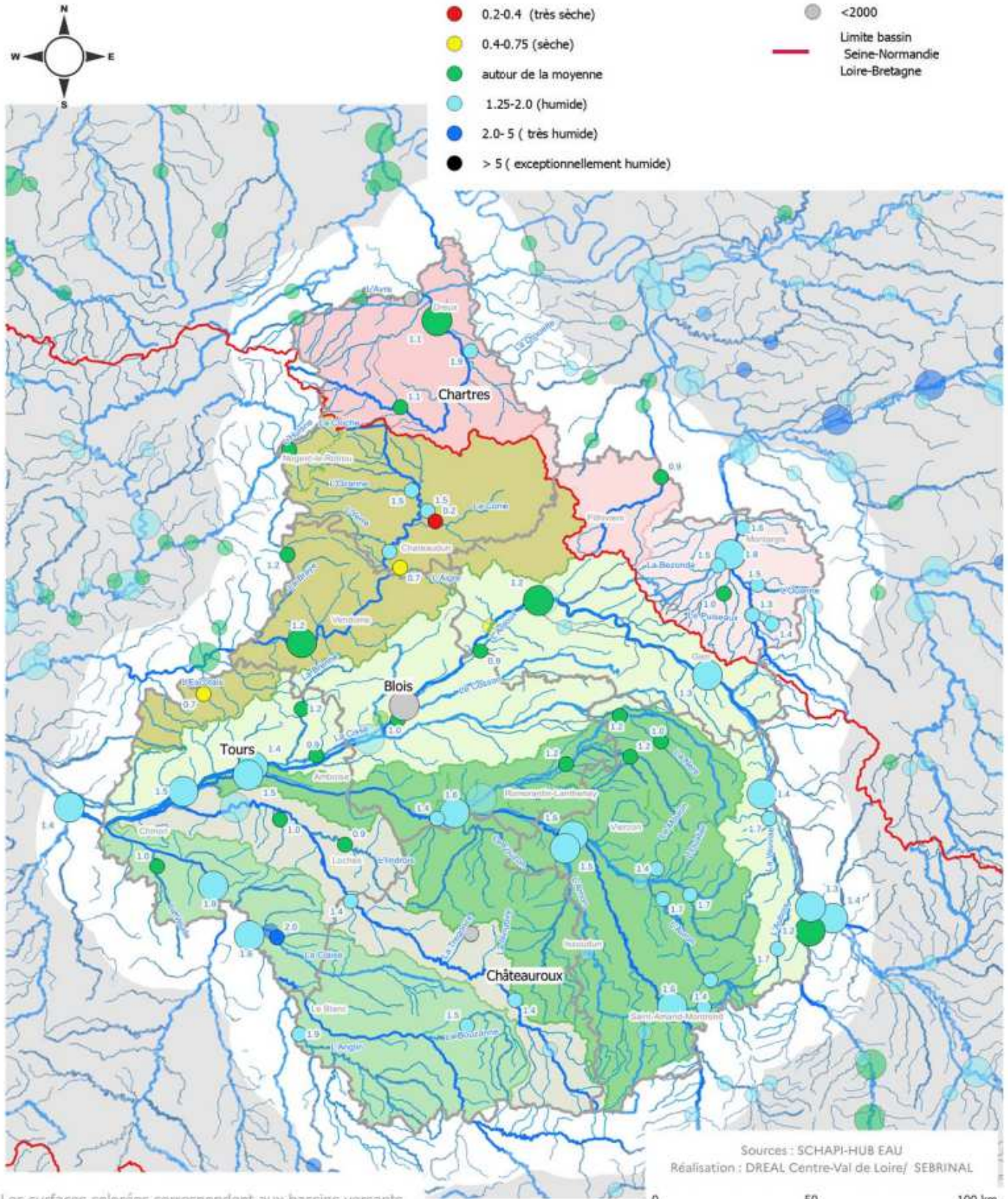
## Hydraulicité Décembre-2023

### 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)

### Surfaces Bassins Versants km<sup>2</sup>

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



Sources : SCHAPI-HUB EAU

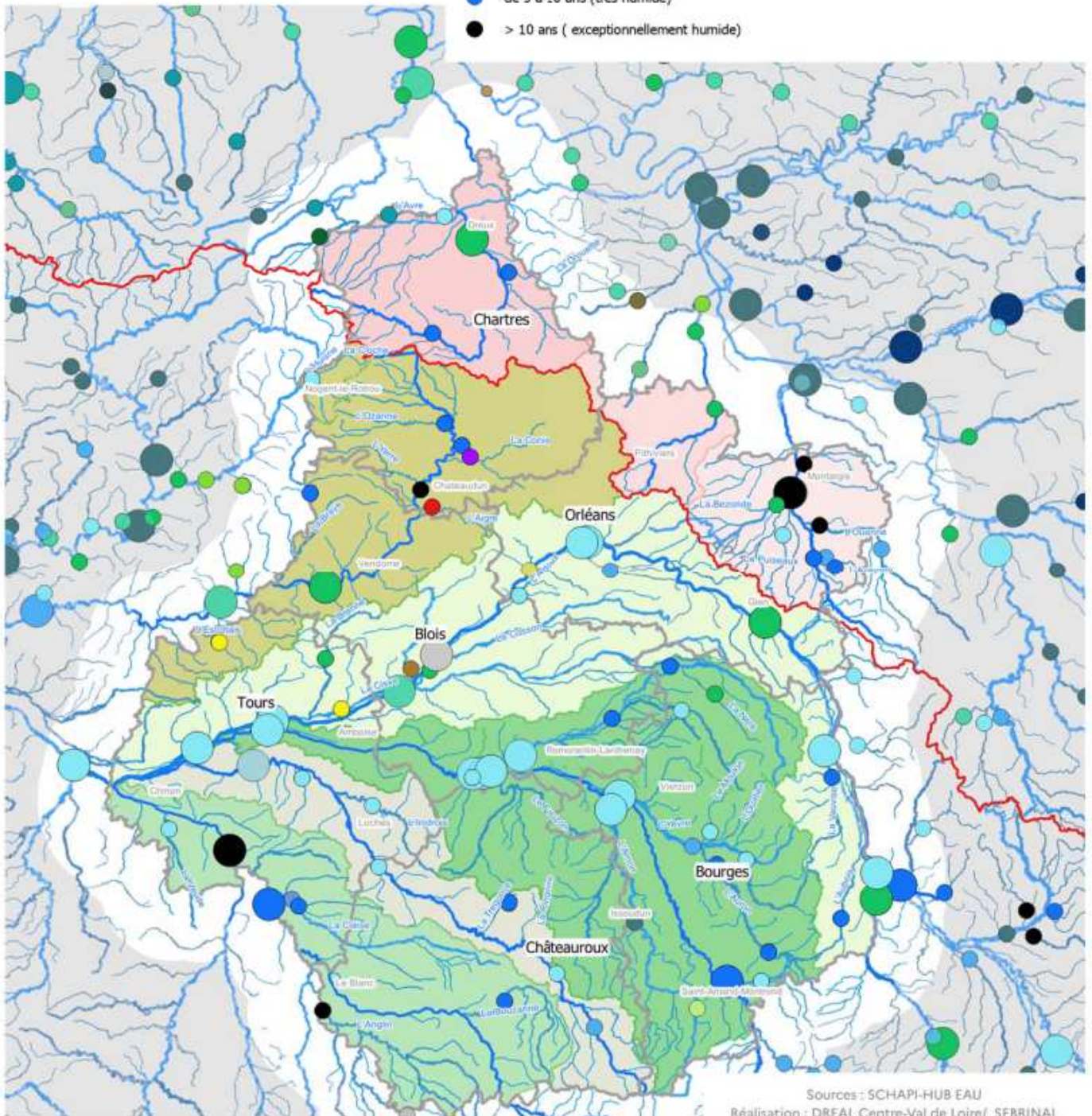
Réalisation : DREAL Centre-Val de Loire/ SEBRINAL

**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 (sèche)
- autour de la moyenne
- de 2.5 à 5 ans (humide)
- de 5 à 10 ans (très humide)
- > 10 ans (exceptionnellement humide)

**Surfaces bassins versants km<sup>2</sup>**

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



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

Les surfaces colorées correspondent aux bassins versants



## Versant Seine

Les valeurs d'écoulement dans les bassins du versant Seine sont globalement de saison, notamment, dans les bassins de l'Essonne et de l'Eure, ou plus élevés que la normale comme dans le bassin du Loing à l'exception du Puiseaux qui affiche une hydraulité normale pour le mois. Les excédents dans le bassin du Loing varient de 30 % pour le Loing à Montbouy à 80 % pour le Loing à Chalettes-sur-Loing (soit un débit moyen mensuel du Loing 1,8 fois plus élevé que la normale). Les débits de base renvoient à des situations humides à exceptionnellement humides, sauf pour l'Essonne, l'Eure à Charpont et la Bezonde, qui connaissent des minima de saison.

**Dans le bassin du Loing**, à l'exception de celle du Puiseaux, les valeurs d'hydraulité sont toutes supérieures aux normales. Le Puiseaux à St-Hilaire enregistre les valeurs les plus basses du bassin avec un écoulement de saison. En rive droite, les valeurs d'écoulement de l'Aveyron à la Chapelle-sur-Aveyron, de l'Ouanne à Gy-les-Nonains et de la Cléry à Ferrières valent respectivement 1,4 , 1,5 et 1,6 fois la normale. En ce qui concerne le cours principal, l'écoulement du Loing à l'amont à Montbouy est excédentaire de 30 % vis-à-vis de la normale tandis qu'à Chalette-sur-Loing cet excédent atteint 80 %. Les débits de base datent des tout premiers jours ou de la fin du mois et révèlent la situation très humide, de fréquence sexennale, du Loing à Montbouy et de l'Aveyron. La situation de l'Ouanne et de la Cléry est identique mais de fréquence plus élevée, undécennale. Le Loing à l'aval, à Chalette-sur-Loing enregistre des débits de base qui témoignent d'une situation exceptionnellement humide de fréquence vicennale. En ce qui concerne les affluents de rive gauche, si les minima du Puiseaux relèvent d'une situation humide de fréquence quadriennale, ceux de la Bezonde, les plus bas du bassin, illustrent une situation normale à tendance sèche de fréquence biennale.

**Dans le bassin de l'Essonne**, les écoulements restent normaux mais sont réduits de 10 % par rapport à la moyenne du mois tandis que les minima illustrent une situation normale plutôt sèche et de fréquence biennale.

**Dans le bassin de l'Eure** les débits moyens mensuels de l'Eure sont normaux, à l'amont, à Sainte-Lupercie, comme à l'aval, à Charpont, avec un excédent de 10 %. Ceux de la Drouette à St-Martin-de-Nigelles sont 1,9 fois plus élevés que la normale. Les débits de base de l'Eure amont (à Ste Lupercie) ainsi que ceux de la Drouette caractérisent une situation très humide sexennale. Les minima à l'aval de l'Eure, à Charpont témoignent d'une situation normale à tendance humide et de fréquence biennale. Aucune donnée concernant l'Avre n'est disponible.

## L'axe Loire - Allier

Au Bec d'Allier, les apports de la Loire sont 1,4 fois plus élevés que la moyenne de saison, tandis que ceux de l'Allier sont proches de la normale avec néanmoins un excédent de 20 %. De fait l'hydraulité de la Loire à Givry après la confluence, intègre les différences d'écoulement de la Loire et de l'Allier et affiche une valeur qui vaut 1,3 fois la normale du mois. Vers l'aval les valeurs d'écoulement sont supérieures à la normale à St-Satur (excédent 40 %), Gien (+30 %), Orléans (+20 %), Tours (+40 %), Langeais (+50 %) et Saumur (+40 %). Les différences des valeurs d'hydraulité sont à rapporter aux contributions respectives des affluents dont les confluences avec la Loire sont situées en amont immédiat des stations concernées. Les débits de base relèvent du début du mois. A l'amont du Bec d'Allier, ils sont indicateurs de la situation normale à tendance humide de fréquence biennale de l'Allier (à Cuffy) et de la situation très humide de la Loire qui est de fréquence sexennale à Nevers. À l'aval de la confluence, les minima de la Loire relèvent d'une situation humide de fréquence triennale de Givry à Langeais sauf Orléans qui connaît des minima de saison à tendance humide et de fréquence biennale. A Saumur, les valeurs des débits de base renvoient à une situation humide de fréquence quadriennale. Au bilan, les débits de la Loire restent forts pour la saison.

## Versant Loire (nord)

Sur le versant nord de la Loire, les valeurs d'hydraulité sont pour la plupart, supérieures aux valeurs de saison mis à part l'Escotais et les affluents issus de Beauce qui présentent des déficits d'écoulement, qui sont renforcés en ce qui concerne la Conie.

Les débits de base relèvent globalement des premiers jours du mois qui font suite à la séquence peu arrosée de la fin novembre, ils témoignent de situations très différentes selon la position des stations sur le versant ainsi que de l'origine des apports. Ils témoignent de l'état très sec des affluents de la Beauce, de la situation très humide de l'amont du versant et de celle normale à sèche de l'aval.

**Dans le bassin de l'Huisne**, les débits moyens mensuels du mois sont normaux avec un léger excédent de 10 % et les débits de base à Nogent-le-Rotrou relèvent d'une situation humide de fréquence quinquennale.

**Dans le bassin du Loir**, c'est à l'amont que l'on retrouve les valeurs d'hydraulité les plus élevées du bassin avec des écoulements valant 1,5 fois la normale à Trizay-les-Bonneval pour l'Ozanne, à St-Maur pour le Loir et à St

Hilaire pour l'Yerre. En ce qui concerne les affluents issus de la Beauce, ils maintiennent les valeurs d'hydraulicité du mois passé avec pour l'Aigre un écoulement réduit de 30 % et pour la Conie, qui affiche le déficit d'écoulement le plus élevé de la région soit -80 %. A l'aval, la Braye à Valennes comme le Loir à Villavard enregistrent une hydraulicité de saison (avec un excédent de 20 %). L'Escotais à St-Paterne-Racan affiche des valeurs sous celles de saison avec un déficit d'écoulement de 30 %. Les débits de base de la partie amont du bassin témoignent de la situation très humide de l'Ozanne, (de fréquence décennale), du Loir à St-Maur et de la Braye (de fréquence sexennale). Les minima de l'Aigre et de la Conie sont très bas pour la saison et révèlent, pour la première, une situation très sèche de fréquence novennale et pour la seconde, un état exceptionnellement sec de fréquence vicennale. A l'aval, les valeurs des débits de base caractérisent une situation sèche de fréquence triennale pour l'Escotais tandis que celles du Loir à Villavard témoignent d'une situation de saison à tendance sèche et de fréquence biennale.

### **Versant Loire (sud)**

Dans le versant sud de la Loire, les écoulements des cours principaux sont plus élevés que la normale à l'exception de ceux du bassin de la Sauldre qui sont proches des normales. Les débits de base datent pour la plupart des stations de la première décennie, ils témoignent de situations très diverses selon les bassins et leurs réponses hydrologiques aux précipitations. Leurs valeurs renvoient à des états exceptionnellement humides (Vienne) à humides (Cher aval), l'amont des bassins relevant plutôt de situations très humides.

**Dans le bassin du Cher** (hors Sauldre) les débits moyens mensuels sont forts et supérieurs à la normale. Ceux du cours principal, de Tours à St-Amand-Montrond, valent 1,5 à 1,6 fois la normale. Les écoulements du Fouzon à Meusnes comme ceux du Moulon à Bourges et de la Marmande à St-Pierre-les-Etieux affichent un écoulement excédentaire de 40 %. Ceux de l'Arnon à Méreau valent une fois et demie la normale, ceux de l'Yèvre à Savigny-en-Septaine ainsi que ceux de l'Auron à Bourges valent 1,7 fois la normale tandis que l'Auron au Pondy affiche la valeur d'hydraulicité la plus élevée du bassin correspondant à près de 1,8 fois son débit normal de décembre.

Les débits de base du bassin ont été enregistrés, pour la plupart, dans la première décennie de décembre. Ils témoignent de l'état humide de fréquence quinquennale du cours principal à l'aval de Tours à Vierzon et qui évolue vers une situation très humide de fréquence sexennale à l'amont à St Amand-Montrond. Les minima du Fouzon et de la Marmande révèlent une situation humide de fréquence quadriennale. La situation est similaire en ce qui concerne le Moulon et l'Yèvre mais avec une fréquence quinquennale. Les valeurs des débits de base de l'Auron à l'aval à Bourges comme à l'amont au Pondy relèvent d'une situation très humide de fréquence sexennale.

**Dans le bassin de la Sauldre**, les débits moyens mensuels aux stations suivies sont proches des valeurs de saison, ils sont homogènes et excèdent la normale de 20 %.

Les valeurs des débits de base, datent du 3 ou du 4 du mois, elles sont indicatrices de la situation normale à tendance humide et de fréquence biennale de la Nère à Aubigny, ainsi que de la situation humide de fréquence presque quadriennale de la Petite Sauldre à Ménétréol. Elles témoignent de la situation très humide de fréquence sexennale de la Grande Sauldre à Brinon et de la Sauldre à Salbris.

**Dans le bassin de l'Indre**, les stations du cours principal, Ardentes (à l'amont) et St Cyran-du-Jambot (à l'aval) affichent des valeurs d'écoulement supérieures à celles de saison de 1,4 fois la normale. Les débits des affluents de l'Indre, l'Echandon et l'Indrois restent de saison.

Les débits de base, de la première décennie du mois, témoignent de la situation humide de fréquence quinquennale de l'Echandon à St-Branches ainsi que de l'Indre à Ardentes. A St-Cyran les minima de l'Indre renvoient également à une situation humide mais de fréquence triennale tandis que ceux de la Trégonce à Vineuil caractérisent sa situation très humide de fréquence sexennale.

**Dans le bassin de la Vienne**, toutes les stations à l'exception de l'affluent aval de rive gauche, la Veude à Léméré qui affiche des débits normaux, enregistrent une hydraulicité supérieure à celle de saison. A l'amont, les valeurs d'hydraulicité de la Bouzanne à Velles valent 1,5 fois la normale et celles de l'Anglin plus élevées, 1,9 fois. Pour la Claise au Grand Pressigny, les excédents sont plus importants et représentent 2 fois la normale. Les débits moyens de la Creuse à Leugny sont excédentaires de 60 % (1,6 fois la normale) et ceux de la Vienne à Nouâtre sont 1,9 fois plus élevés que lors d'un mois de décembre normal.

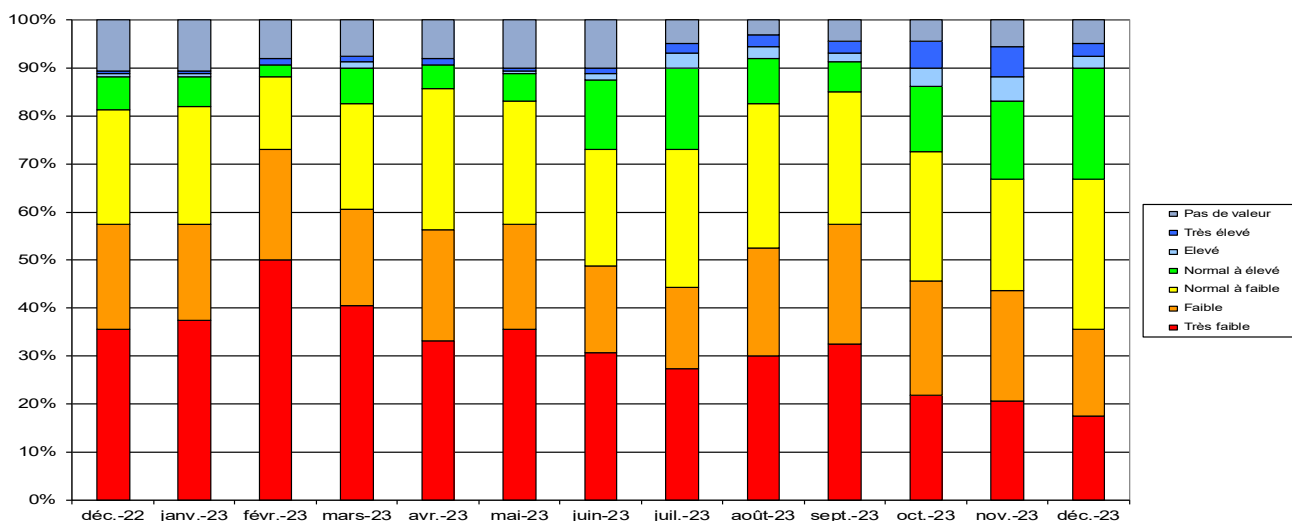
En ce qui concerne les débits de base, ils caractérisent la situation très humide qui prévaut sur la Bouzanne (de fréquence sexennale), sur l'Anglin (de fréquence undécennale) et sur la Creuse à Leugny où la fréquence est décennale. Ils indiquent la situation exceptionnellement humide de la Vienne à Nouâtre avec une fréquence vicennale et la situation humide de fréquence triennale de la Veude.

## Situation des nappes en région Centre-Val de Loire début janvier 2024

Le cumul pluviométrique de décembre proche de la normale, qui fait suite à 2 mois excédentaires en pluies, a engendré en décembre des pluies efficaces significatives pour la recharge des nappes. Cela a participé à l'amélioration constatée de l'état quantitatif des nappes de la région Centre-Val de Loire. Une nette majorité des ouvrages affichent, en effet, une remontée des niveaux qui est symptomatique de la recharge en cours pour une large partie des piézomètres concernés. Cependant un quart des piézomètres sont encore orientés à la baisse tandis que 23 % indiquent des niveaux stables. Début janvier, 30 % des stations enregistrent des niveaux de saison ou supérieurs alors que 38 % connaissent encore des niveaux bas à très bas, sous la quinquennale sèche de saison. La situation des nappes du Jurassique reste la plus favorable avec près de 67 % de stations arborant un taux de remplissage de saison ou supérieur et une nette majorité (56 %) de piézomètres orientés à la hausse. Celle de la nappe de la Craie apparaît peu favorable avec seulement 11 % des stations affichant des niveaux de saison ou plus élevés et 48 % des ouvrages enregistrent des taux de remplissage sous la quinquennale sèche. Toutefois, l'orientation à la hausse d'une large partie des piézomètres (57 %) signale que cette nappe est sur la voie de la recharge. Le Cénomanienn connaît, peu ou prou, une situation similaire avec 19 % de stations ayant des taux de remplissage de saison ou supérieur, 58 % des stations avec des niveaux bas à très bas et une tendance mensuelle haussière pour plus de la moitié (52 %) des ouvrages. Aujourd'hui la majorité (41 %) des stations qui couvrent la nappe des Calcaires de Beauce ont vu en décembre leurs niveaux augmenter et 30 % des niveaux relevés sont de saison ou plus élevés que la normale mais les niveaux restent encore bas pour 45 % des stations. Au 1er janvier, les sols de la région Centre val de Loire restent ou saturés ou proche de la saturation en eau maintenant ainsi des conditions propices à l'alimentation des nappes.

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.

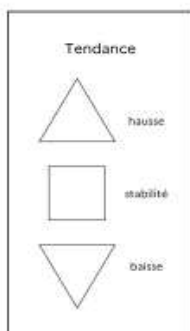
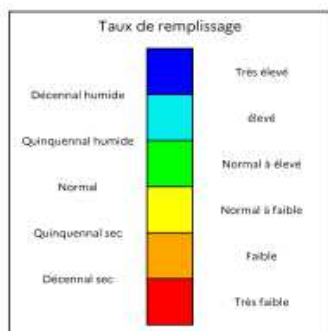
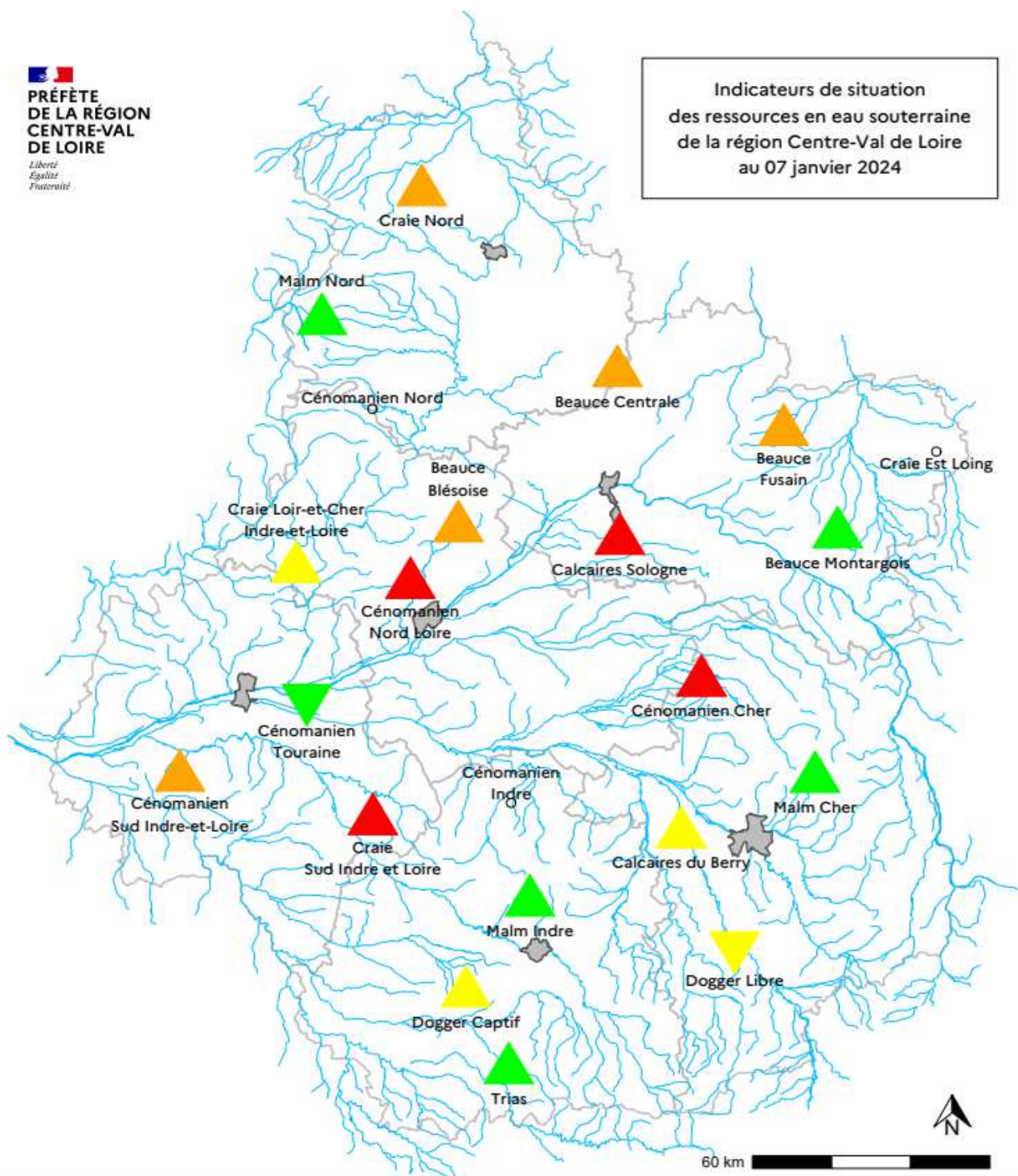
Evolution mensuelle des niveaux relatifs des nappes



Les niveaux mesurés en décembre 2023 concernent 152 piézomètres opérationnels sur un total de 160. huit stations (Ballan-Mire, Charbonnières, Isdes, Montigny-le-Chartif, Paray-Douaiville, Pellevoisin, St-Aubin-le-Dépeint et Thionville) sont écartées de l'analyse en raison de données manquantes ou trop influencées. En conséquence, trois indicateurs de situation des ressources en eau souterraine n'ont pu être renseignés.

**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 1995-2022.

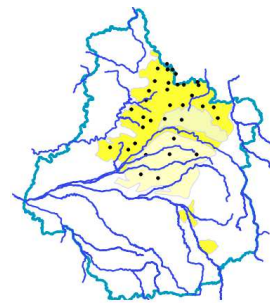
La tendance traduit l'évolution du niveau durant le mois précédant l'analyse.

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, 90 % 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 45 % stations.

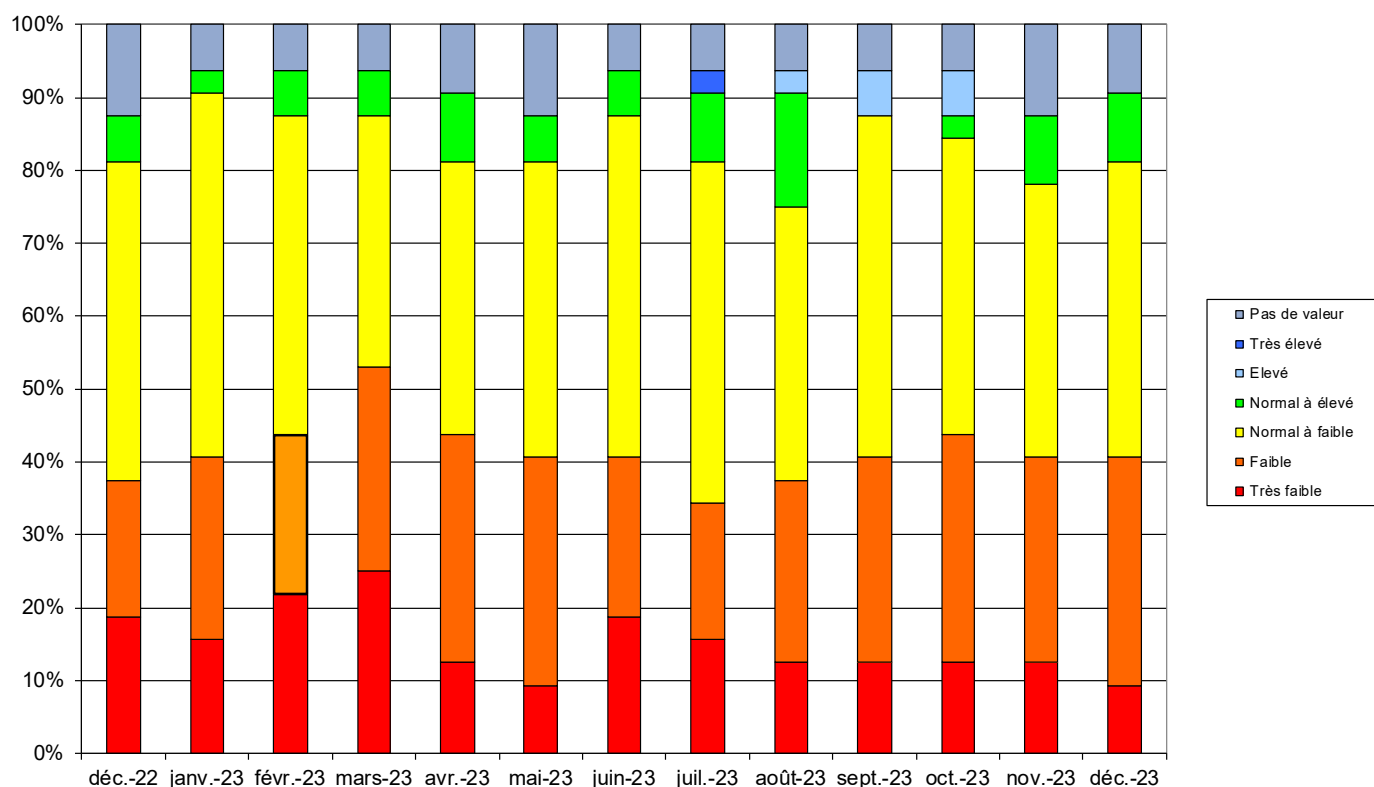


Au 7 janvier, la répartition par classe est la suivante :

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	2	9	11	1	0	0
Sud de la Loire (nappe captive)	6	1	1	2	2	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



La répartition par classe des niveaux piézométriques de la nappe de Beauce a peu évolué au cours de décembre. Elle indique que 45 % des stations restent concernées par la persistance de niveaux de remplissage faibles à très faibles (soit des niveaux sous la quinquennale sèche) et montre que seules 3 stations sur les 29 opérationnelles (soit 10 %) affichent des niveaux de saison ou supérieurs.

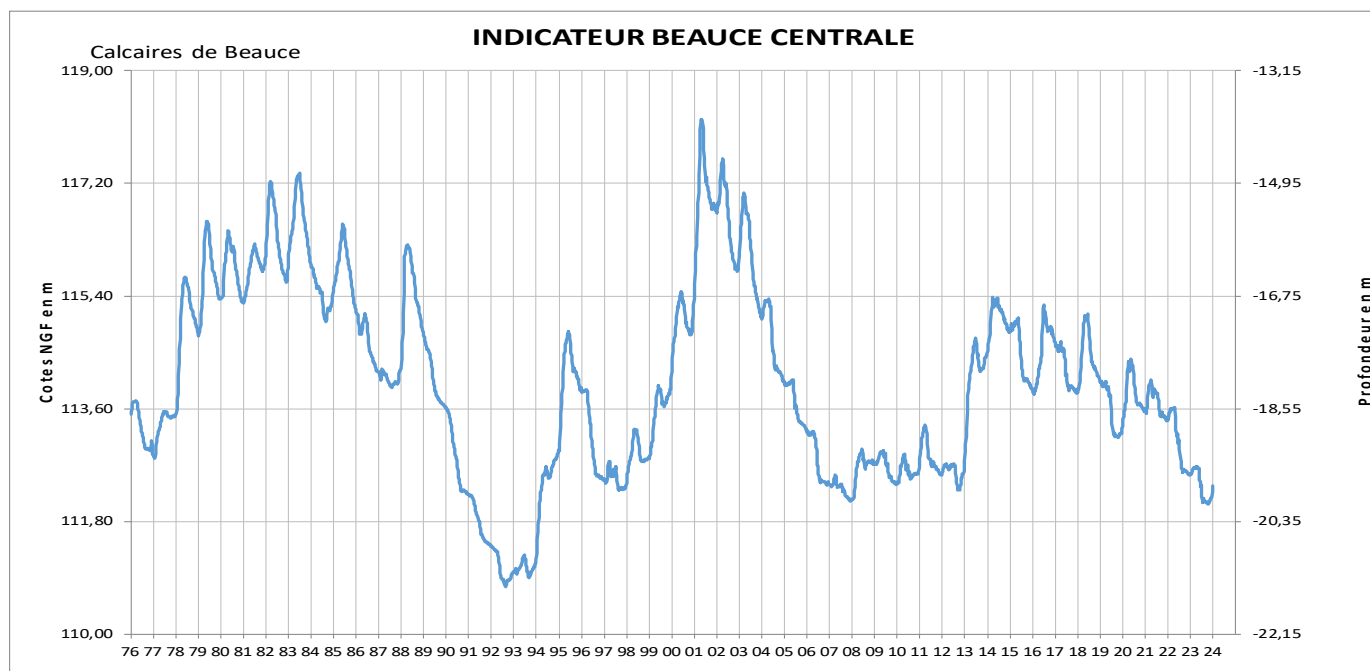
28 % des stations des parties captives et libres de la nappe des Calcaires de Beauce enregistrent une stabilisation de leurs niveaux et 41 % des ouvrages affichent une tendance à la hausse contre 31 % qui sont orientés à la baisse. En ce qui concerne la partie captive de la nappe de Beauce, 4 stations sur 6 (41 %) enregistrent une progression de leur niveau contre 8 sur 23 (35 %) pour la partie libre.

La situation de la nappe de Beauce est un peu plus favorable à celle de l'an passé à pareille époque avec une part plus importante de niveaux de remplissage autour de la moyenne de saison.



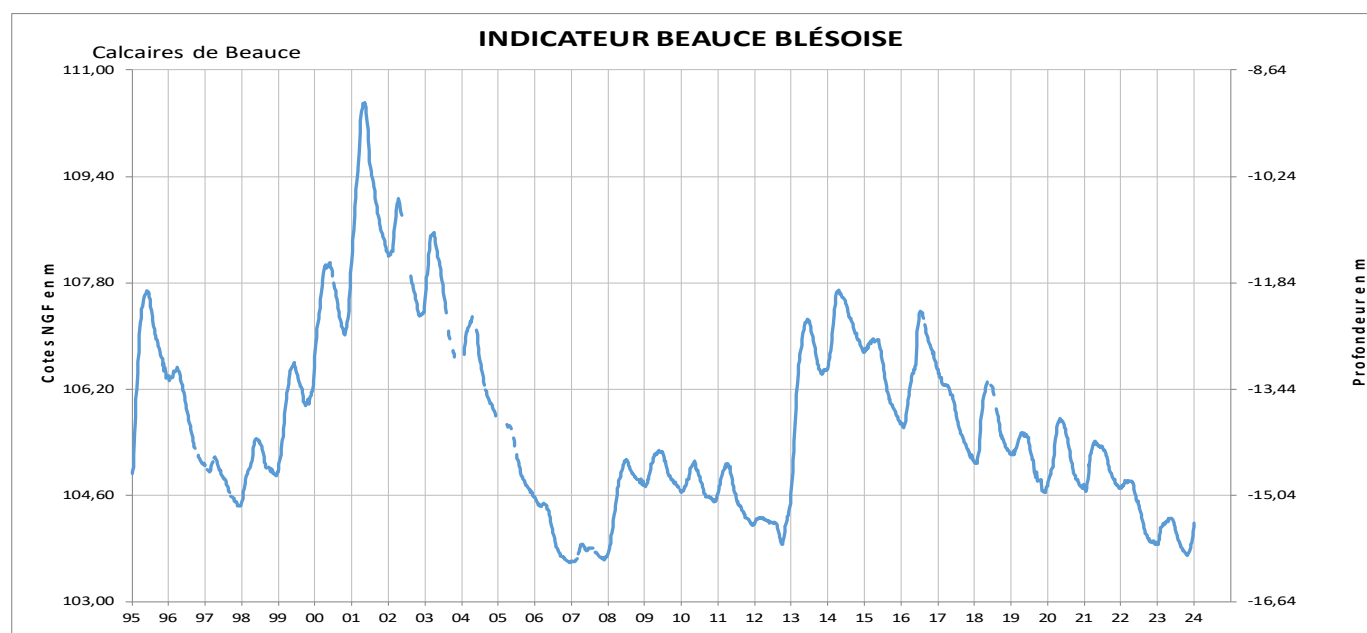
## Au Nord de la Loire

### Beauce centrale :



Le niveau de l'indicateur de la Beauce Centrale a progressé en décembre avec un gain mensuel de 0,2 m. Il se situe, au 7 janvier, entre la décennale sèche et la quinquennale sèche de saison. Sa cote piézométrique actuelle indique un niveau 0,19 m plus bas que celui de l'an passé à la même époque.

### Beauce blésoise :



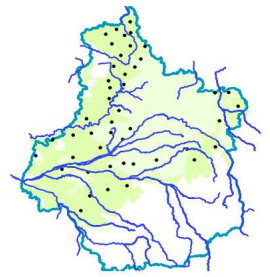
Le niveau de l'indicateur de la Beauce blésoise s'est élevé de façon continue tout au long de décembre pour un gain mensuel de 0,32 m. Il se positionne, au 7 janvier, entre la décennale sèche de saison et la quinquennale sèche. Il est plus haut de 0,32 m par rapport au niveau de l'an passé à pareille 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

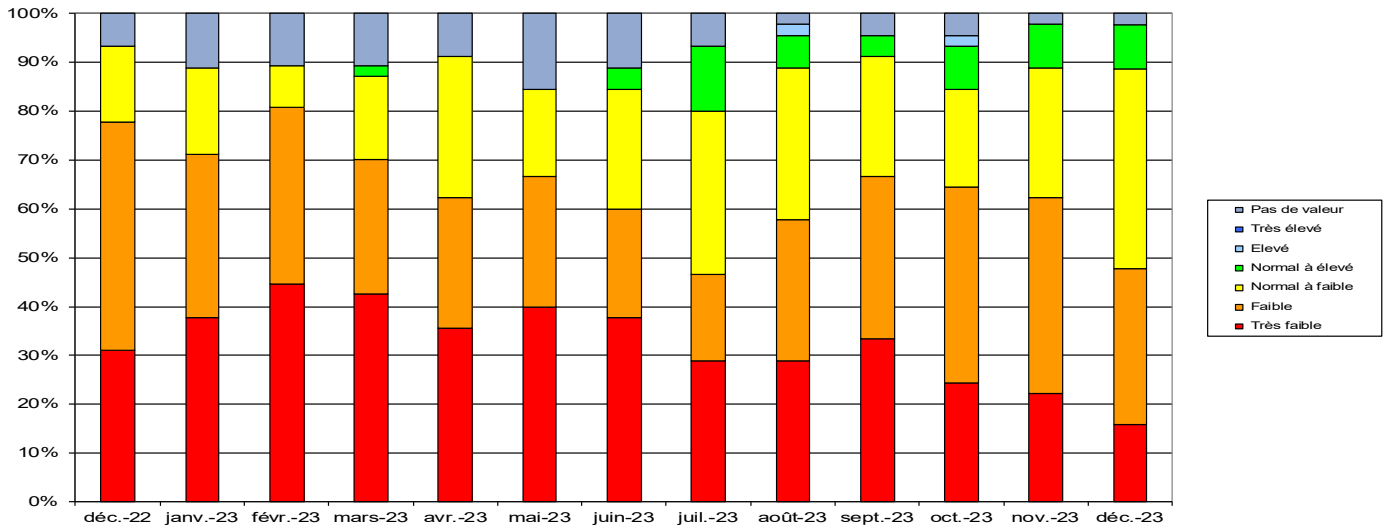
Au 7 janvier, 89 % des piézomètres suivis de la nappe de la Craie affichent des niveaux inférieurs à la moyenne. La classe la plus fournie qui regroupe 41 % des stations concerne celles avec des niveaux se situant entre la quinquennale sèche et la moyenne.



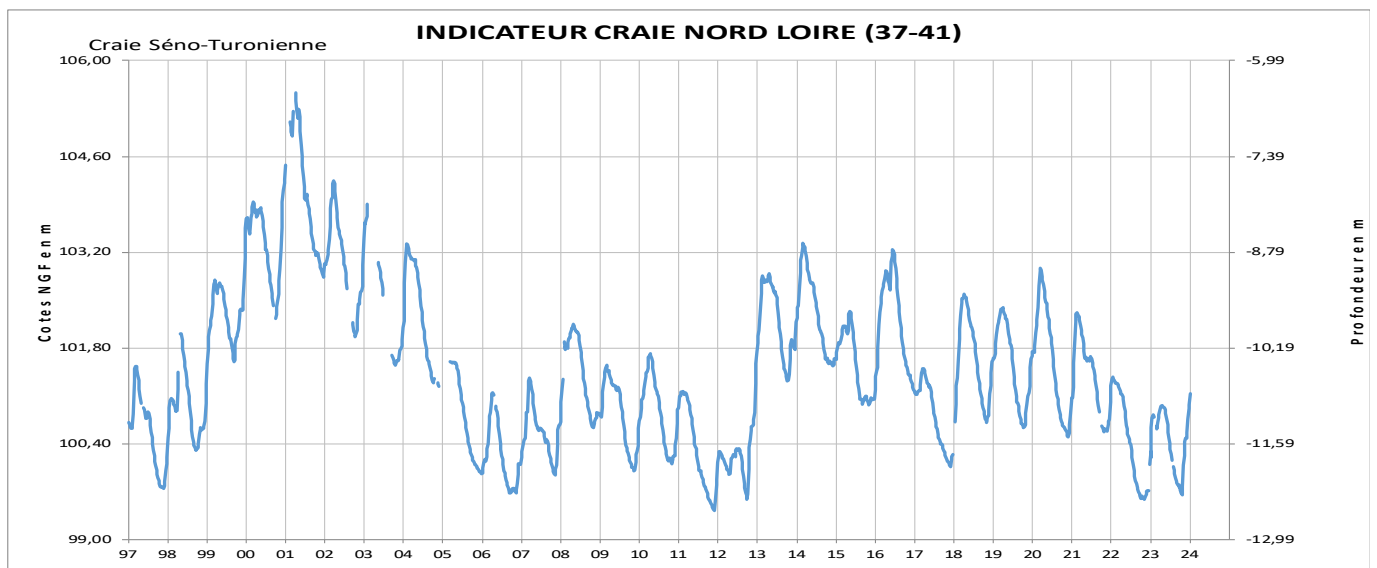
Début janvier, la répartition par classe est la suivante :

	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
<b>Craie</b>	44	7	14	18	5	0	0

Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



Une nette majorité (57 %) des stations de la Craie voient leurs niveaux progresser, un quart affiche une stabilité de leur cote contre 18 % qui sont orientées, ce mois, à la baisse. Le taux de remplissage reste inférieur à la quinquennale sèche pour 48 % des stations et près de 16 % enregistrent des cotes sous la décennale sèche de saison. Seules cinq stations (11 %) sur 44 affichent des niveaux de saison ou supérieurs.

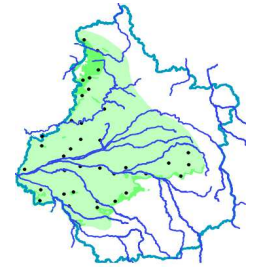


Le niveau de l'indicateur de la Craie Nord Loire 37-41 a progressé tout au long de décembre et la surcote mensuelle s'établit à 0,6 m. Le niveau atteint aujourd'hui dépasse le maximum atteint lors de la recharge 2023. Au 7 janvier, il se situe entre la quinquennale sèche et la moyenne de saison, 0,93 m au-dessus du niveau qui avait été atteint l'an passé à la même période.

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

## Nappe du Cénomanien

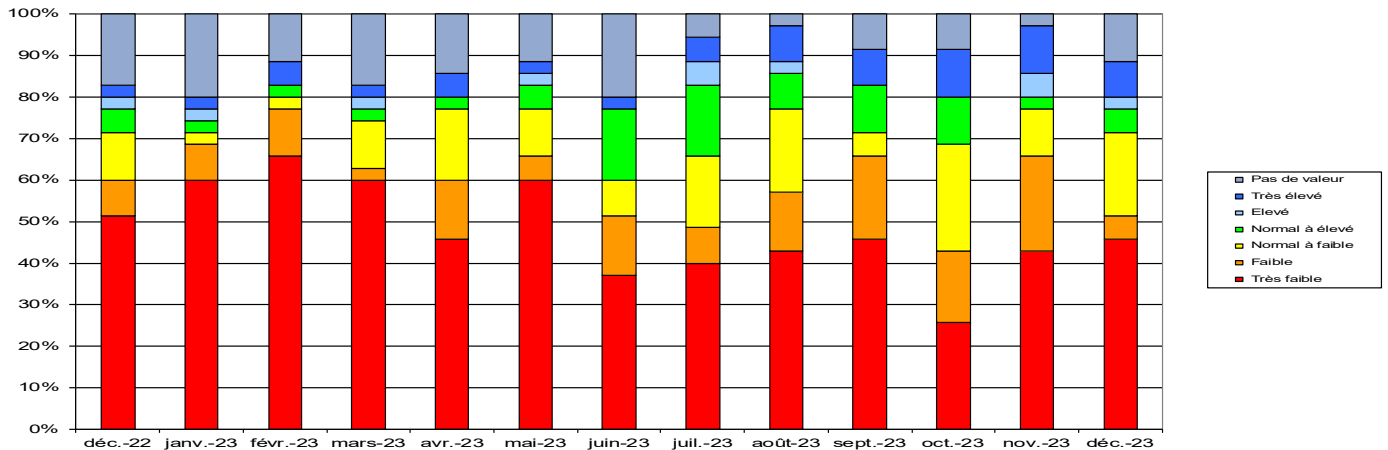
Début janvier, 81 % des piézomètres de la nappe du Cénomanien voient leurs niveaux sous les moyennes du mois. La classe la plus nombreuse compte 52 % des stations. Elle concerne celles dont les niveaux se situent sous la décennale sèche.



Au 7 janvier, la répartition par classe est la suivante :

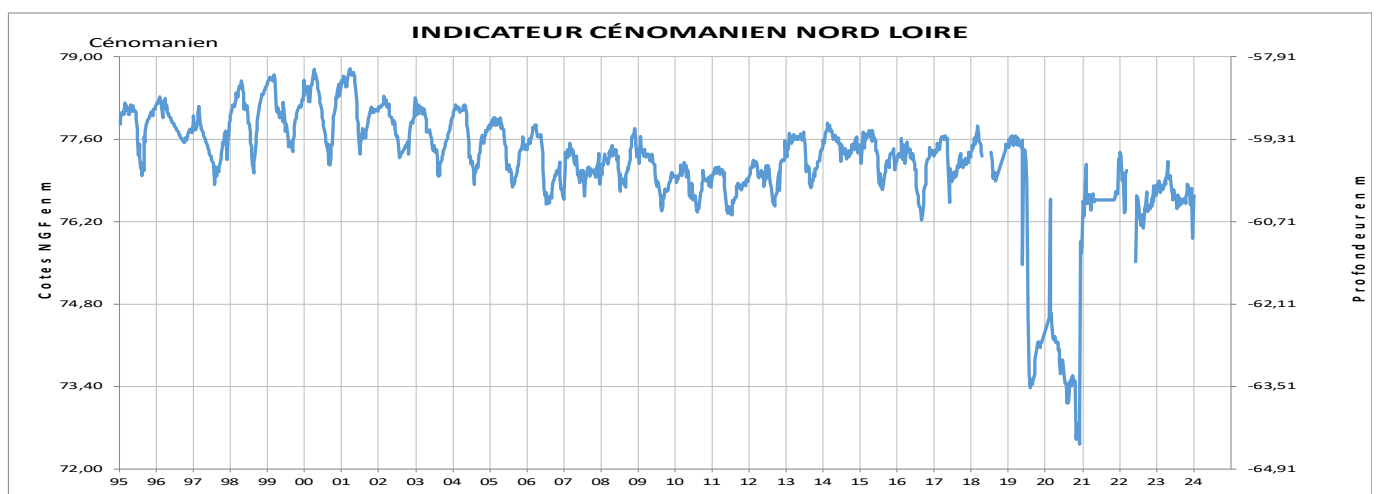
	nombre de piézomètres	inférieur au DS	entre DS et QS	entre QS et moyenne	entre moyenne et QH	entre QH et DH	supérieur au DH
<b>Cénomanien</b>	31	16	2	7	2	1	3

Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



52 % des stations qui rendent compte de la la nappe du Cénomanien affichent la progression de leur niveau. 22 % des piézomètres affichent une stabilisation et, pour 26 % d'entre eux, une baisse de leur cote. En ce qui concerne les taux de remplissage, 19 % des stations enregistrent des niveaux « normaux à très élevés », 58 % des stations affichent encore des niveaux bas sous la quinquennale sèche de saison et 52 % sont sous la décennale sèche. L'état quantitatif de la nappe du Cénomanien est un peu plus favorable que celui de l'an passé à la même date avec une part plus élevée de stations présentant des niveaux autour de la moyenne de saison.

Il est toutefois nécessaire de préciser que les données statistiques utilisées restent 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 de la situation.



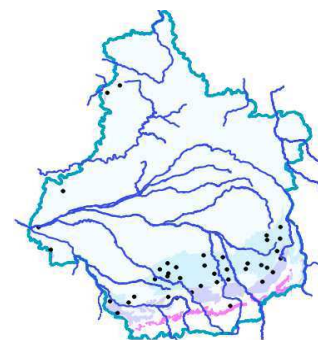
Le niveau de l'indicateur Cénomanien Nord-Loire (37-41) a d'abord progressé dans les tous premiers jours de décembre pour chuter de la mi-mois jusqu'au 25 et s'élever à nouveau par la suite. Il se positionne, au 7 janvier, sous le minimum de saison. La variation mensuelle de sa cote piézométrique indique un gain de 0,14 m. Son niveau est inférieur de 0,19 m à celui de l'an passé à la même date.

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

## 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.

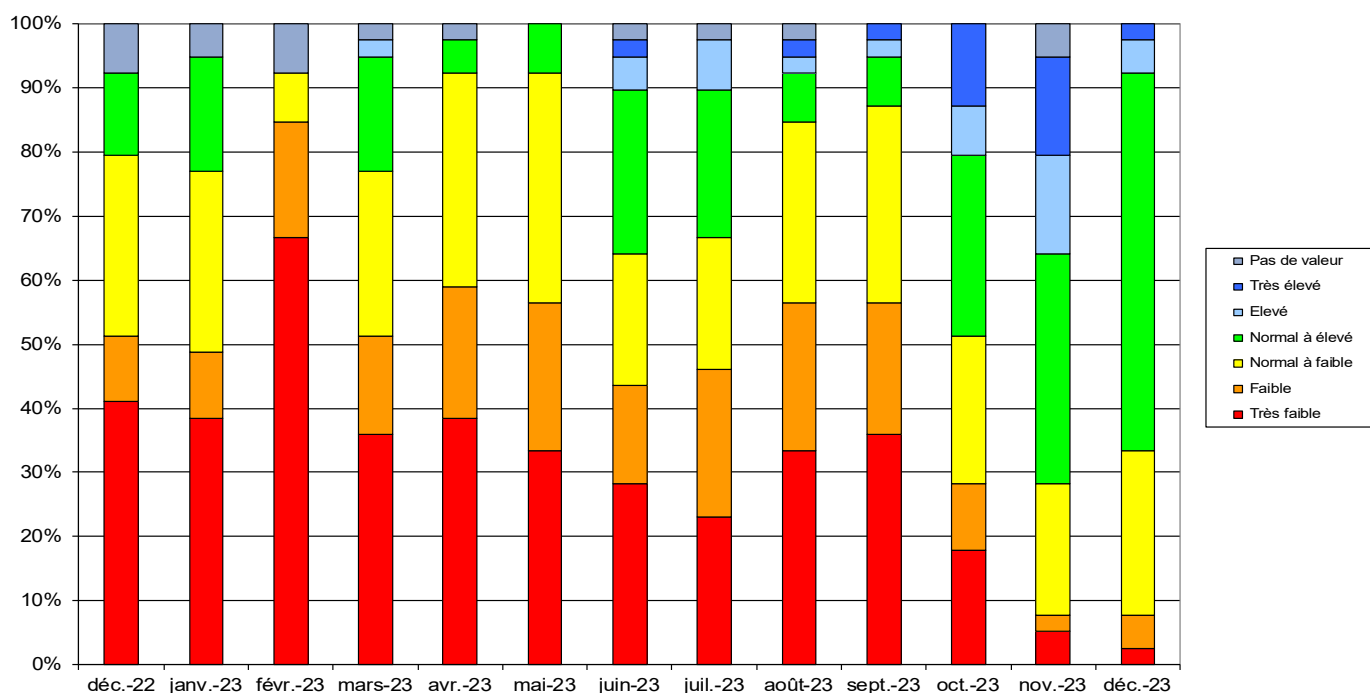


**Au 7 janvier, 72 % des stations de la nappe du Jurassique supérieur et 62 % de celles du Jurassique moyen présentent des niveaux supérieurs aux moyennes de saison. Les classes les plus représentées concernent les stations situées entre la moyenne et la quinquennale humide. Elles regroupent pour le Jurassique moyen 62 % des stations et pour le Jurassique supérieur 60 % 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	25	1	1	5	15	2	1
Jurassique moyen	13	0	1	4	8	0	0
Jurassique inférieur	1	0	0	1	0	0	0

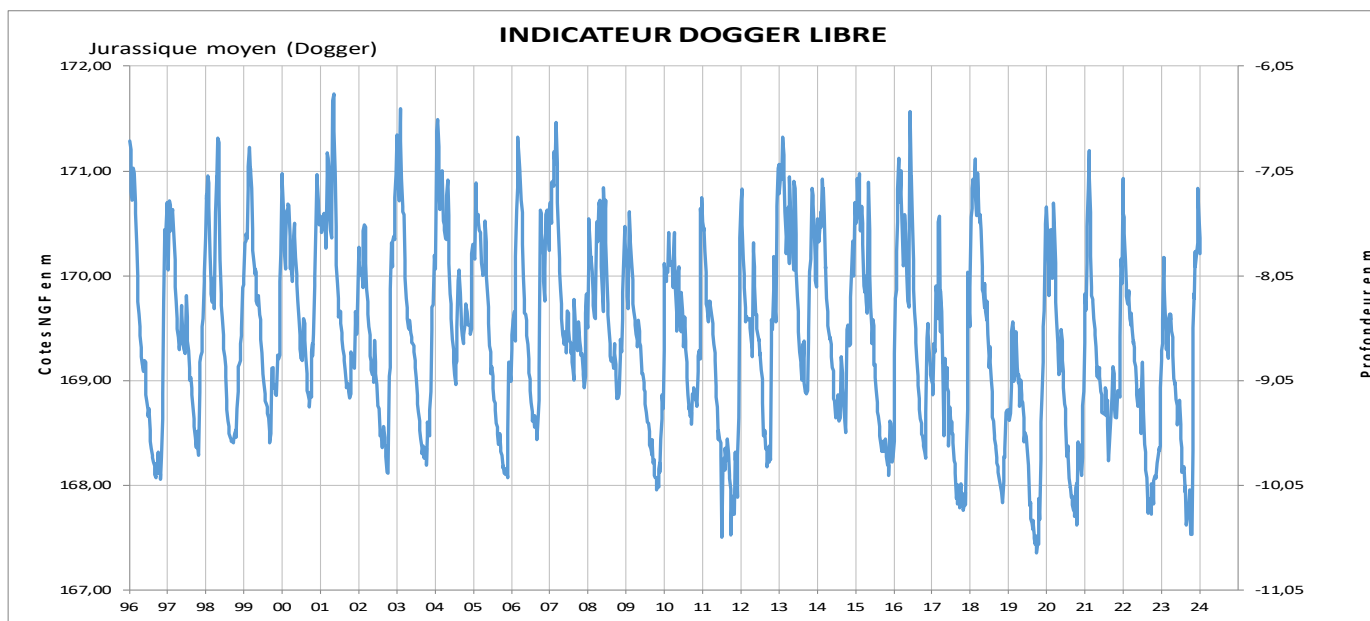
Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



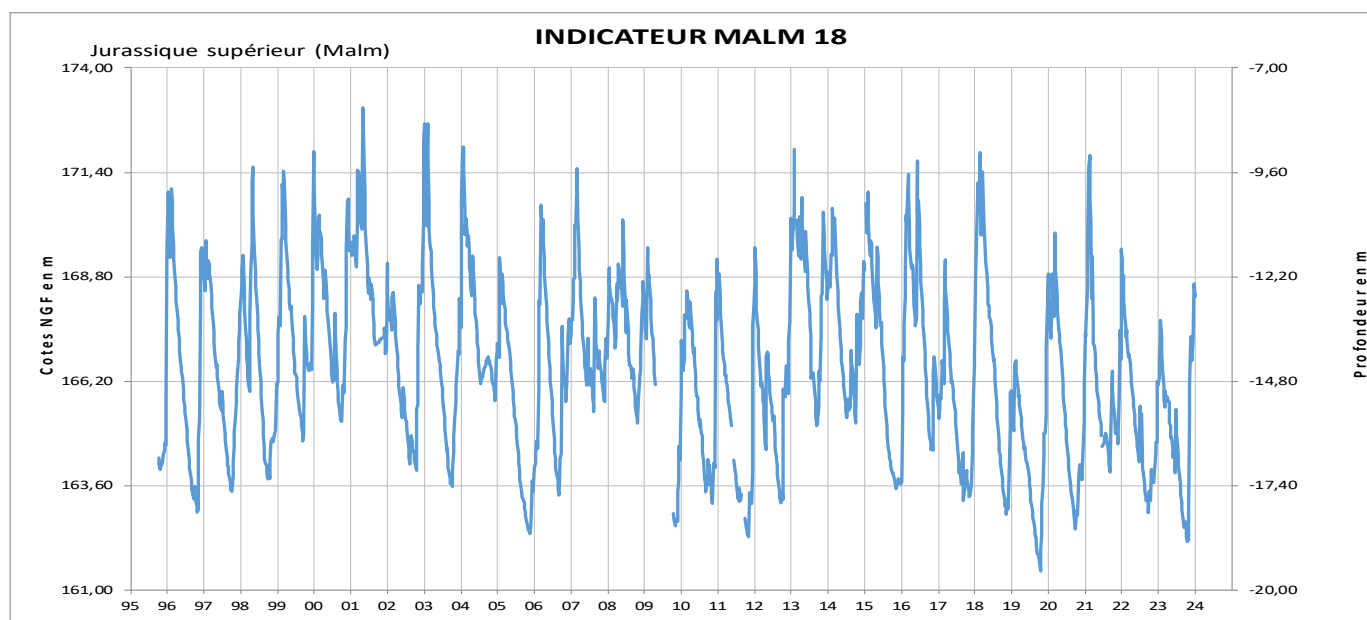
Les cumuls pluviométriques mensuels proches des normales, qui font suite à deux mois excédentaires en pluie, ont permis le maintien d'un taux de remplissage élevé des nappes du Jurassique. Ainsi 67 % des stations enregistrent des niveaux "normaux à très élevés" dont 8 % au-dessus de la quinquennale humide. Seules 3 stations sur 39 (8 %) affichent des niveaux bas à très bas. Il reste que la vidange des nappes du Jurassique est aussi rapide que leur recharge et la relative faiblesse des cumuls pluviométriques de la dernière décade de décembre a entraîné une baisse temporaire des niveaux. Il en ressort qu'au 7 janvier, plus de la moitié des stations (56 %), sont de

nouveau orientées à la hausse, 13 % enregistrent une stabilité de leur cote tandis que 31 % sont baissiers en décembre.

L'état de ces ressources en eau souterraine, très lié au contexte climatique du moment, est nettement plus favorable que l'an passé à la même période avec une très nette majorité de stations avec des niveaux de saison ou supérieurs.



Le niveau de l'indicateur du Jurassique moyen (Dogger) a nettement progressé lors de la première partie, pluvieuse, du mois, pour ensuite fléchir dans la dernière décade de décembre qui a été peu arrosée. Il retrouve à - 2 cm près la cote piézométrique du 3 décembre dernier. Son niveau se situe, au 7 janvier, juste sous la moyenne de saison et 0,93 m au-dessus du niveau atteint l'an passé à la même époque.



La cote de l'indicateur du Jurassique Supérieur (Malm) du Cher s'est élevée au cours des deux premières décades du mois pour ensuite baisser lors de la dernière décade du mois et progresser à nouveau avec les pluies de début janvier. Il se positionne, au 7 janvier, juste au-dessus de la moyenne de saison un gain depuis le 3 décembre de 0,61 m. Son niveau actuel est supérieur de 2,04 m à celui atteint l'année passée à la même période.

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 – 2021 (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 périodes 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 ou trentennal ; quarante ans quadragennal ; cinquante ans quinquagennal ou cinquantennal ; soixante ans sexagennal ; soixante-dix ans septuagennal ; quatre-vingts ans octogennal ; quatre-vingt-dix ans nonagennal ; cent ans centennal, séculaire ; mille ans millennal.