



## **Bulletin mensuel de situation hydrologique de Bourgogne-Franche-Comté n° 2025-01 : données de janvier 2025**

### **Sommaire**

<b>Synthèse</b>	<b>p.1</b>
<b>Données météorologiques</b>	<b>p.2</b>
<b>Situation hydrologique des cours d'eau</b>	<b>p.4</b>
<b>Situation des nappes d'eau souterraine</b>	<b>p.6</b>

### **Liens utiles**

**VigiEau** – site de l'information sécheresse du Gouvernement  
<https://vigieau.gouv.fr>

**ORISK** – observatoire du risque inondation de la sécheresse et du karst en Bourgogne Franche-Comté sur le site  
<http://www.orisk-bfc.fr/>

**HydroPortail** – données hydrométriques (brutes temps réel, pré-validées et validées)  
<http://www.hydro.eaufrance.fr/>

**ADES** – portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines  
<https://ades.eaufrance.fr/>

**VigiCrues** – service d'information sur le risque de crues des principaux cours d'eau  
<https://www.vigicrues.gouv.fr/>

Reproduction autorisée sous réserve d'en mentionner la source

Producteur : DREAL BFC, département Hydrométrie et Hydrologie

### **Données de janvier 2025**

Ce bulletin de situation hydrologique décrit les niveaux de pluviométrie (données Météo France), des rivières (données DREAL Bourgogne-Franche-Comté, DREAL Centre-Val de Loire et DRIEAT Île-de-France) et des nappes d'eau souterraine (données BRGM) sur la période mensuelle passée.

#### **Synthèse du bulletin :**

##### Météo :

Le mois de janvier 2025 a été plus arrosé que la moyenne sur les 8 départements de la région Bourgogne-Franche-Comté.

En moyenne sur la région, le cumul de précipitations est égal à 120 % de la normale d'un mois de janvier.

Ces précipitations ont été concentrées sur la première et la troisième décades, avec plus de 10 jours au milieu du mois sans aucune pluies sur tout le territoire.

##### Eaux superficielles :

Les pluies supérieures à la moyenne du mois de janvier 2025 ont entraîné des débits globalement supérieurs à la moyenne également, sans valeurs notables.

Ceci est vrai que l'on s'intéresse aux débits moyens via les hydraulicités ou aux bas débits via les QM3J-N (VCN3).

##### Nappes d'eau souterraine :

L'analyse des données issues de 53 piézomètres révèle une situation globalement favorable pour les nappes d'eau souterraine ce mois-ci, avec une majorité d'entre elles présentant des niveaux supérieurs aux normales saisonnières et une tendance dominante à la hausse.

En effet, 37 piézomètres (soit environ 70 % de l'échantillon analysé) enregistrent des niveaux piézométriques supérieurs à la moyenne mensuelle, tandis que 15 affichent des niveaux inférieurs.

Concernant l'évolution des tendances, une dynamique majoritairement haussière est observée : 43 nappes enregistrent une augmentation de leur niveau, contre seulement 9 en diminution. Ces tendances traduisent une recharge effective des aquifères sur une grande partie du territoire de la région.

## Bulletin mensuel de situation hydrologique de Bourgogne-Franche-Comté

N°2025-01 : données de janvier 2025

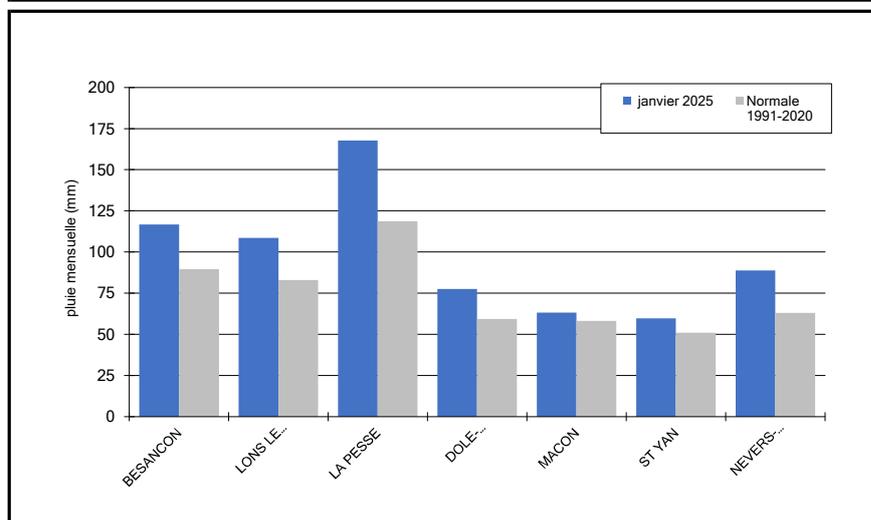
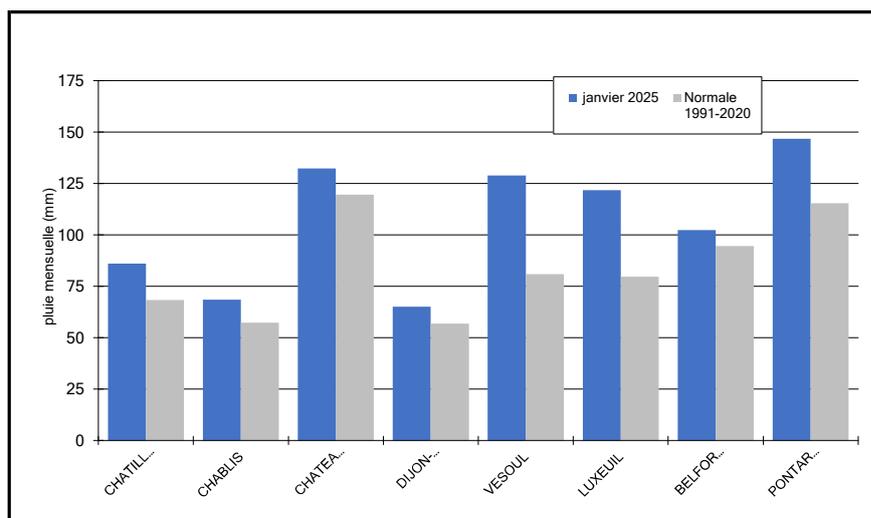
Données Météo-France

Précipitations en mm							
janvier 2025							
Stations	Dép.	Décade 1	Décade 2	Décade 3	TOTAL	Normale 1991-2020	Rapport à la normale en %
CHATILLON	21	59.2	0.0	26.8	<b>86.0</b>	68.2	<b>126 %</b>
CHABLIS	89	46.7	0.0	21.8	<b>68.5</b>	57.2	<b>120 %</b>
CHATEAU CHINON	58	74.2	0.0	58.0	<b>132.2</b>	119.6	<b>111 %</b>
DIJON-LONGVIC	21	39.8	0.0	25.2	<b>65.0</b>	56.8	<b>114 %</b>
VESOUL	70	82.3	0.8	45.7	<b>128.8</b>	80.9	<b>159 %</b>
LUXEUIL	70	82.4	0.0	39.3	<b>121.7</b>	79.7	<b>153 %</b>
BELFORT-DORANS	90	77.9	0.0	24.4	<b>102.3</b>	94.5	<b>108 %</b>
PONTARLIER	25	73.6	0.0	73.2	<b>146.8</b>	115.3	<b>127 %</b>
BESANCON	25	70.5	0.0	46.3	<b>116.8</b>	89.7	<b>130 %</b>
LONS LE SAUNIER	39	49.4	0.0	59.2	<b>108.6</b>	83.0	<b>131 %</b>
LA PESSE	39	71.6	0.0	96.3	<b>167.9</b>	118.8	<b>141 %</b>
DOLE-TAUAUX	39	32.8	0.0	44.8	<b>77.6</b>	59.3	<b>131 %</b>
MACON	71	28.4	0.0	34.9	<b>63.3</b>	58.1	<b>109 %</b>
ST YAN	71	32.0	0.0	27.8	<b>59.8</b>	51.0	<b>117 %</b>
NEVERS-MARZY	58	55.7	0.0	33.1	<b>88.8</b>	63.0	<b>141 %</b>

### Plus de 10 jours sans pluie:

Les précipitations du mois de janvier 2025 sont légèrement supérieures à la normale sur toute la région Bourgogne-Franche-Comté, avec en moyenne 120% des précipitations normales d'un mois de janvier.

Ces précipitations ont été réparties sur les première et la troisième décades, avec aucune précipitation la deuxième décade sur l'intégralité des stations du tableau ci-contre.

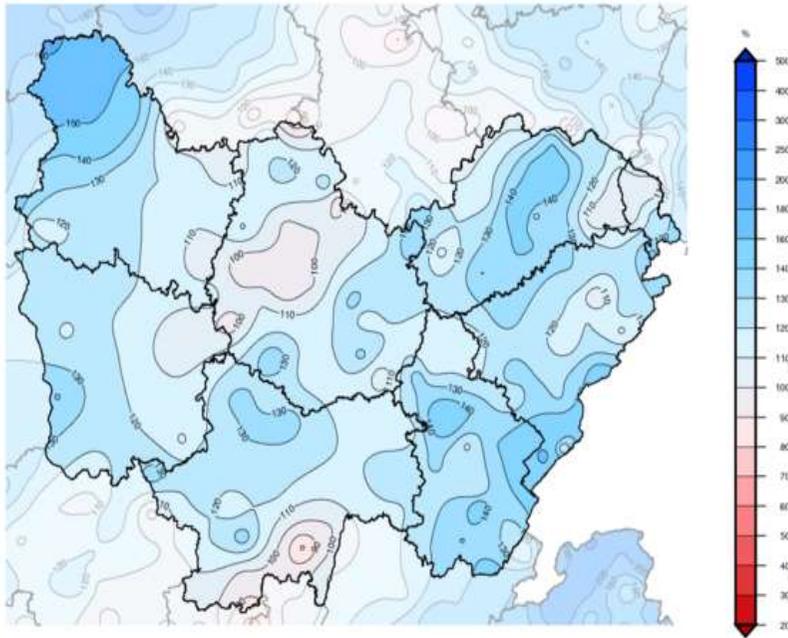


# Bulletin mensuel de situation hydrologique de Bourgogne-Franche-Comté

## N°2025-01 : données de janvier 2025

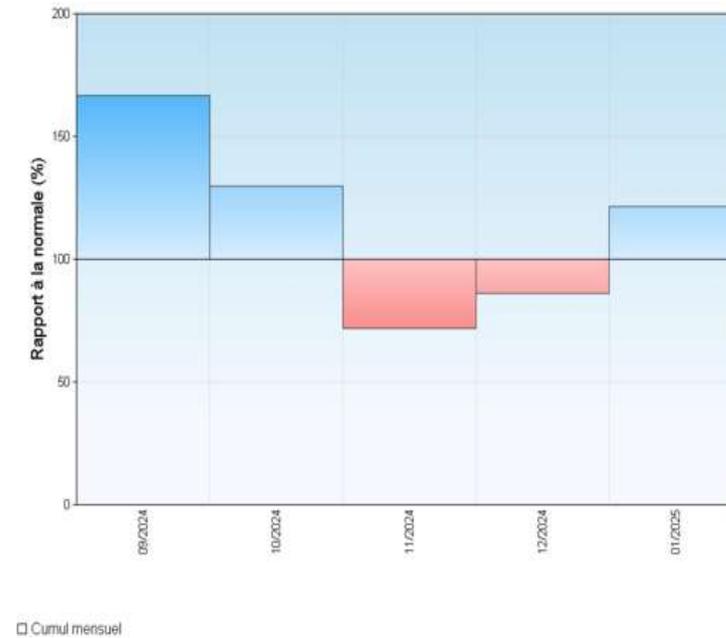
Rapport à la moyenne mensuelle de référence 1991-2020 des cumuls de précipitations  
Bourgogne-Franche-Comté

Janvier 2025



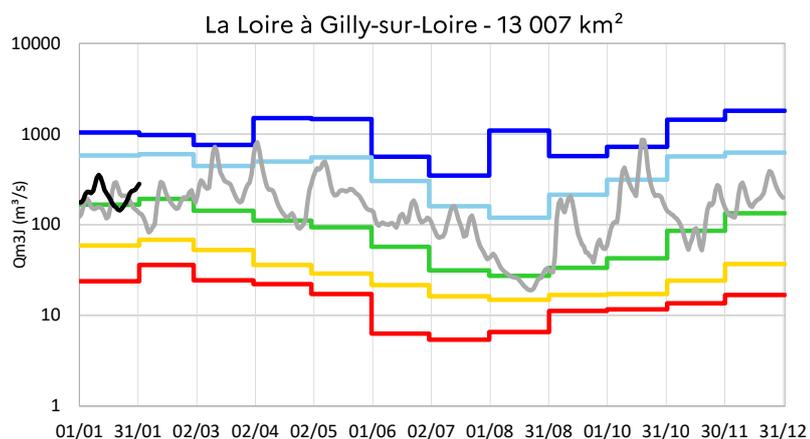
Rapport à la normale de référence 1991-2020 des cumuls mensuels de précipitations agrégées  
Bourgogne-Franche-Comté

septembre 2024 à janvier 2025



# Bulletin mensuel de situation hydrologique de Bourgogne-Franche-Comté

## N°2025-01 : données de janvier 2025



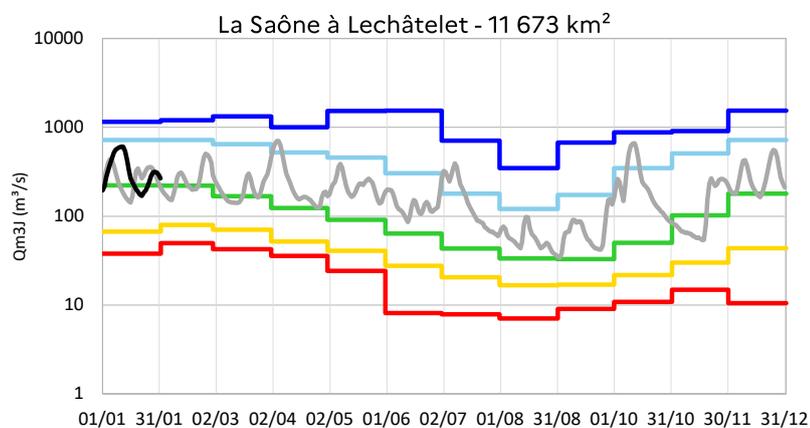
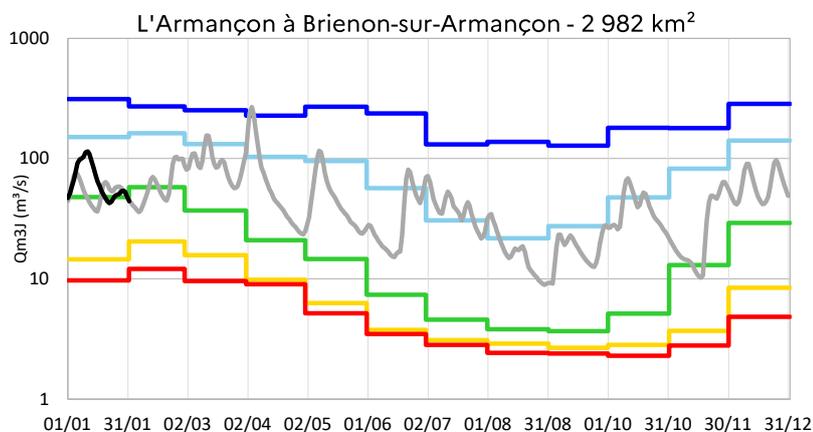
### Lecture des graphiques

- Qm3J-X record mensuel
- Qm3J-X 5 ans mensuel
- Qm3J médian mensuel
- Qm3J-N 5 ans mensuel
- Qm3J-N record mensuel
- Qm3J-2024
- Qm3J-2025

Sur ces 4 graphiques, les débits moyens sur 3 jours glissants (Qm3J) de l'année 2025 (en noir) sont comparés à ceux de l'année 2024 (en gris), aux valeurs statistiques hautes et basses de période de retour 5 ans de chaque mois (respectivement en bleu clair et jaune), ainsi qu'aux records hauts et bas mensuels (respectivement en bleu foncé et en rouge).

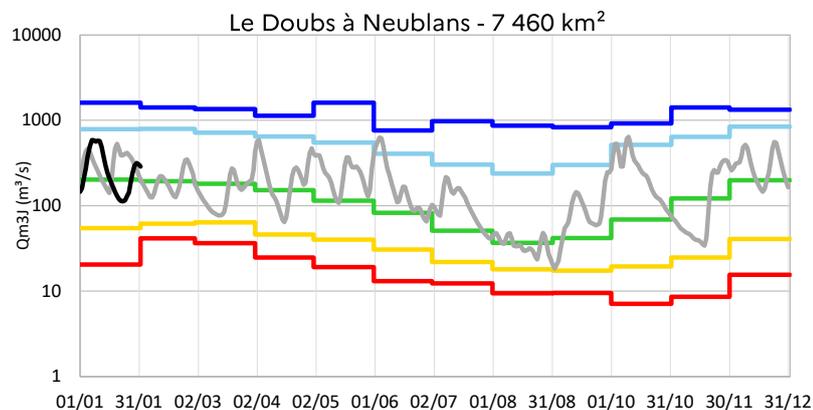
### Humide mais sans excès

Ces quatre graphiques pour des grandes rivières montrent bien l'effet des deux vagues de précipitations du mois de janvier, avec un premier pic autour du 10 janvier causée par les pluies de la première décade, et un second à la fin du mois causée par les pluies de la troisième décade.



Le tableau page suivante montre quant à lui que les débits moyens du mois ont été majoritairement légèrement supérieurs à 1, sans valeurs extrêmes, soit un mois de janvier particulièrement normal.

Au niveau des bas débits, que l'on regarde ici en calculant le plus bas débits sur 3 jours consécutifs (Qm3J-N ou VCN3), ils sont quasiment tous ceux d'un mois de janvier normal ou humide.



La seule exception parmi la sélection de stations est celle sur la Furieuse à Salins-les-Bains. Le débit est descendu assez bas autour du 21 janvier, sans être une valeur rare puisqu'observé 1 mois de janvier sur 3.

**Bulletin mensuel de situation hydrologique de Bourgogne-Franche-Comté**  
**N°2025-01 : données de janvier 2025**

BASSIN	Nom de la station	Qm3J-N (VCN3) du mois concerné par le bulletin				Qm3J-N (VCN3) statistiques et historiques sur toute la chronique de la station			Hydraulicité		
		Qm3J-N du mois (m³/s)	Fréquence	Période de retour	Caractère de la période de retour*	Qm3J-N médian (période de retour 2 ans) (m³/s)	Qm3J-N minimum du mois (m³/s)	Année du Qm3J-N minimum	Débit moyen mensuel (m³/s)	Débit moyen mensuel interannuel (m³/s)	Hydraulicité mensuelle**
Seine	Seine à Nod-sur-Seine	4.83	0.71	3 ans	Humide	3.13	0.88	1990	9.38	8.54	1.10
	Oource à Leuglay (Froidvent)	2.68	0.89	9 ans	Humide	1.53	0.36	1990	5.60	4.13	1.36
	Armançon à Aisy-sur-Armançon	12.30	0.68	3 ans	Humide	8.00	1.77	1990	27.70	25.70	1.08
	Armançon à Briennon-sur-Armançon	42.70	0.85	6 ans	Humide	21.70	4.85	1990	68.10	54.50	1.25
	Serein à Chablis	15.30	0.94	16 ans	Humide	7.25	2.35	2016	25.60	18.50	1.38
	Beuvron à Ouagne (Champmoreau)	2.65	0.84	6 ans	Humide	1.44	0.27	1990	6.24	4.60	1.36
	Sauzay à Corvol-l'Orgueilleux	1.23	0.80	5 ans	Humide	0.74	0.24	1990	2.06	1.49	1.38
Yonne à Gurgy	61.10	0.84	6 ans	Humide	31.50	7.43	1990	92.80	69.20	1.34	
Loire	Ixeure à La Fermeté	0.82	0.66	3 ans	Humide	0.63	0.15	1990	3.30	2.55	1.29
	Dragne à Vandenesse	1.82	0.80	5 ans	Humide	1.22	0.37	1990	3.80	3.57	1.06
	Nièvre d'Arzembouy à Poiseux (Poisson)	2.18	0.80	5 ans	Humide	1.27	0.22	1990	6.83	4.88	1.40
	Nohain à Saint-Martin-sur-Nohain (Villiers)	4.40	0.66	3 ans	Humide	3.12	0.90	1989	7.01	5.10	1.37
	Ternin à Tavernay (Pré Charmoy)	3.45	0.68	3 ans	Humide	2.53	0.62	1971	8.95	7.71	1.16
	Loire à Gilly-sur-Loire ***	144.00	0.82	6 ans	Humide	92.90	23.70	1990	218.00	211.00	1.03
	Arroux à Rigny-sur-Arroux ***	31.30	0.85	6 ans	Humide	18.60	4.24	1990	64.00	57.00	1.12
Saône à l'amont de la confluence avec le Doubs	Saône à Cendrecourt	14.00	0.75	4 ans	Humide	8.95	2.05	2017	39.90	31.00	1.29
	Breuchin à Proiselière-et-Langle	3.56	0.70	3 ans	Humide	2.69	0.60	2017	8.19	7.32	1.12
	Semouse à Saint-Loup-sur-Semouse	4.60	0.76	4 ans	Humide	3.37	1.03	2017	11.10	10.20	1.09
	Lanterne à Fleurey-lès-Faverney	26.00	0.90	10 ans	Humide	14.90	4.51	1973	52.60	38.80	1.36
	Saône à Ray-sur-Saône	50.90	0.78	5 ans	Humide	33.20	6.18	2009	139.00	109.00	1.28
	Romaine à Maizières	0.61	0.60	3 ans	Humide	0.48	0.18	2019	1.75	1.41	1.24
	Salon à Denèvre	3.98	0.71	3 ans	Humide	2.70	0.68	1972	10.60	8.42	1.26
	Vingeanne à Oisilly	7.73	0.88	8 ans	Humide	4.43	0.99	1972	16.70	12.20	1.37
	Rahin à Plancher-Bas	0.61	0.49	2 ans	Normal	0.60	0.18	1973	2.81	2.64	1.06
	Scey à Beveuge	2.13	0.77	4 ans	Humide	1.42	0.45	2017	5.81	4.40	1.32
	Ognon à Beaumotte	18.60	0.66	3 ans	Humide	13.90	4.78	2017	46.80	40.60	1.15
	Venelle à Selongey	0.68	0.74	4 ans	Humide	0.40	0.06	1971	1.41	1.16	1.22
	Pannecul à Noiron-sur-Bèze (Rente de l'île)	0.10	0.70	3 ans	Humide	0.07	0.02	1986	0.19	0.16	1.17
	Tille à Arceau (Arcelot)	9.85	0.75	4 ans	Humide	4.85	0.28	1990	19.20	15.30	1.25
	Ouche à La Bussière-sur-Ouche	2.77	0.87	7 ans	Humide	1.45	0.32	1986	6.01	5.07	1.19
Ouche à Plombières-lès-Dijon	6.87	0.82	6 ans	Humide	3.67	0.93	1972	13.30	11.70	1.14	
Saône à Lechâtelet	169.00	0.78	5 ans	Humide	105.00	38.10	2017	336.00	280.00	1.20	
Doubs	Doubs à Mouthe	0.57	0.82	5 ans	Humide	0.37	0.10	1990	3.44	2.08	1.65
	Doubs à Labergement-Sainte-Marie	1.44	0.64	3 ans	Humide	1.13	0.43	2017	9.43	5.11	1.85
	Doubs à Pontarlier	3.64	0.78	4 ans	Humide	2.61	0.98	2002	15.60	9.48	1.65
	Doubs à Glère (Courclavon)	24.00	0.80	5 ans	Humide	13.10	2.72	1985	66.10	44.80	1.48
	Savoireuse à Belfort	3.42	0.84	6 ans	Humide	1.87	0.37	2017	8.98	7.99	1.12
	Doubs à Besançon	60.20	0.75	4 ans	Humide	37.90	4.47	1937	186.00	150.00	1.24
	Lison à Myon	1.96	0.59	2 ans	Normal	1.70	0.27	2017	13.50	10.70	1.26
	Loue à Champagne-sur-Loue	21.80	0.48	2 ans	Normal	22.10	7.42	1973	79.50	74.30	1.07
	Cuisance à Mesnay	1.32	0.52	2 ans	Normal	1.30	0.37	2017	4.93	6.08	0.81
	Furieuse à Salins-les-Bains	0.37	0.31	3 ans	Sec	0.53	0.14	2017	2.24	2.35	0.95
	Clauge à Loye	0.49	0.63	3 ans	Humide	0.31	0.06	2017	2.54	1.97	1.29
Doubs à Neublans-Abergement	113.00	0.67	3 ans	Humide	86.10	20.60	2017	287.00	264.00	1.09	
Saône aval	Grosne à Jalogny (Cluny)	3.30	0.68	3 ans	Humide	2.58	0.76	1990	6.14	6.93	0.89
	Vallière à Savigny-en-Revermont	1.47	0.85	7 ans	Humide	1.07	0.36	2017	4.17	4.00	1.04
	Seille à Saint-Usuge	7.48	0.71	3 ans	Humide	5.58	0.70	1973	26.40	23.30	1.13
Ain	Ain à Bourg-de-Sirod	4.29	0.66	3 ans	Humide	3.41	1.27	2017	20.20	13.30	1.52
	Hérisson à Doucier	0.83	0.52	2 ans	Normal	0.70	0.18	1973	2.94	2.43	1.21

\* le mois est considéré comme humide si la fréquence est supérieure à 0,6, et sec si la fréquence est inférieure à 0,4. Cela correspond à une période de retour de 2,5 ans respectivement humide et sèche.

\*\* l'hydraulicité correspond au rapport entre le débit moyen d'un mois X et la moyenne des débits de tous les mois X. La case est colorée en bleu au dessus de 1,25 et rouge en dessous de 0,75.

\*\*\* données DRIEAT Île-de-France ou DREAL Centre-Val de Loire

**Bulletin mensuel de situation hydrologique de Bourgogne-Franche-Comté**

**N°2025-01 : données de janvier 2025**

Données BRGM

Points d'eau	Dépt.	Masses d'eau	Cote piezo. moyenne mensuelle (mNGF)	Cote piezo. minimale historique (mNGF)	Date de la cote mini. historique	Cote (mNGF). bulletin du 01/01/2025	Cote (mNGF). bulletin du 01/02/2025	Evolution
--------------	-------	--------------	--------------------------------------	--	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-----------

**Eaux souterraines – bassin Loire-Bretagne**

Arquian	58	Albien-Néocomien libre entre Loire et Yonne	169.22	168.18	03/01/2018	168.96	169.04	↗
Bouhy	58	Calcaires et marnes du Dogger et Jurassique supérieur du Nivernais nord libres et captifs	227.74	218.52	05/11/1992	228.57	231.05	↗
Mars-sur-Allier	58	Alluvions de l'Allier aval	177.43	176.44	22/10/2023	177.34	177.55	↗
Montaron	58	Sables et argiles du Bourbonnais du Mio-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes	233.39	230.30	14/10/2019	233.38	233.48	↗
Saint-Loup	58	Calcaires et marnes du Dogger et Jurassique supérieur du Nivernais nord libres et captifs	195.13	194.48	08/12/2011	195.01	195.08	↗
Saint-Parize-le-Châtel	58	Calcaires, argiles et marnes du Trias, Lias et Dogger du Bec d'Allier libres et captifs	225.86	224.10	08/08/2017	225.77	225.97	↗
Beaubery	71	Bassin versant de socle de la Loire bourguignonne	476.31	473.03	27/11/2017	476.69	476.78	↗
L'Hôpital-le-Mercier	71	Calcaires et marnes du Jurassique du Beaujolais libres	234.79	233.24	14/10/2019	235.70	235.76	↗
Oudry	71	Bassin versant de socle de la Loire bourguignonne	256.48	253.20	19/10/2019	257.56	258.36	↗

**Eaux souterraines – bassin Seine-Normandie**

Laignes	21	Calcaires dogger entre Armançon et limite de district	212.56	209.79	05/11/2003	212.18	212.12	↘
Meilly-Sur-Rouvres	21	Domaine Lias et Trias Auxois et buttes témoins du Dogger	430.33	425.01	17/09/2020	430.49	430.74	↗
Saulieu	21	Socle du Morvan	564.03	560.95	01/12/2018	564.34	564.28	↘
Monceaux-le-Comte	58	Grès, argiles et marnes du Trias et Lias du Bazois captifs	172.41	171.00	15/09/2020	172.78	172.75	↘
Arces-Dilo	89	Craie du Senonais et Pays d'Othe	230.65	223.94	05/12/2009	232.23	235.00	↗
Chamoux	89	Calcaires du Dogger entre Armançon et la Seine	209.89	194.48	08/12/2011	208.87	209.49	↗
Chéroy	89	Craie et Tertiaire du Gâtinais	123.31	119.63	25/11/2009	124.37	124.98	↗
Coulours	89	Craie du Senonais et Pays d'Othe	212.34	206.34	01/10/1950	213.91	214.29	↗
Ligny-le-Châtel	89	Albien-Néocomien libre entre Yonne et Seine	148.77	146.50	22/11/2009	150.02	150.27	↗
Saint-Fargeau	89	Craie et Tertiaire du Gâtinais	232.15	226.91	03/12/2011	232.68	233.61	↗
Saint-Maurice-le-Vieil	89	Albien-néocomien libre entre Loire et Yonne	151.59	151.01	23/07/2011	152.13	152.08	↘
Saint-Privé	89	Craie et Tertiaire du Gâtinais	167.02	163.58	03/02/2017	ND	ND	
Valravillon [Neuilly]	89	Albien-Néocomien captif	115.55	114.87	16/10/2023	115.47	115.57	↗
Voisines	89	Craie du Senonais et Pays d'Othe	129.16	127.49	01/02/2013	130.93	132.67	↗

**Eaux souterraines – bassin Rhône-Méditerranée-Corse**

Arceau	21	Alluvions plaine de la Tille (superficielle et profonde)	229.45	228.16	18/11/2018	229.58	229.45	↘
Beaune	21	Graviers et calcaires lacustres profonds plio-quaternaires sous couverture du pied de côte	216.27	214.97	10/12/2017	216.32	216.38	↗
Cessey-sur-Tille	21	Alluvions plaine de la Tille (superficielle et profonde)	207.03	206.50	26/09/2020	207.33	207.35	↗
Chenôve	21	Alluvions nappe de Dijon sud (superficielle et profonde)	232.19	229.81	03/04/1992	232.98	233.19	↗
Fleurey-sur-Ouche	21	Calcaires jurassiques de la Côte dijonnaise	270.67	263.34	15/07/2009	270.52	271.22	↗
Maxilly-sur-Saône	21	Alluvions de la Saône entre les confluent de l'Ognon et du Doubs	183.02	181.90	01/07/2018	182.92	183.07	↗
Spoey	21	Calcaires jurassiques du châillonnais et seuil de Bourgogne entre Ouche et	238.77	230.52	17/12/1978	238.42	238.93	↗
Amagney	25	Calcaires profonds des avants-mont dans la vallée du Doubs	247.00	238.85	20/11/2009	246.24	245.27	↘
Arc-et-Senans	25	Alluvions de la basse vallée de la Loue entre Quingey et la confluence avec le	227.49	226.62	07/10/2018	227.34	227.85	↗
Branne	25	Alluvions de la vallée du Doubs	273.62	270.91	20/09/2009	273.80	273.83	↗
Dommartin	25	Alluvions du Drugeon, nappe de l'Arlier	808.18	806.47	02/12/2018	808.33	808.75	↗
Desnes	39	Alluvions de la Bresse - plaine de Bletterans	201.68	199.94	26/09/2020	201.56	201.67	↗
Hauteroche (Crançot)	39	Calcaires jurassiques chaîne du Jura 1er plateau	440.28	420.29	24/10/2018	437.59	446.02	↗
Molay	39	Alluvions du confluent Saône-Doubs	190.95	189.21	22/11/2018	191.25	191.01	↘
Ney	39	Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey - BV Ain et Rhône	527.72	526.92	26/09/2020	527.57	527.69	↗
Oussières	39	Cailloutis pliocènes de la Forêt de Chaux et formations miocènes sous couverture du confluent Saône-Doubs	224.01	223.24	22/10/2023	224.09	224.12	↗
Thervay	39	Alluvions de l'Ognon	191.20	190.30	05/08/2020	191.82	191.91	↗
Amont-et-Effreney	70	Socle vosgien BV Saône-Doubs	424.45	421.88	29/08/2022	424.50	424.44	↘
Autet	70	Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône	192.66	191.91	10/03/2011	192.56	192.60	↗
Breuches	70	Alluvions de l'interfluve Breuchin - Lanterne en amont de la confluence	254.84	253.53	23/09/2020	254.68	255.00	↗
Luxeuil-les-Bains	70	Grès Trias inférieur BV Saône	283.26	282.03	02/09/2019	283.57	283.63	↗
Magnoncourt	70	Grès Trias inférieur BV Saône	251.63	250.62	25/10/2015	251.64	251.74	↗
Tavey	70	Calcaires jurassiques septentrional du Pays de Montbéliard et du nord Lomont	325.04	317.72	08/03/2023	323.77	324.02	↗
L'Abergement-de-Cuisery	71	Alluvions de la Saône entre le confluent du Doubs et le seuil de Tournus	172.23	169.44	03/01/2006	173.32	174.32	↗
Mâcon (Sennecé-lès-Mâcon)	71	Domaine formations sédimentaires des Côtes chalonaise, maconnaise et	208.80	203.69	19/10/2011	206.69	207.32	↗
Mellecey	71	Calcaires jurassiques sous couverture pied de côte bourguignonne et chalonaise	189.04	183.50	29/10/2018	189.57	189.73	↗
Saint-Cyr	71	Sables, graviers et argiles - St Cosmes du Val de Saône	176.15	174.80	16/10/2023	175.61	175.79	↗
Sassenay	71	Calcaires jurassiques sous couverture pied de côte bourguignonne et chalonaise	182.55	181.33	07/10/2007	182.70	182.72	↗
Florimont	90	Cailloutis du Sundgau dans BV du Doubs	380.76	379.65	10/01/2023	380.23	380.22	↘
Valdoie	90	Alluvions de la Savoureuse	383.53	382.27	08/08/2015	383.37	383.44	↗

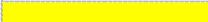
**Pour information**

La cote piézométrique moyenne mensuelle correspond à la moyenne des cotes du mois concerné par le présent bulletin.

La cote piézométrique minimale historique correspond à la cote la plus basse jamais atteinte par la nappe à la fin de l'année n-1.

ND : cote non disponible

**Légende**

	hors seuil
	sous la cote piezo. moyenne mensuelle
	sous la cote piezo. minimale historique