



Orléans, le 10 avril 2017

État quantitatif de la ressource en eau en région Centre-Val de Loire - mars 2017 -

L'état quantitatif des ressources en eau de la région, très affecté jusqu'alors par le déficit pluviométrique qui perdure depuis mi-2016, s'améliore en mars à la faveur des pluies abondantes de la première décennie. Cette amélioration est notable pour les cours d'eau, dont les débits retrouvent presque partout des valeurs de saison. En revanche, le cumul des pluies efficaces générées depuis l'automne 2016 reste très inférieur aux normales, et les premiers signes de recharge des nappes restent encore à peine perceptibles en ce début avril.

Pluviométrie

Le temps du mois de mars est doux et humide. La première décennie a été la plus arrosée.

La lame d'eau moyenne mensuelle est de l'ordre de 68 mm, ce qui représente un excédent de 26 % par rapport à la normale. La répartition des pluies est relativement homogène sur l'ensemble du territoire régional.

Fin mars, le déficit pluviométrique cumulé depuis septembre 2016 est de 32 % sur la région.

Écoulements des rivières

L'état hydrologique des cours d'eau de la région, très dégradé jusqu'alors, s'améliore nettement en mars, à la faveur des pluies de la première décennie. Ainsi, les écoulements observés courant mars sont globalement conformes aux valeurs de saison, sur l'ensemble de la région.

La Loire et l'Allier ont également bénéficié d'apports pluviométriques sur leurs bassins amont. Ils présentent ainsi des débits normaux courant mars, sur tout leur cours en région Centre-Val de Loire.

Eaux souterraines

La faible pluviométrie de ces derniers mois, avec notamment un mois de janvier très sec, n'est pas sans conséquence sur la reconstitution des réserves en eau souterraine. La recharge qui a débuté au début du mois de mars a été peu soutenue durant les semaines qui ont suivi. En conséquence, les niveaux des indicateurs sont majoritairement en baisse. Malgré tout, les niveaux des principales nappes se maintiennent dans l'ensemble encore autour des moyennes de saison.

En ce début de printemps, les principales nappes de la région présentent une situation moins favorable que celle observée l'an passé à pareille époque, notamment dans le sud de la région.

Restrictions des usages de l'eau

Sans objet.

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 prochain bulletin de situation hydrologique paraîtra en semaine 19

Pluviométrie du mois de mars 2017

Le temps du mois de mars est doux et très humide, avec un excédent pluviométrique de 40 % sur les stations de suivi (cf tableau ci-dessous)

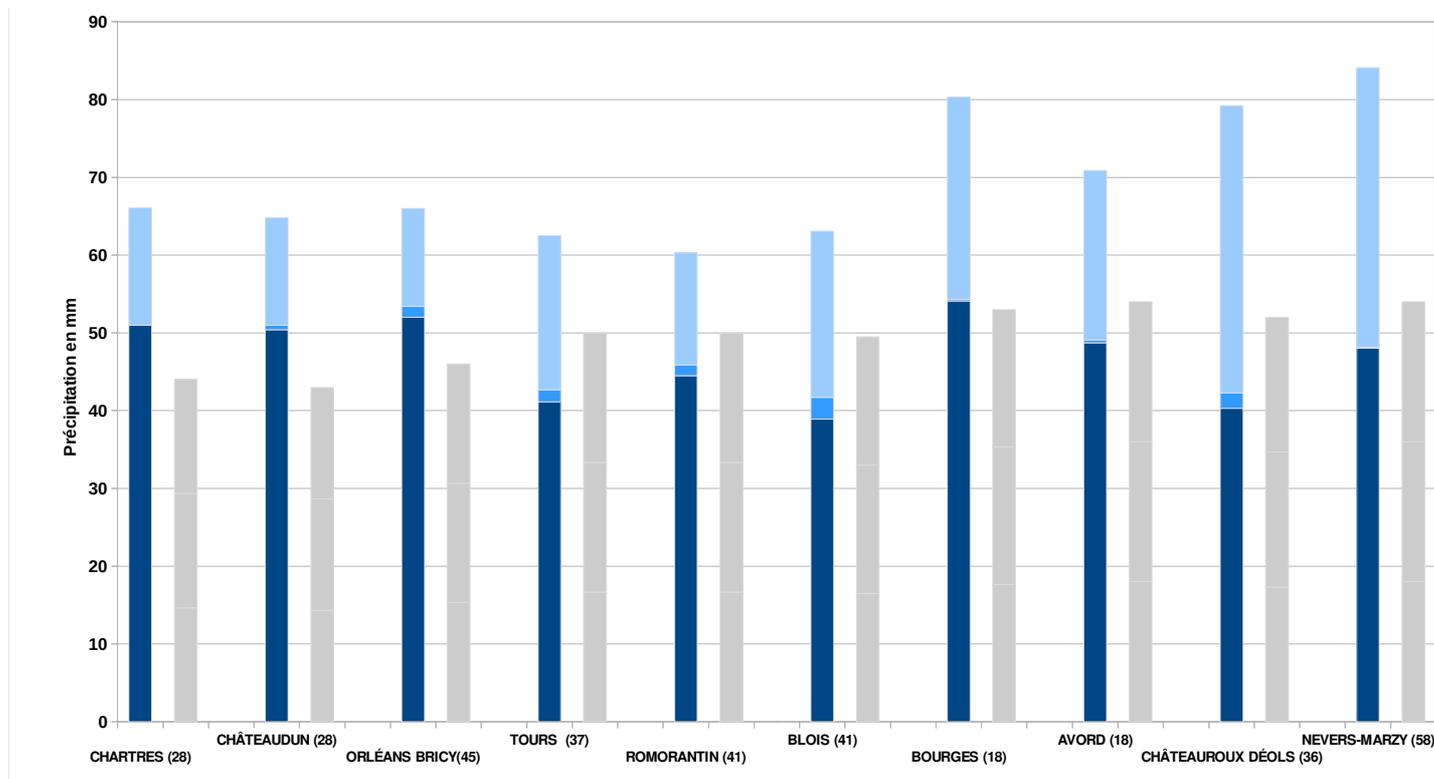
La lame d'eau moyenne mensuelle agrégée est de l'ordre de 68 mm, pour une normale de 49 mm sur l'ensemble de la région.

La première décade a été très arrosée (en moyenne 68 % de la pluie mensuelle), la seconde plutôt sèche, la troisième a surtout été humide dans le sud de la région.

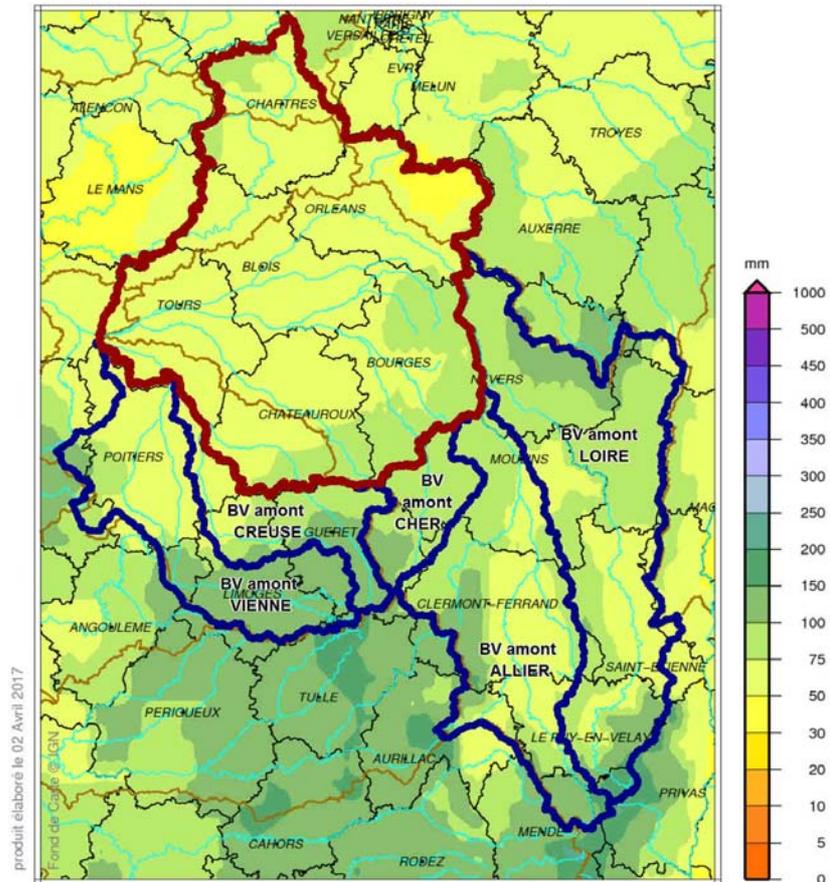
Le déficit cumulé depuis septembre 2016 diminue légèrement, il est de l'ordre de 32 % sur la région.

mars 2017	sur le mois			depuis le 1er septembre 2016		
	Précipitations	Rapport normale	ETP	Cumul précipitations	Rapport normale	Cumul ETP
	(mm)	(%)	mm	(mm)	(%)	(mm)
CHARTRES (28)	66,1	150%	46,2	275,5	79%	236,9
CHATEAUDUN (28)	64,8	151%	50,4	250	69%	253,6
ORLEANS (45)	66	143%	54,4	269,7	72%	275
TOURS (37)	62,5	125%	54,1	257,4	59%	301,2
ROMORANTIN (41)	60,3	121%	47,6	270,9	65%	241,5
BLOIS (41)	60,5	122%	52	251,7	64%	279,2
BOURGES (18)	80,3	152%	58,7	317,3	74%	309,8
AVORD (18)	70,9	131%	55,1	315,5	72%	292,1
CHATEAUROUX-DEOLS (36)	79,2	152%	51,2	314,6	73%	276,4
NEVERS-MARZY (58)	84,1	156%	50,2	417,6	90%	242,5

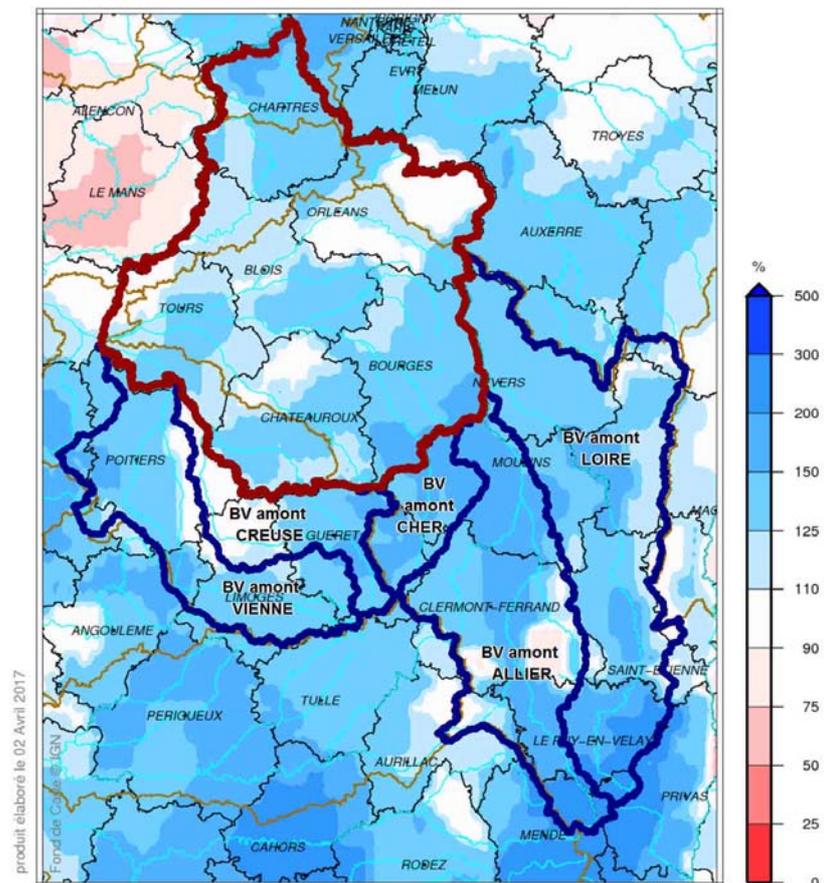
Précipitation du mois par décade



Bassin Loire amont Cumul de précipitations Mars 2017



Bassin Loire amont Rapport à la normale 1981/2010 des précipitations Mars 2017



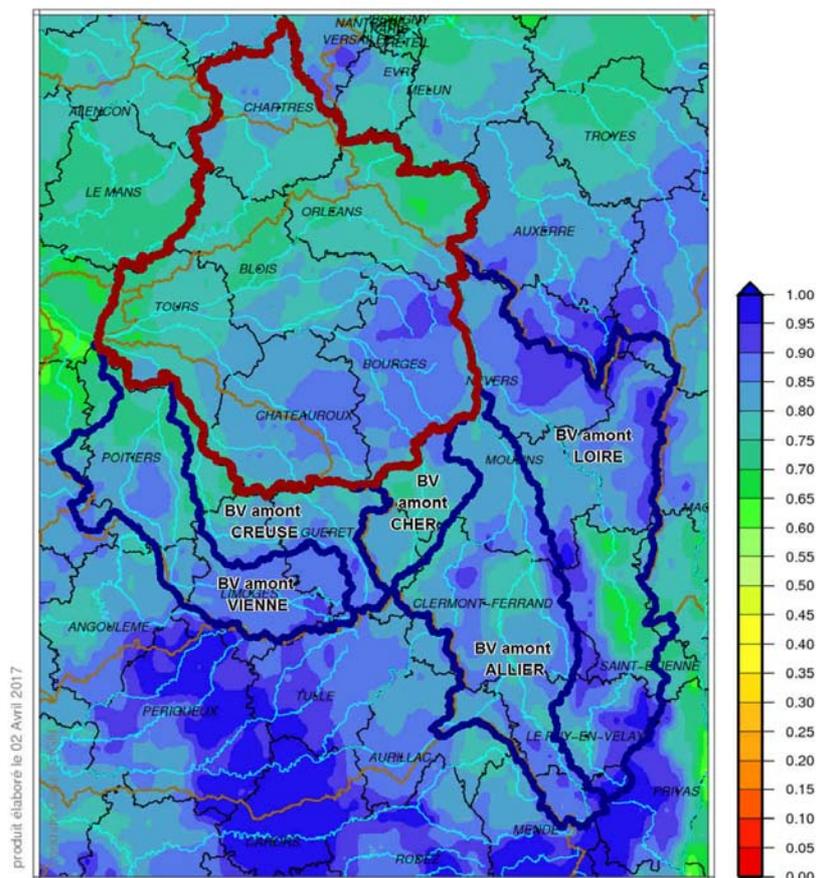
État d'humidité des sols

Les fortes précipitations de début et fin de mois ont permis une bonne humidification des sols. Au 1^{er} avril 2017, l'indice moyen d'humidité des sols sur la région, de l'ordre de 80 %, est conforme aux normales de saison.

Localement, les sols sont plus humides dans les départements du Cher et de l'Indre et dans le nord de l'Eure-et-Loir.



Bassin Loire amont
Indice d'humidité des sols
le 1 Avril 2017



Pluies efficaces

Les pluies du mois de mars sont les premières à engendrer des pluies efficaces sur l'ensemble de la région. Ainsi, les pluies efficaces régionales de l'ordre de 32,5 mm sont excédentaires de 19,8 mm (164%).

Pourtant le déficit d'écoulement cumulé de ces derniers mois reste élevé autour de 27 %.

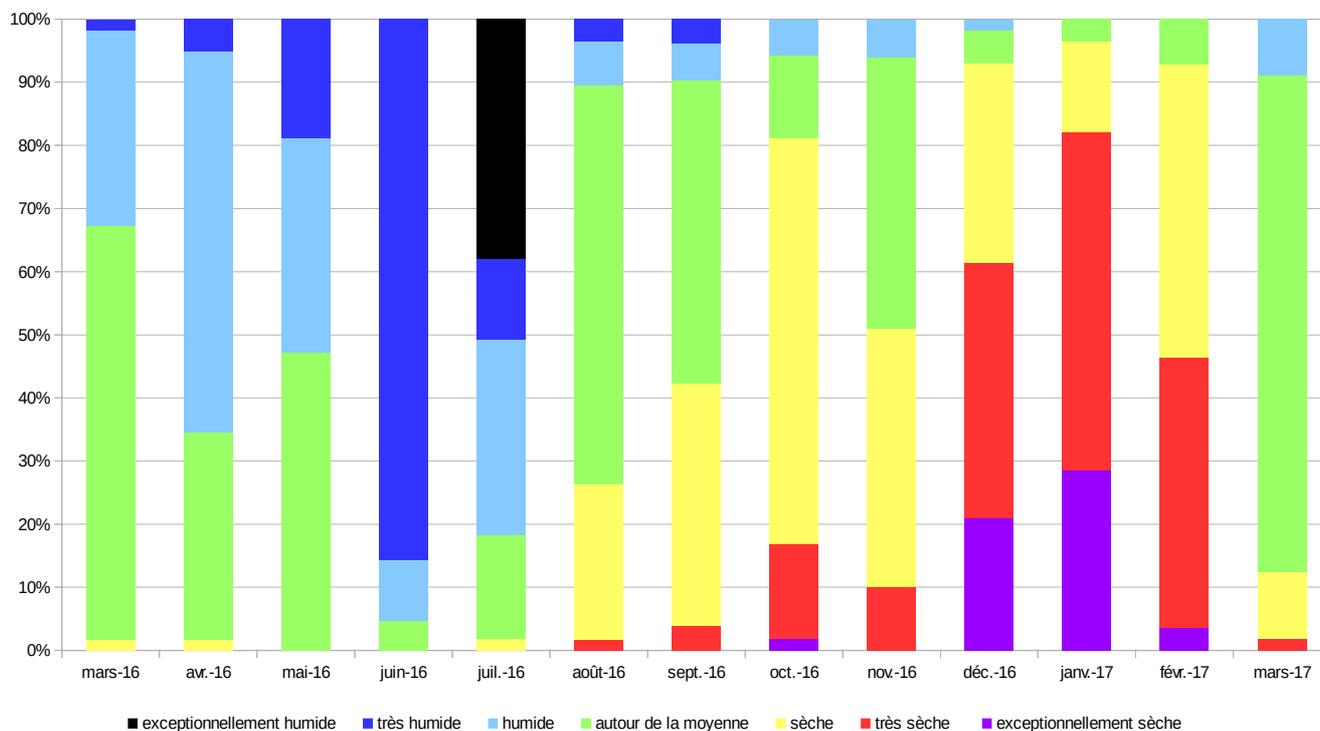
DEPARTEMENT	Pluie efficace du mois		Sur l'année hydrologique	
	Cumul mm	% normal	Cumul mm	% normal
18	39	289%	87,8	49%
28	47,6	431%	36,6	28%
36	25,4	183%	64,3	37%
37	26,7	196%	27,3	15%
41	19,8	162%	19,8	13%
45	27,1	224%	27,1	19%

Débit des cours d'eau en région Centre-Val de Loire courant Mars 2017

L'état hydrologique des cours d'eau de la région, très dégradé jusqu'alors, s'améliore nettement en mars, à la faveur des pluies de la première décennie. Ainsi, les écoulements observés courant mars sont globalement conformes aux valeurs de saison, sur l'ensemble de la région.

La Loire et l'Allier ont également bénéficié d'apports pluviométriques sur leurs bassins amont. Ils présentent ainsi des débits normaux courant mars, sur tout leur linéaire en région Centre-Val de Loire.

Evolution de l'hydraulicité sur 13 mois

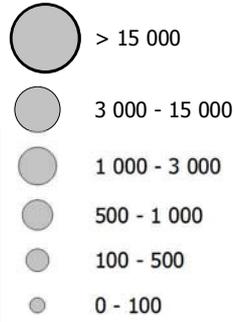


Les indicateurs de la situation hydrologique, très dégradés jusqu'alors, s'améliorent nettement en mars. La grande majorité des cours d'eau suivis présente des débits moyens mensuels « autour de la moyenne » (80 % des cours d'eau suivis), et seulement 14 % des cours d'eau suivis présentent encore un déficit d'écoulement.

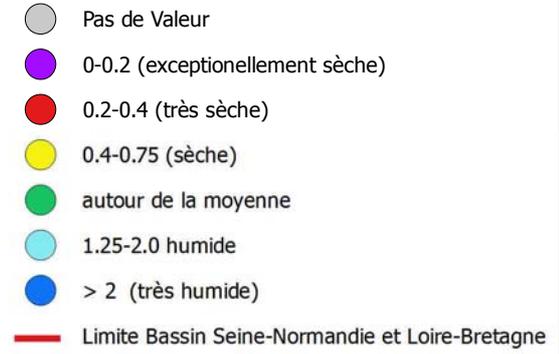
Les deux cartes qui suivent illustrent le débit des cours d'eau en mars 2017. Elles représentent l'hydraulicité et la période de retour des VCN3 (cf glossaire).

Hydraulicité du Mois

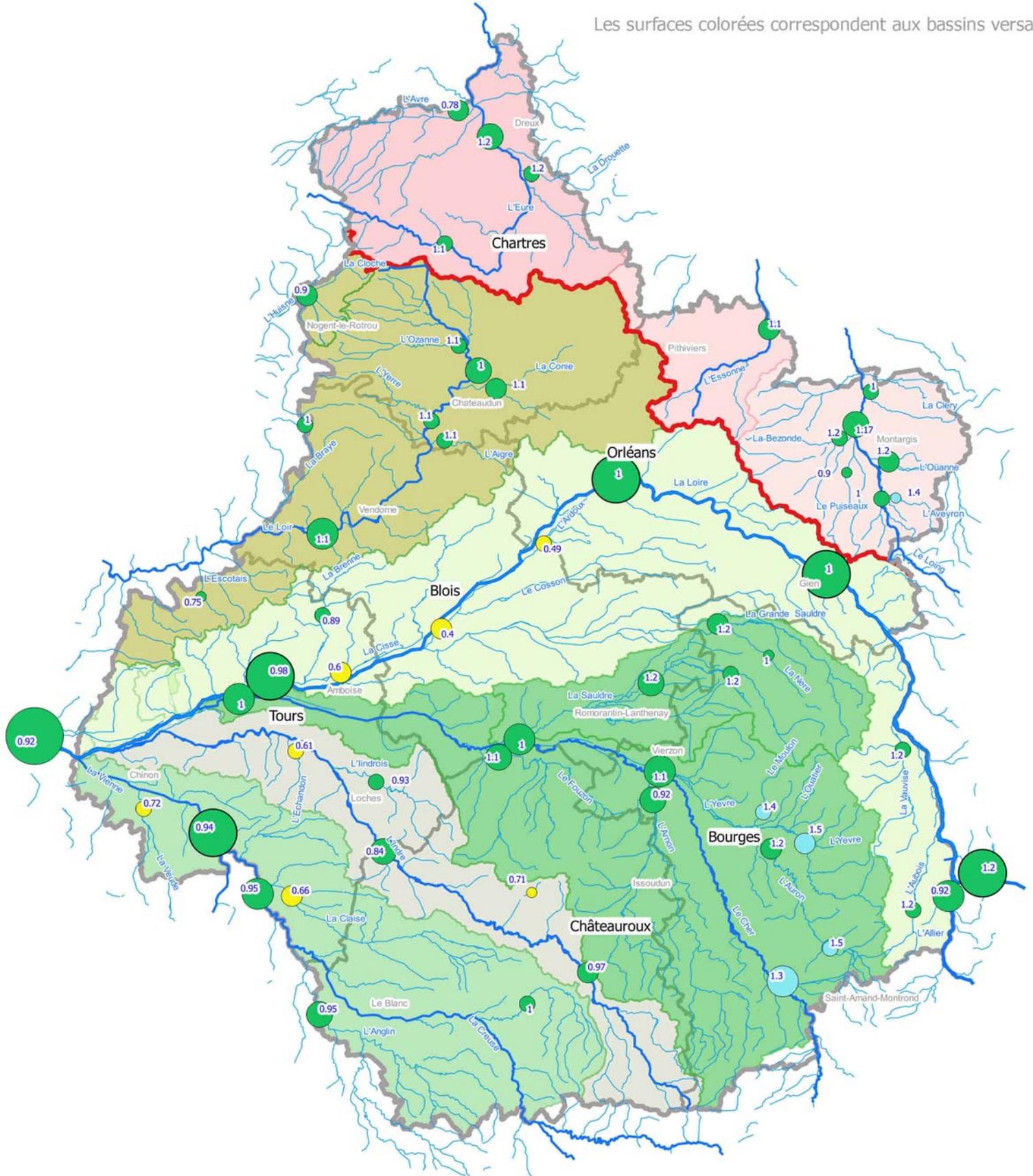
Surfaces drainées km²



Mars 2017



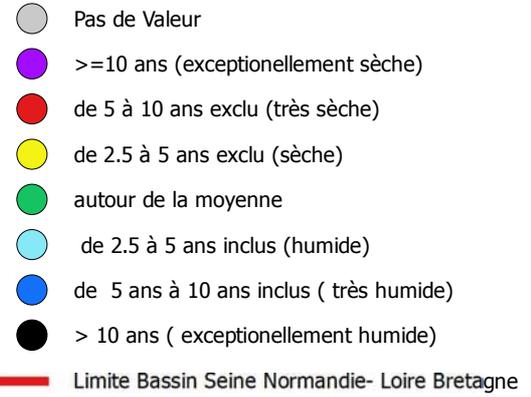
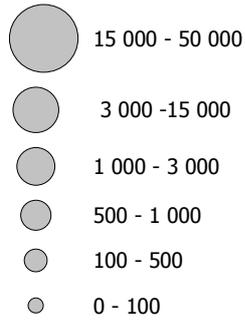
Les surfaces colorées correspondent aux bassins versants



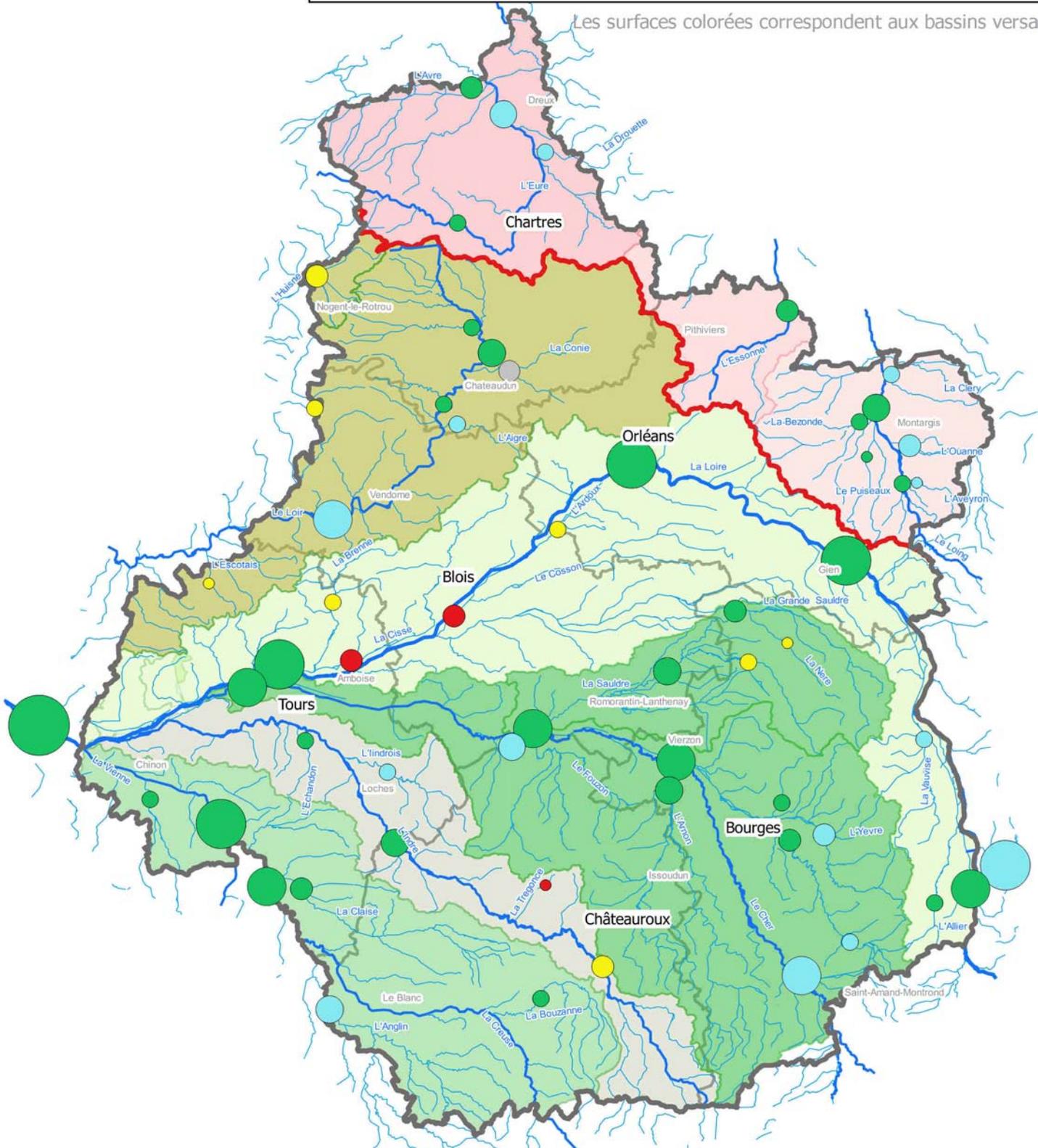
Durée de Retour du VCN3

Mars 2017

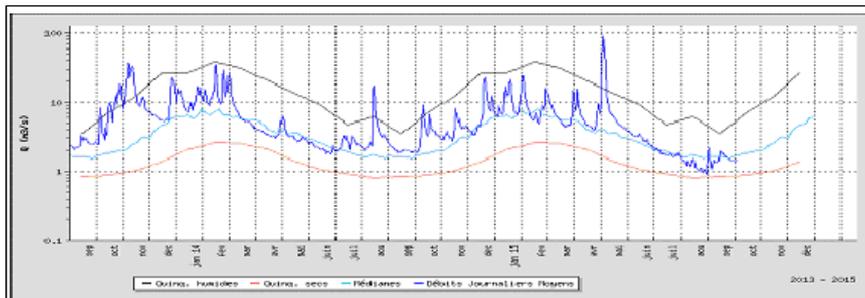
Surfaces drainées km²



Les surfaces colorées correspondent aux bassins versants



Les graphiques suivants présentent pour douze cours d'eau de la région Centre-Val de Loire, l'évolution du débit moyen journalier depuis le 1^{er} septembre 2014, avec une comparaison aux valeurs normales et aux valeurs correspondant à une année « sèche » ou à une année « humide ».



— débits journaliers
— débits médians
— débits forts de fréquence quinquennale
— VCN3 de fréquence quinquennale

L'axe des ordonnées est en échelle logarithmique

Les graphiques sont fournis par la banque nationale des données HYDRO avec une mise à jour régulière (cliquer sur le graphique pour en consulter une version actualisée)
<http://www.hydro.eaufrance.fr/>

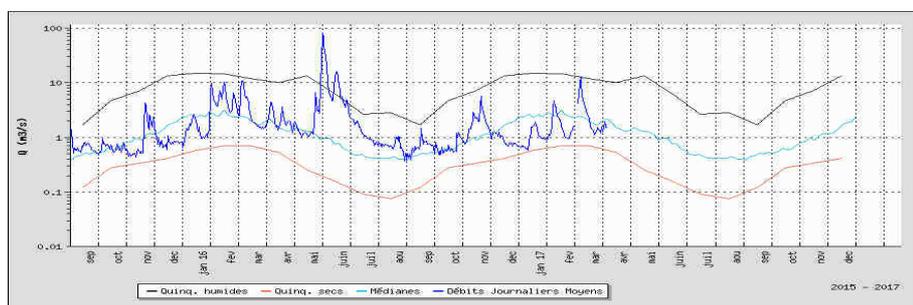
Graphique type illustrant l'évolution du débit depuis le 1^{er} septembre 2013

Versant Seine

Au cours du mois de mars la situation hydrologique des cours d'eau alimentant la Seine est globalement normale à légèrement humide.

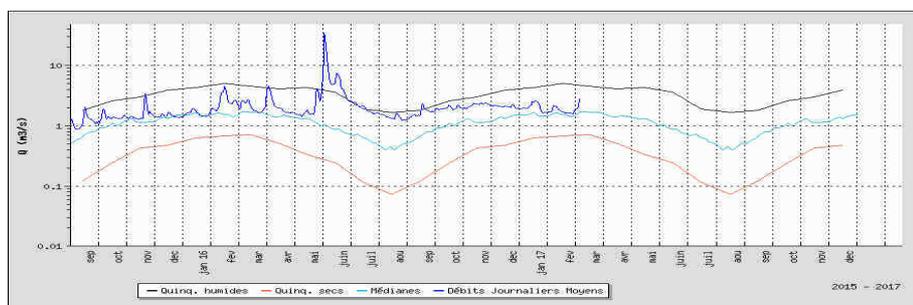
Dans le bassin du Loing, les débits moyens mensuels et les débits de base traduisent une situation hydrologique globalement normale. Les petits affluents de la rive droite présentent des débits de base caractéristiques d'une année humide, d'occurrence triennale.

Le Loing à Montbouy



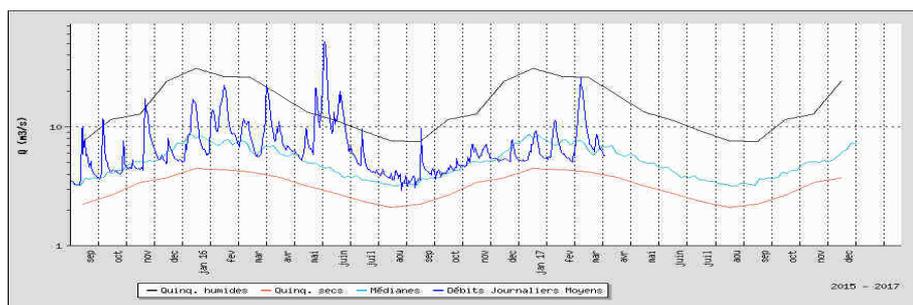
Dans le bassin de l'Essonne, les débits moyens mensuels et les débits de base traduisent une situation hydrologique normale.

L'Essonne à Boulancourt



Dans le bassin de l'Eure, es débits moyens mensuels traduisent une situation hydrologique normale. Les débits de base sont caractéristiques d'une année normale à humide d'occurrence triennale.

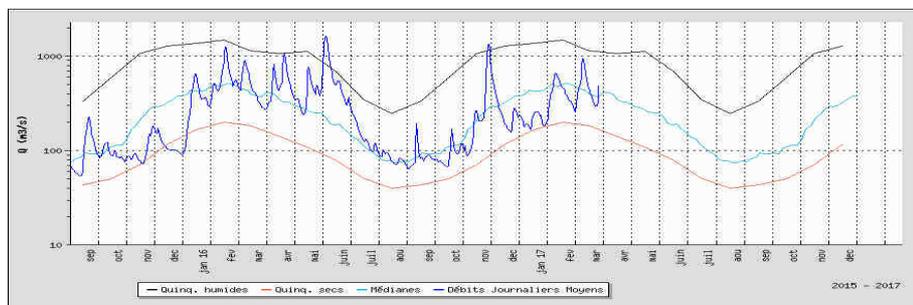
L'Eure à Charpont



La Loire et l'Allier

Les débits de la Loire et de l'Allier, assez bas fin février, augmentent en mars et atteignent des niveaux oscillant autour des normales de saison. Sur le mois, les écoulements sont conformes aux normales. De même, les débits de base de la Loire observés courant mars sont représentatifs d'une année normale, sur tout son parcours dans la région.

La Loire à Gien

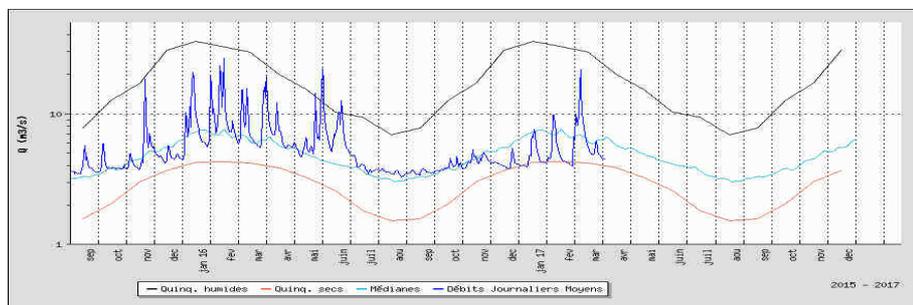


Versant Loire

Au mois de mars, la situation hydrologique de la majeure partie des cours d'eau alimentant la Loire est conforme aux normales.

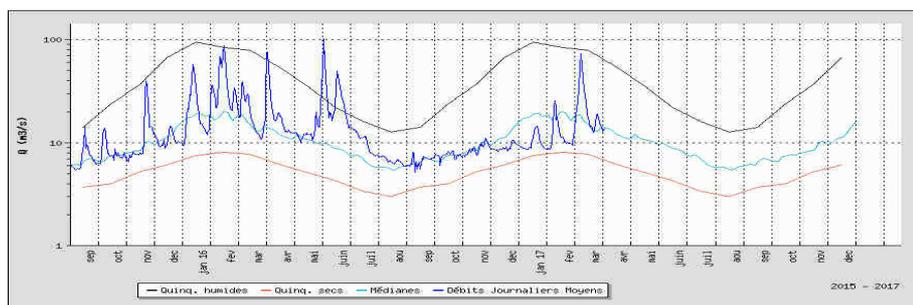
Dans le bassin de l'Huisne, les débits moyens mensuels traduisent une situation hydrologique normale. Les débits de base sont représentatifs d'une année sèche d'occurrence triennale.

L'Huisne à Nogent-le-Rotrou

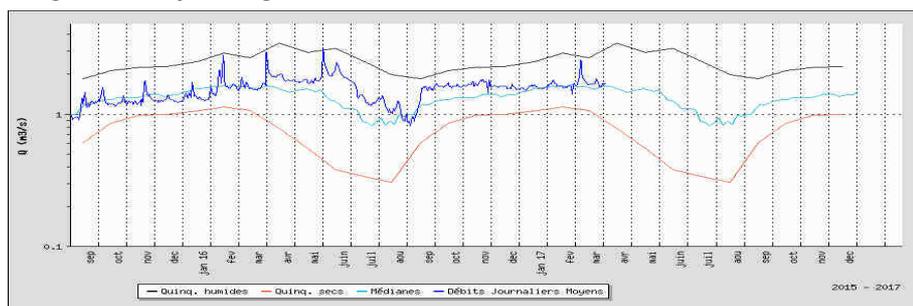


Dans le bassin du Loir, les débits moyens mensuels des cours d'eau suivis sont conformes aux normales de saison, cours d'eau exutoires de la nappe de Beauce (Aigre et Conie) y compris. Les débits de base, plus hétérogènes, sont globalement représentatifs d'une année normale.

Le Loir à Villavard

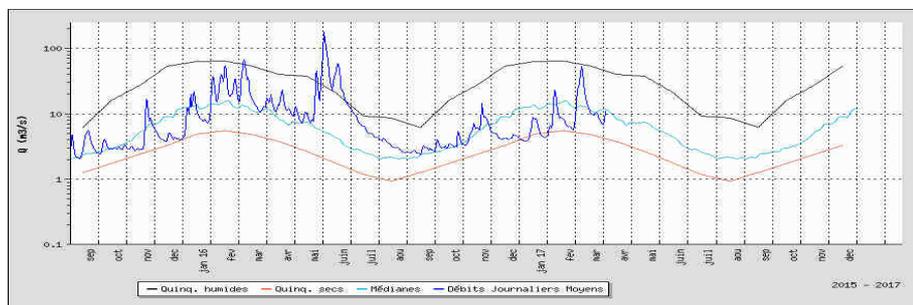


L'Aigre à Romilly-sur-Aigre



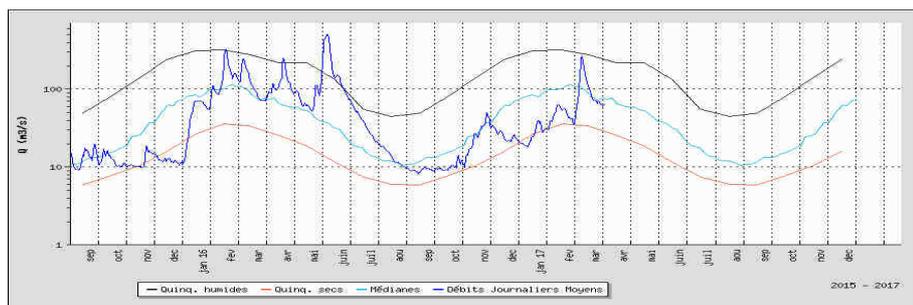
Dans le bassin de la Sauldre, les débits moyens mensuels traduisent une situation hydrologique normale. Les débits de base sont caractéristiques d'une année sèche d'occurrence triennale sur les têtes de bassin, et sont caractéristiques d'une année normale en aval.

La Sauldre à Salbris



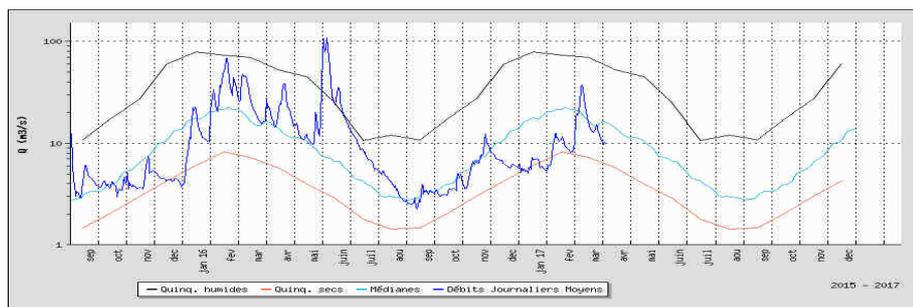
Dans le bassin du Cher (hors Sauldre) : les écoulements moyens mensuels traduisent une situation hydrologique globalement normale sur l'ensemble du bassin. Les écoulements du Cher en amont de Saint-Amand et des petits affluents de rive droite traduisent un état hydrologique plus humide que la moyenne, avec un excédent d'écoulement moyen de 30 %. Les débits de base suivent la même tendance. Ils sont caractéristiques d'une année normale à humide d'occurrence triennale.

Le Cher à Selles-sur-Cher



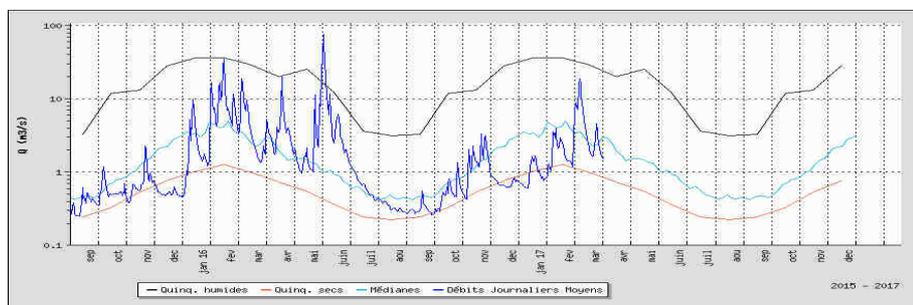
Dans le bassin de l'Indre, les débits moyens mensuels traduisent une situation hydrologique globalement normale sur le mois. Les débits de base, plus hétérogènes, traduisent un état hydrologique plutôt sec sur l'amont du bassin, et plutôt normal à humide sur l'aval.

L'Indre à Saint-Cyran-du-Jambot



Dans le bassin de la Vienne : les débits moyens mensuels et les débits de base sont globalement conformes aux normales de saison.

La Bouzanne à Velles



Situation des nappes en région Centre-Val de Loire

Début avril 2017

La faible pluviométrie de ces derniers mois avec notamment un mois de janvier très sec, n'est pas sans conséquence sur la reconstitution des réserves en eau souterraine. La recharge qui a débuté au début du mois de mars a été peu soutenue durant les semaines qui ont suivi. En conséquence, les niveaux des indicateurs sont majoritairement en baisse.

Néanmoins, ils se maintiennent dans l'ensemble encore autour des moyennes de saison.

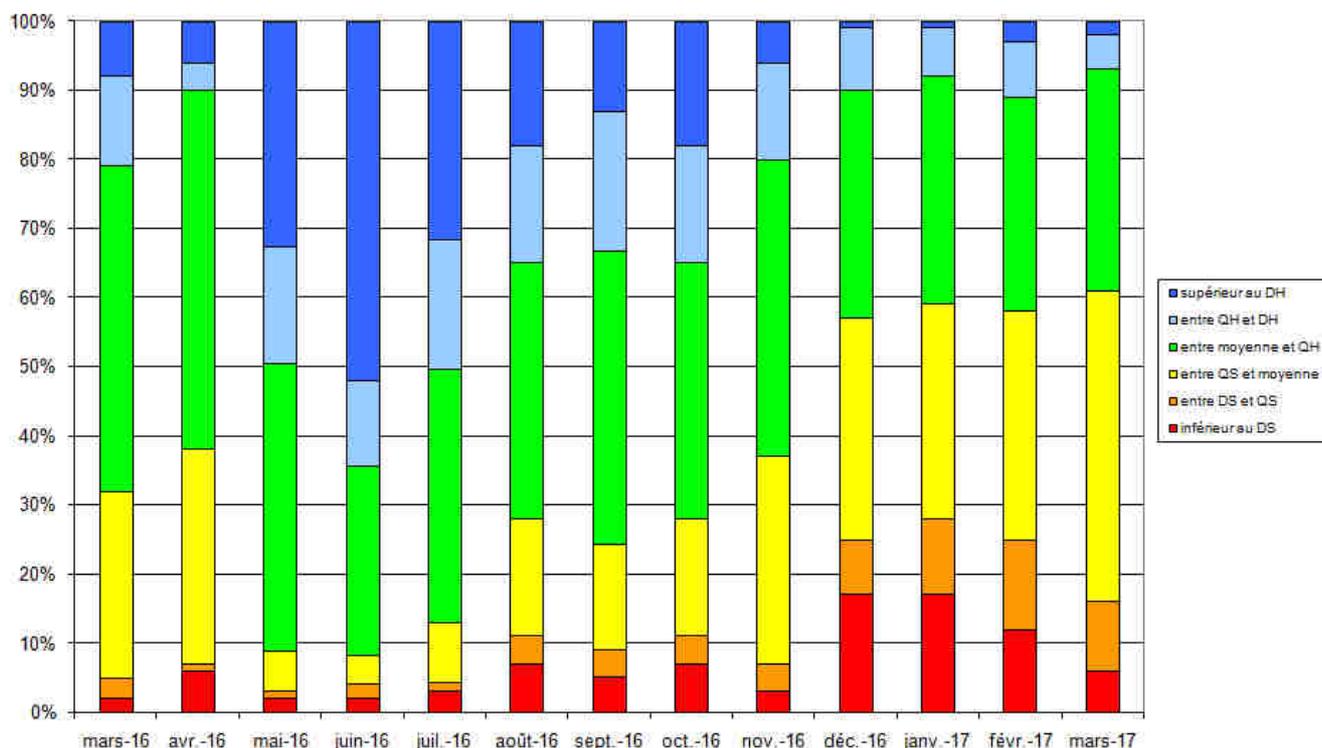
Localement, la nappe du Cénomaniens, essentiellement captive dans la région présentent des niveaux bas.

En ce début de printemps, les principales nappes de la région présentent une situation moins favorable que celle observée l'an passé à pareille époque notamment dans le sud de la région.

L'histogramme ci-dessous rend compte des évolutions de la répartition par classe des niveaux piézométriques au cours des treize derniers mois.

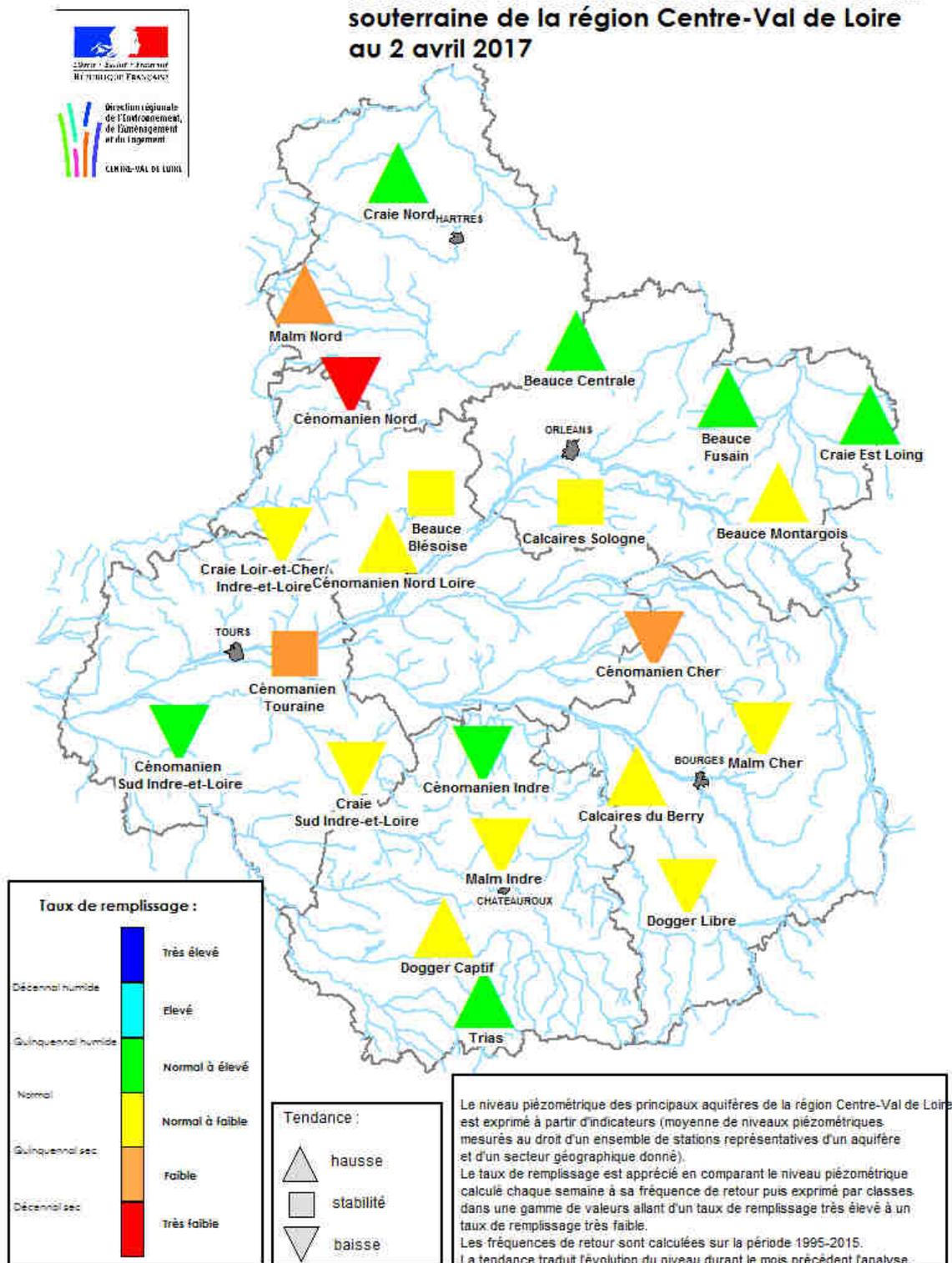
Il reprend l'ensemble des données piézométriques du réseau régional disponibles à la date d'analyse, y compris celles des aquifères suivis en région Centre-Val de Loire mais non commentées dans le présent bulletin du fait d'un trop faible nombre de stations de mesures.

Evolution mensuelle des niveaux relatifs des nappes



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 désormais disponibles via une **interface spécifique** que nous vous invitons à consulter depuis la page d'accueil du site Internet de la DREAL (sous la dénomination "niveaux des nappes en région Centre-Val de Loire" au niveau de l'accès rapide) à l'adresse suivante : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/>

Indicateurs de situation des ressources en eau souterraine de la région Centre-Val de Loire au 2 avril 2017



Les modalités de calcul des indicateurs sont consultables en cliquant sur le lien suivant :

[Modalités de calcul](#)

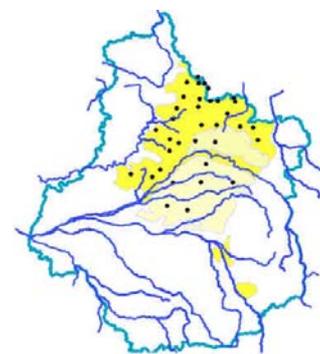
D'autres cartes de situation des nappes, actualisées chaque semaine, sont consultables en cliquant sur le lien suivant :

[Situation hebdomadaire des nappes](#)

Nappe de Beauce

Début avril, 64 % des piézomètres de la nappe des calcaires de Beauce présentent des niveaux supérieurs à la moyenne.

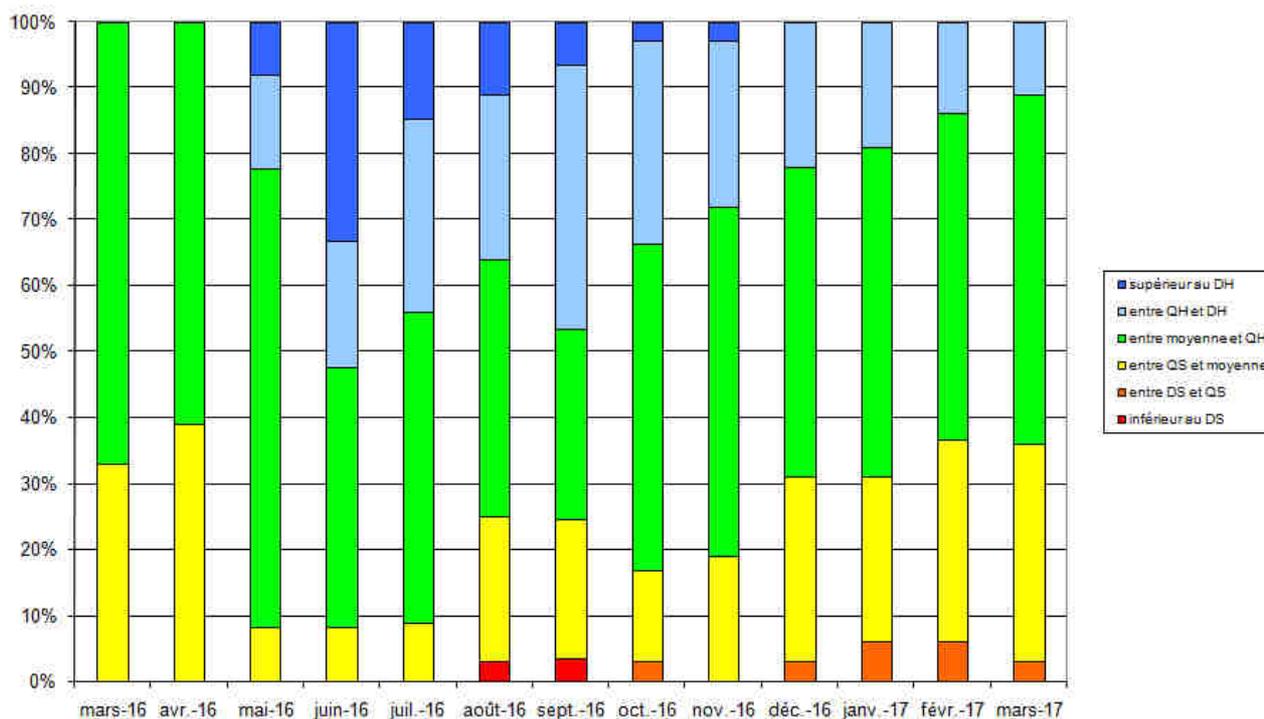
La classe la plus représentée concerne les stations dont les niveaux se situent entre la moyenne et la quinquennale humide. Elle concerne 53% des stations.



Début avril, la répartition par classe est la suivante :

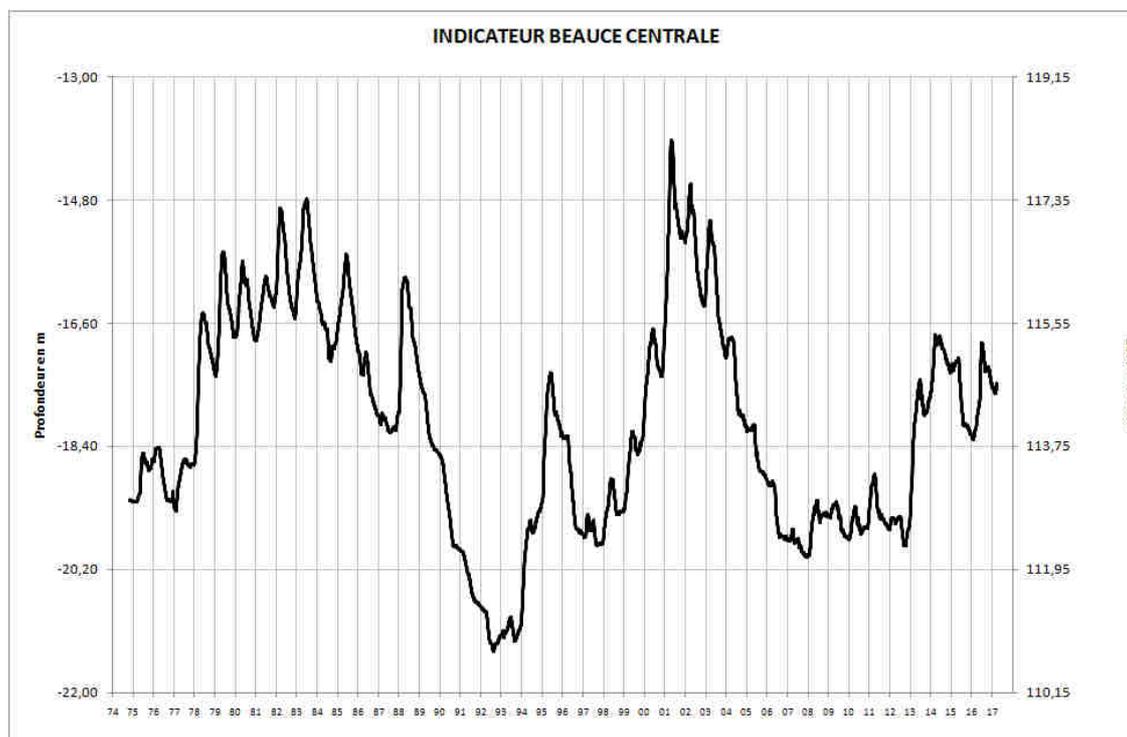
AQUIFERE	nombre de piézomètres	inférieur au DS	entre DS et QS	entre QS et moyenne	entre moyenne et QH	entre QH et DH	supérieur au DH
Nord de la Loire (nappe libre)	30			7	19	4	
Sud de la Loire (nappe captive)	6		1	5			

Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



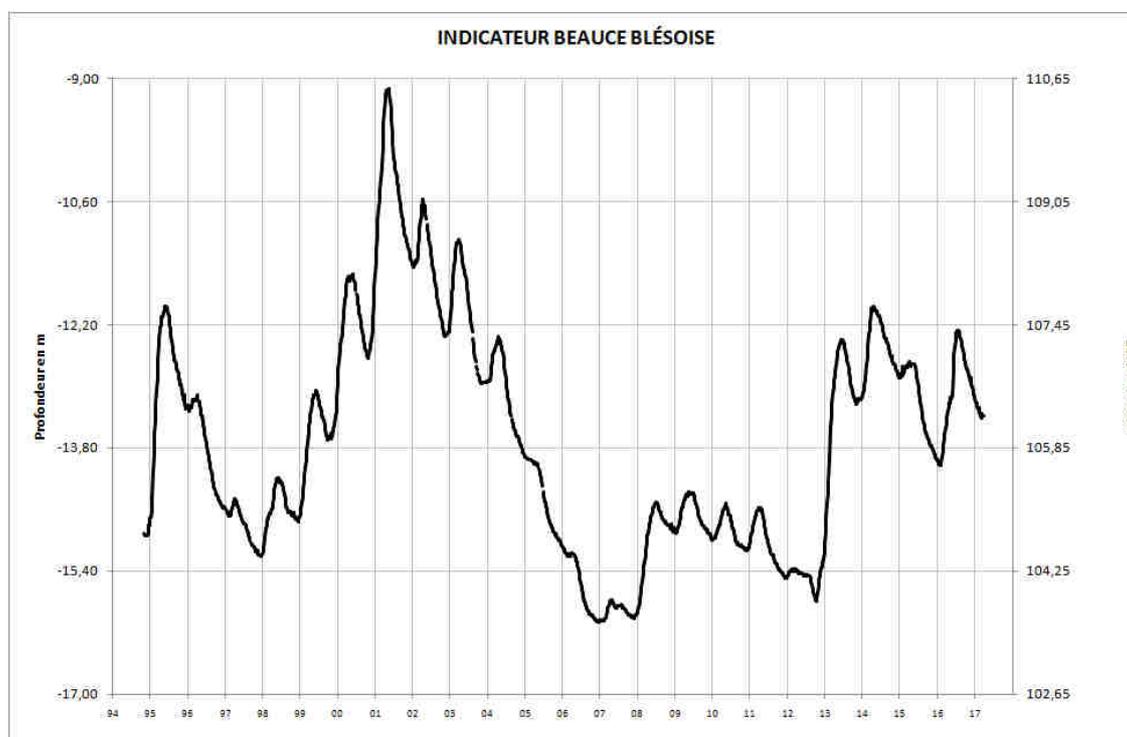
Au Nord de la Loire

Beauce centrale :



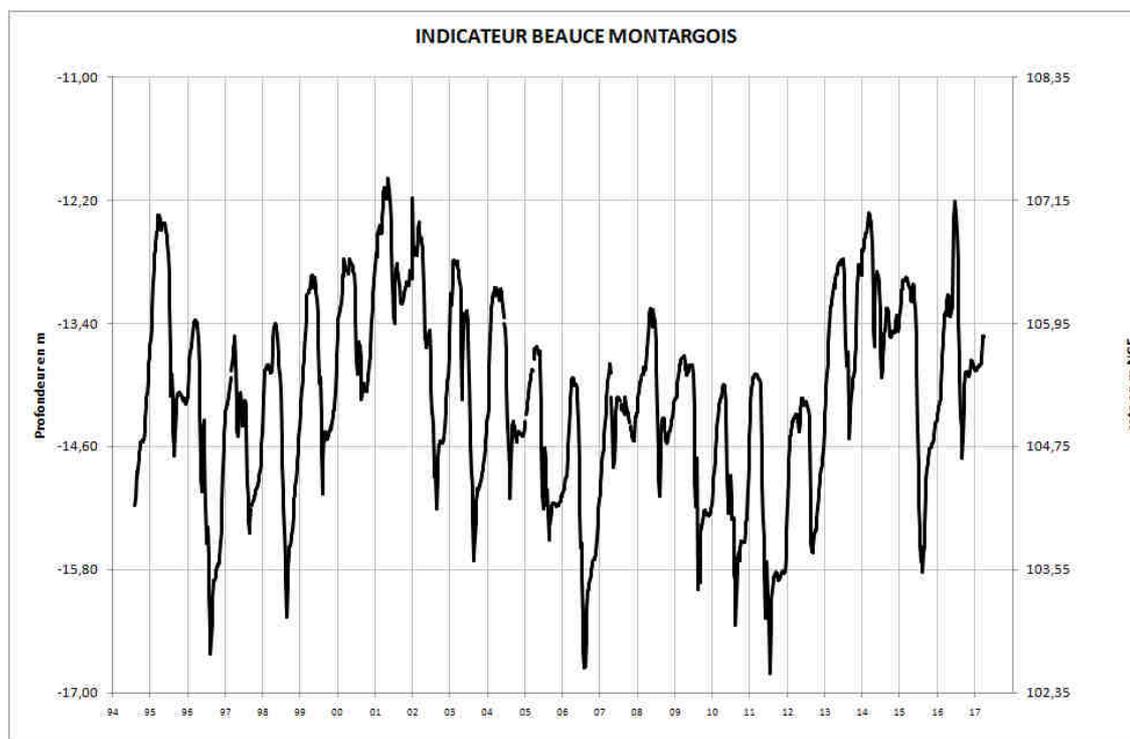
Le niveau de l'indicateur piézométrique de la Beauce centrale montre les premiers signes de recharge depuis un mois. Il se situe aujourd'hui entre la moyenne et la quinquennale humide à un niveau supérieur à celui observé l'an passé à pareille époque.

Beauce blésoise :



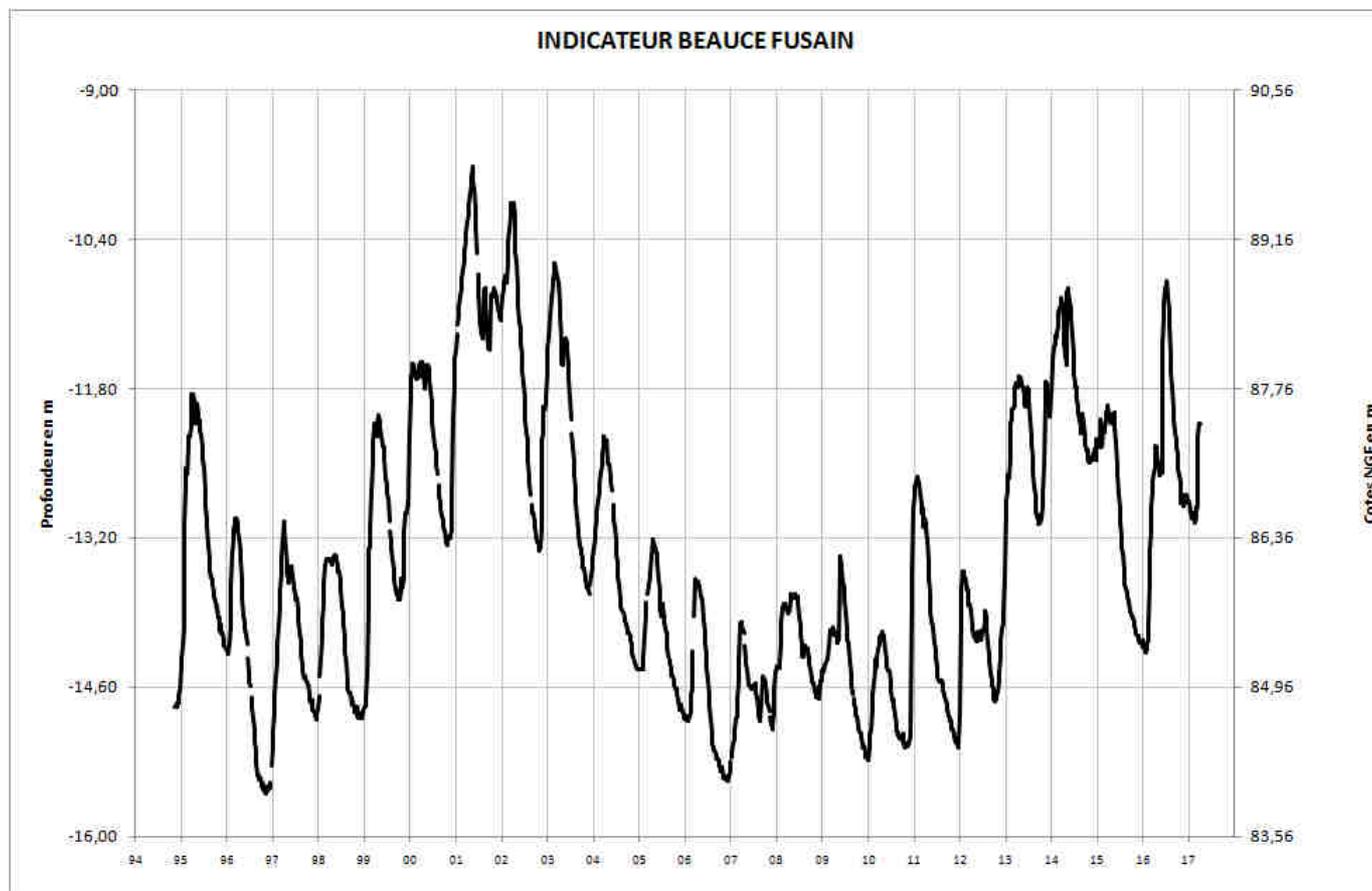
L'indicateur piézométrique de la Beauce Blésoise est stable depuis un mois dans l'attente du démarrage de la recharge. Son niveau est aujourd'hui inférieur à la moyenne de saison.

Montargois :



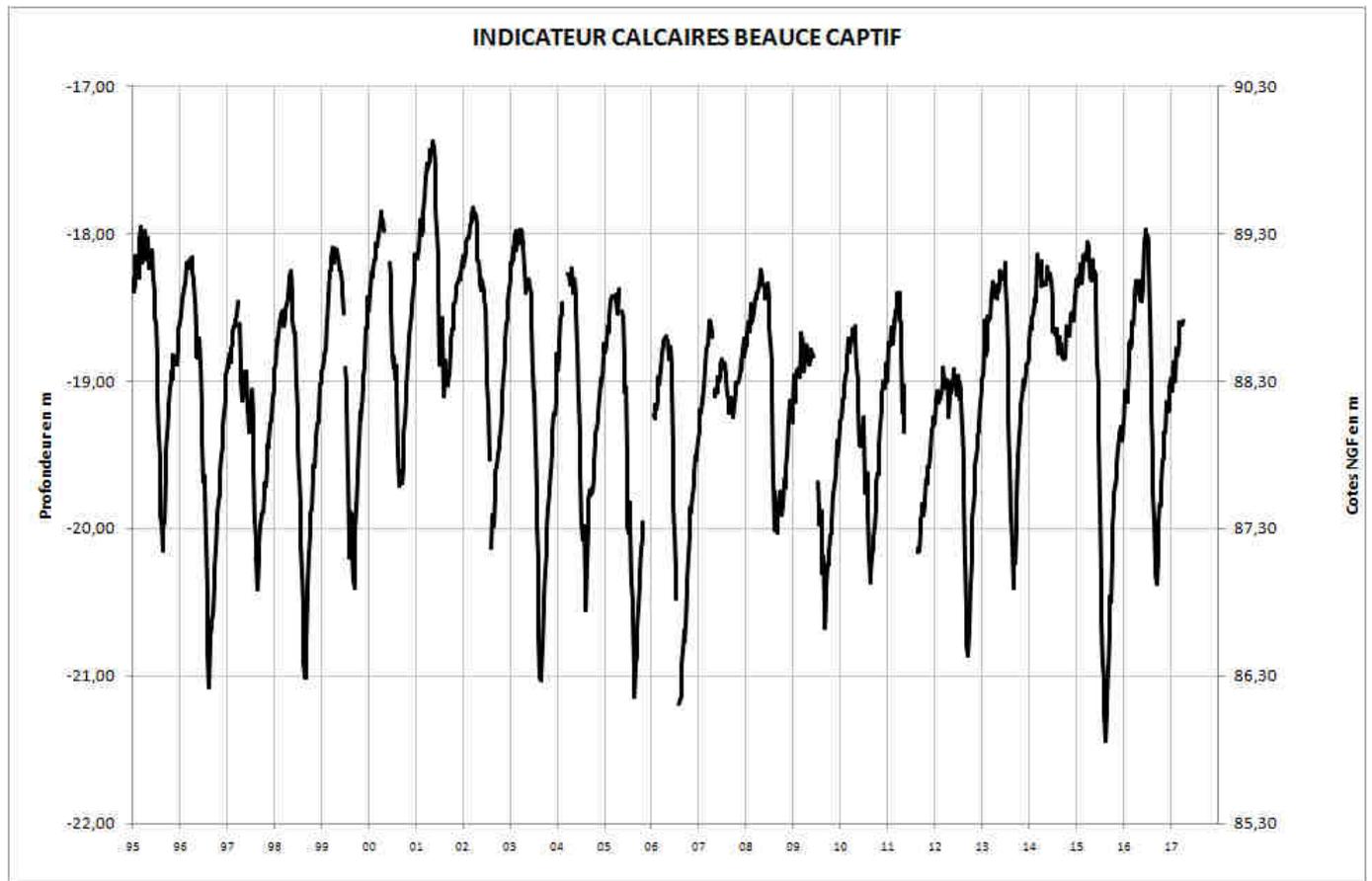
Le niveau de l'indicateur piézométrique du Montargois a peu évolué ces dernières semaines en l'absence d'une recharge soutenue. Il se situe aujourd'hui entre la quinquennale sèche et la moyenne à un niveau inférieur à celui observé l'an passé à pareille époque.

Bassin du Fusain :



Après une remontée début mars due à de fortes pluies, le niveau de l'indicateur du bassin du Fusain est de nouveau stable. Il se situe entre la moyenne et la quinquennale humide.

Au Sud de la Loire



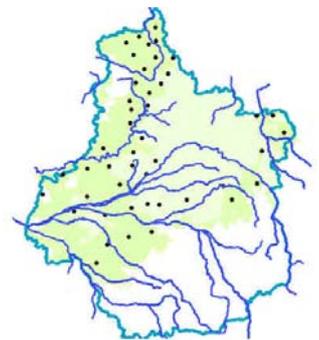
Le niveau de l'indicateur piézométrique des Calcaires de Beauce sous Sologne est en hausse depuis la mi-septembre et se situe à un niveau supérieur à la quinquennale sèche.

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

Début avril, 66% des piézomètres de la nappe de la Craie présentent des niveaux inférieurs à la moyenne.

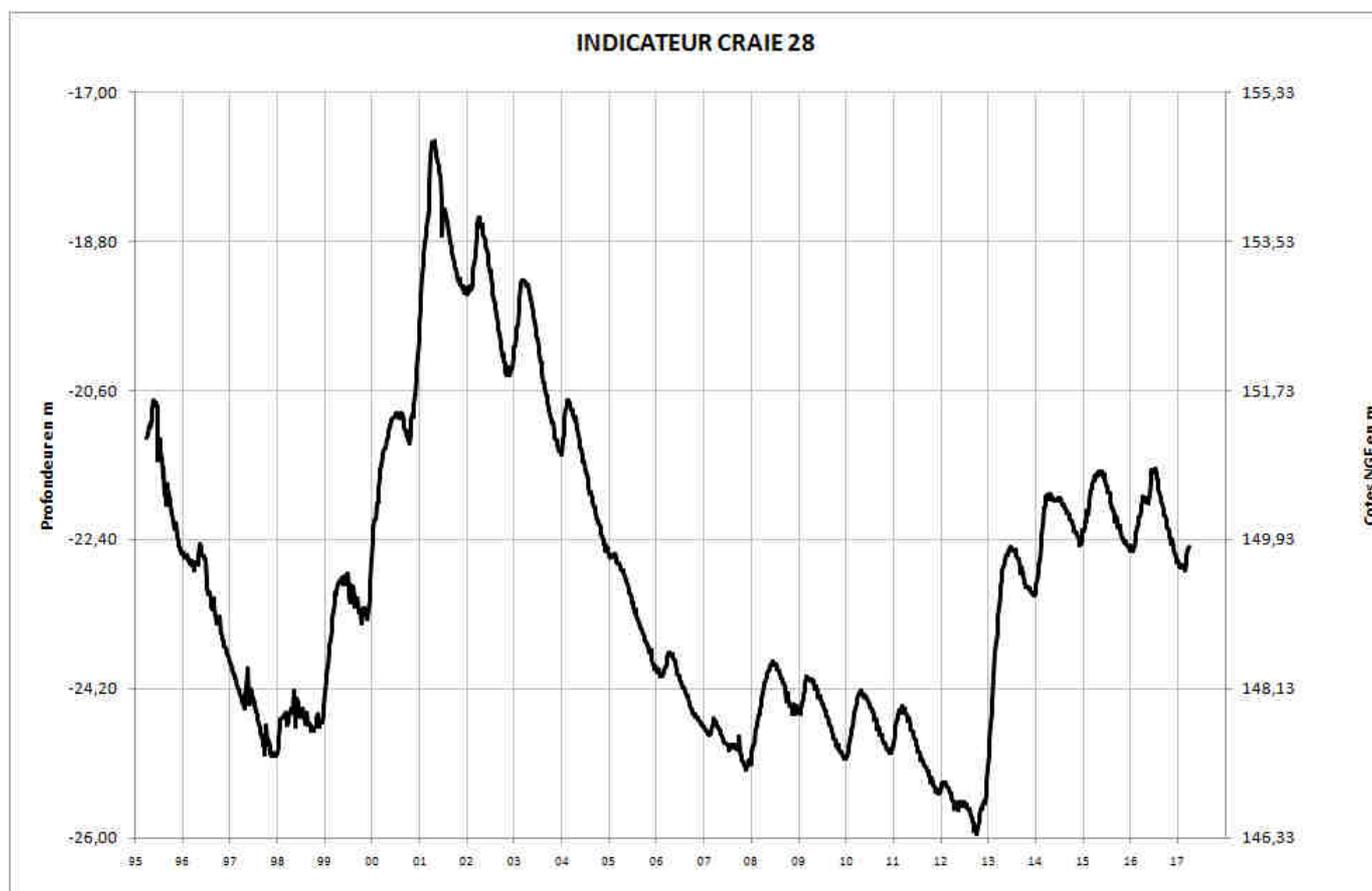
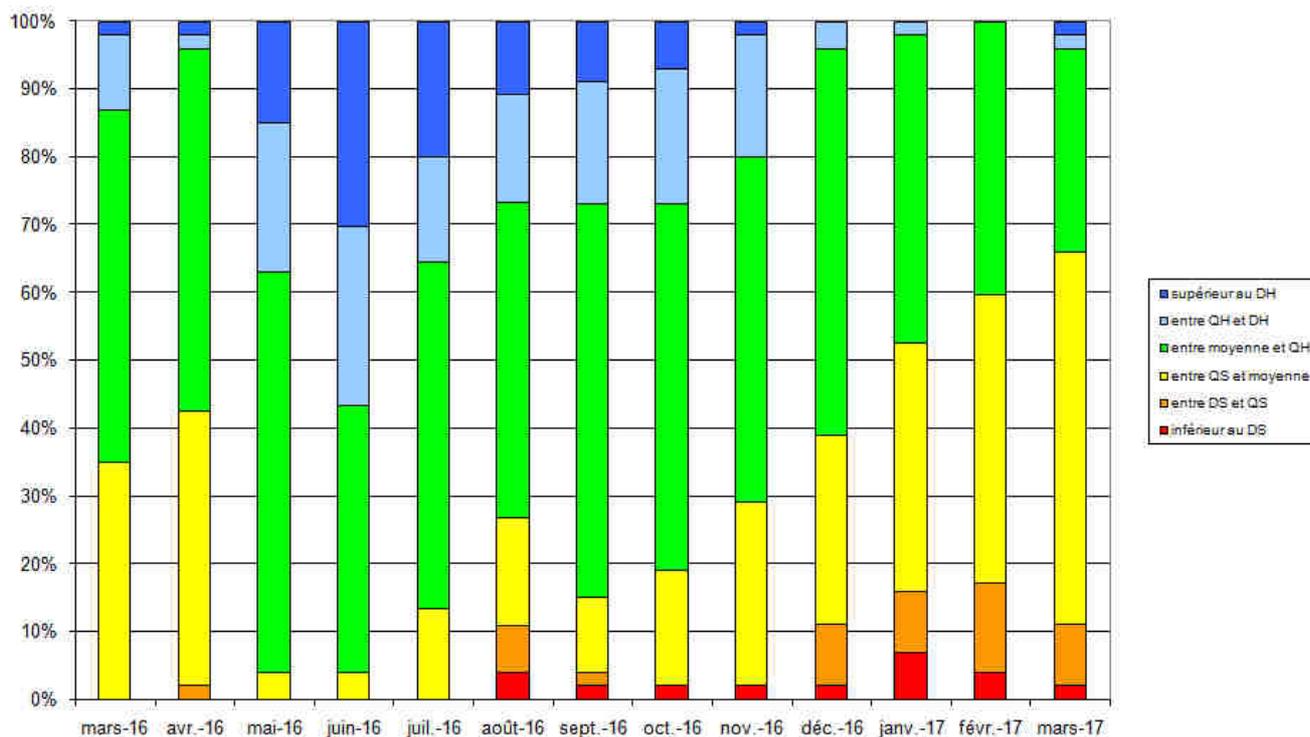
La classe la plus représentée concerne les stations dont les niveaux se situent entre la quinquennale sèche et la moyenne. Elle concerne 55 % des stations.



Début avril, la répartition par classe est la suivante :

AQUIFERE	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	44	1	4	24	13	1	1

Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



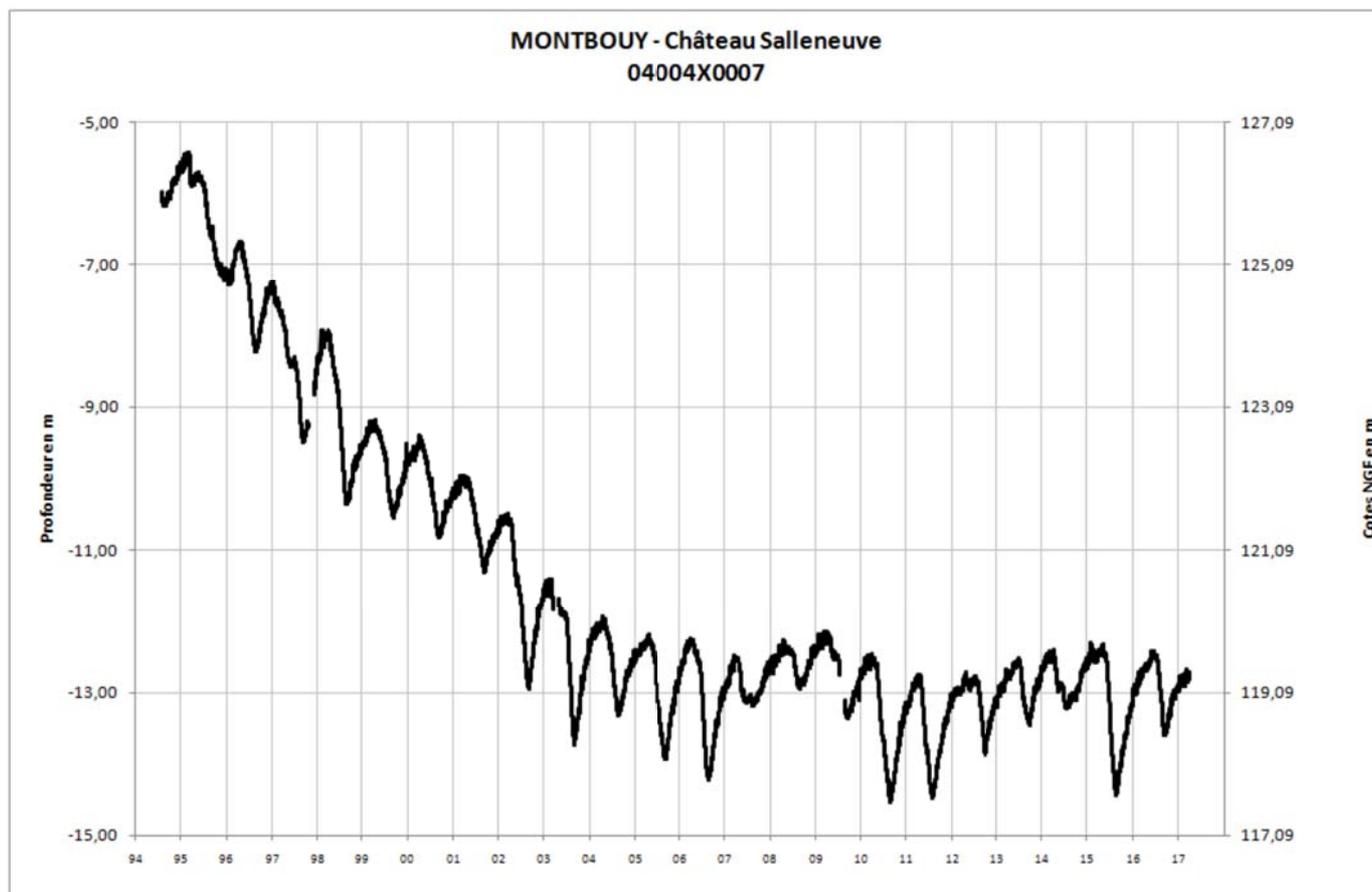
Les niveaux de deux indicateurs de la nappe de la Craie situés dans la moitié Nord de la région sont en hausse très modérée en ce début du mois d'avril. Ceux de deux autres sont en baisse. Les niveaux se situent globalement autour des moyennes de saison.

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

Nappe de l'Albien

La tendance générale à la baisse constatée sur la nappe de l'Albien à Montbouy (45) depuis le début de son suivi en 1994 a fait place à partir de 2005 à une tendance pluriannuelle à la stabilisation du niveau autour de -13 m/sol.

Le niveau de la nappe est en hausse depuis mi-septembre. Il se situe au niveau de la quinquennale sèche.



Nappe du Cénomanien

Début avril, la répartition des piézomètres du Cénomanien par classe de niveau reste contrastée.

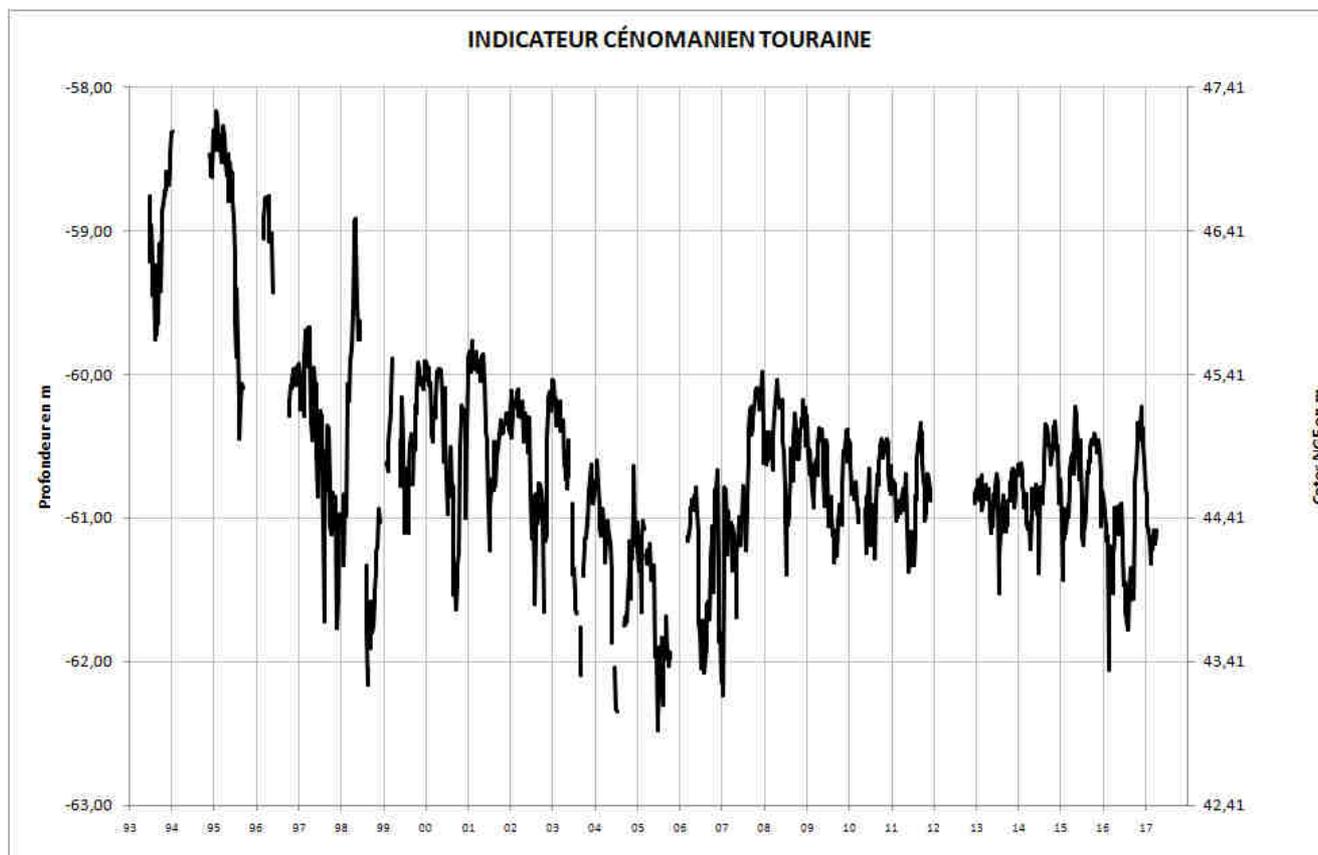
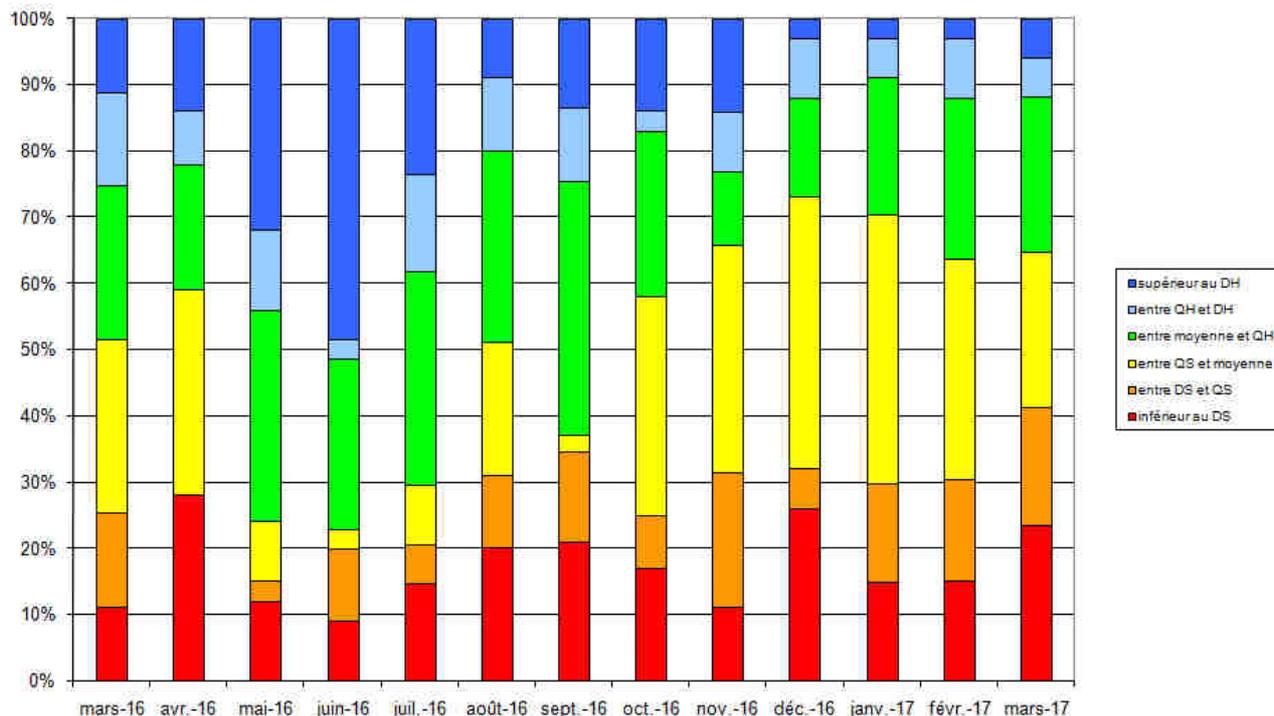
Néanmoins, 65 % des piézomètres de la nappe du présentent des niveaux inférieurs à la moyenne.



Début avril, la répartition par classe est la suivante :

AQUIFERE	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
Cénomanien	34	8	6	8	8	2	2

Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



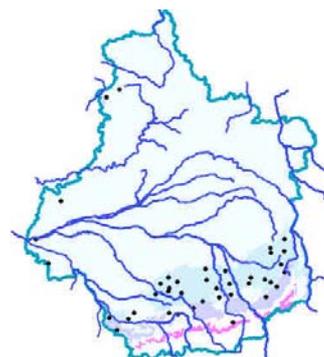
Cinq des six indicateurs du Cénomaniens présentent des niveaux orientés à la baisse au cours du mois de mars et au total deux d'entre eux se situent au dessus de la moyenne.

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

Celle-ci montre qu'à une échelle plus fine, la situation est contrastée.

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 (recharge et vidange rapides)**.



Ces nappes dans leur partie libre sont très réactives et présentent des cycles annuels très marqués : elles peuvent voir leur niveau monter fortement en cas de fortes pluies ou dans le cas contraire, se vidanger rapidement.

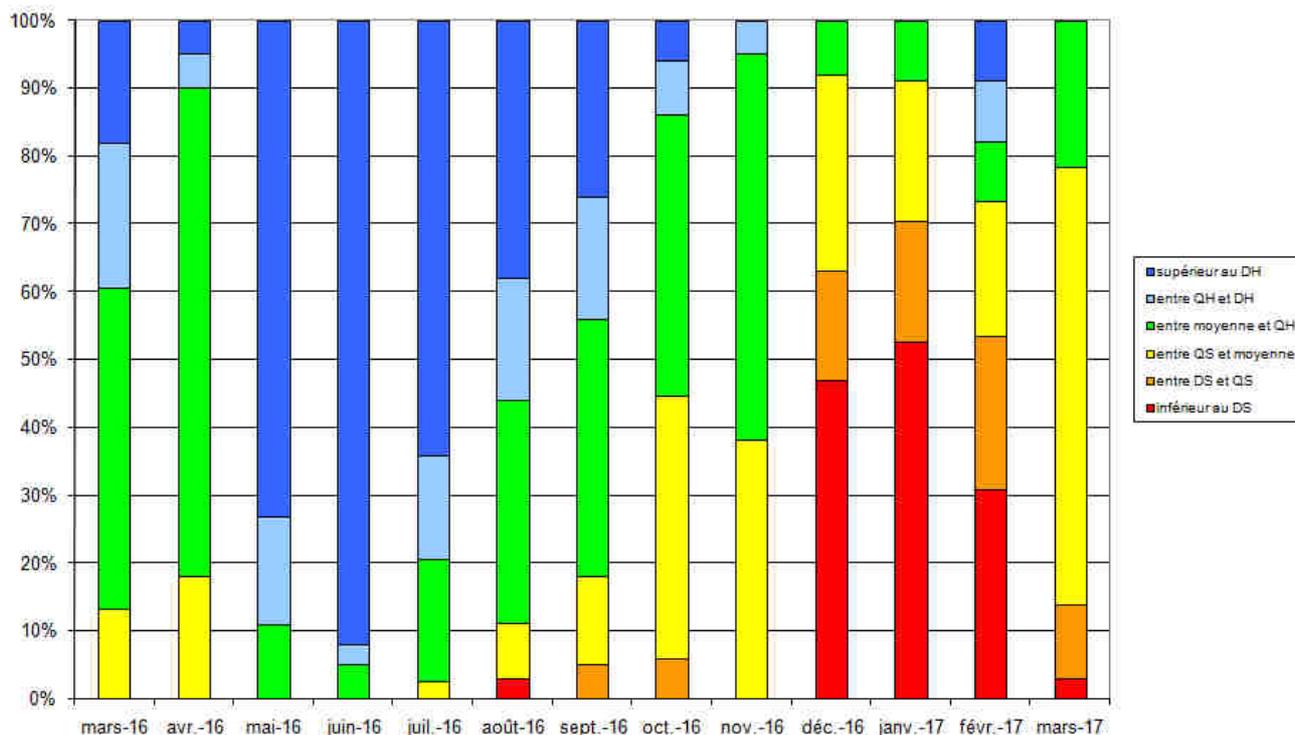
Début avril, 78% des piézomètres des nappes du Jurassique présentent des niveaux inférieurs à la moyenne.

La classe la plus représentée concerne les stations dont les niveaux se situent entre les quinquennales sèches et la moyenne. Elle concerne 65 % des stations.

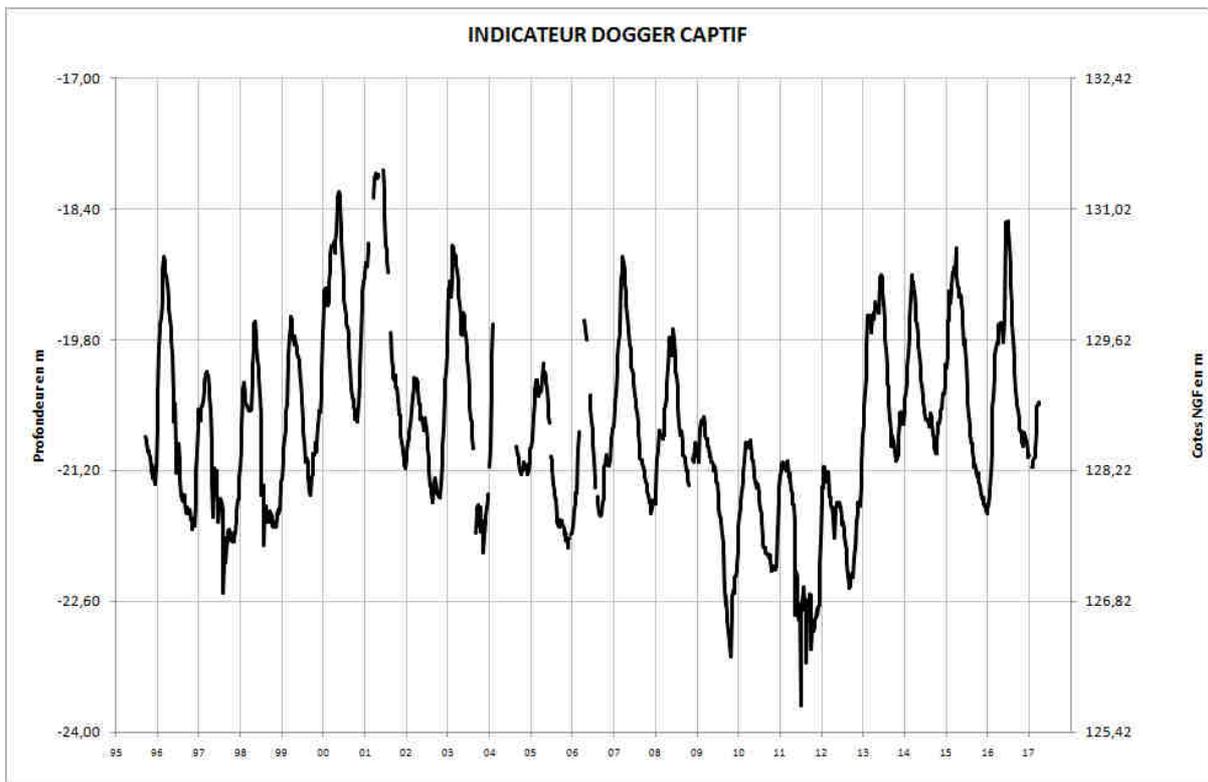
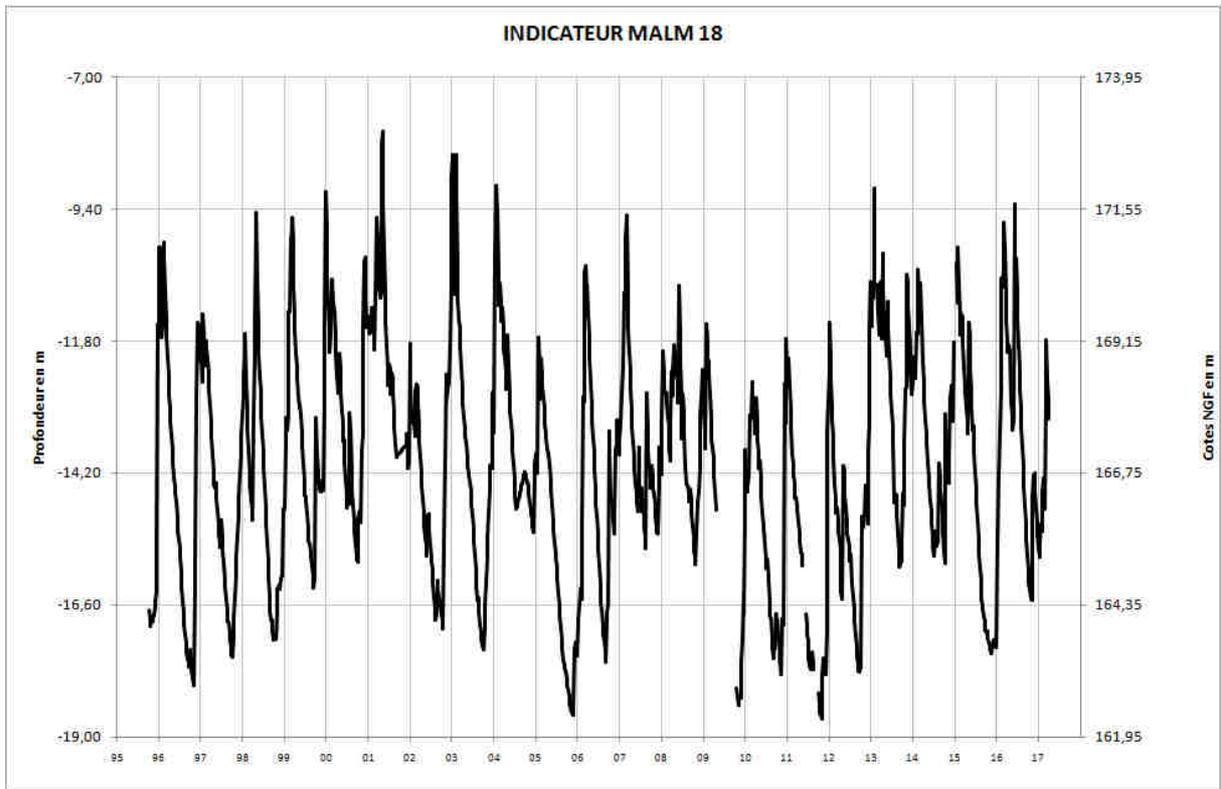
Début avril la répartition par classe est la suivante :

AQUIFERE	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	24	1	1	16	6		
Jurassique moyen	12		2	8	2		
Jurassique inférieur	1		1				

Evolution mensuelle de la répartition par classe des niveaux piézométriques



A l'exception du Malm Nord en hausse, les niveaux des indicateurs du Jurassique sont tous orientés à la baisse. En l'absence de recharge significative, les niveaux sont majoritairement sous les moyennes de saison.



Une information plus détaillée sur les nappes du Jurassique est disponible à partir du lien suivant : [carte de situation des nappes du Jurassique](#).

Glossaire de quelques termes utilisés en Hydrologie et Hydrogéologie

- **Le VCN3** est la valeur observée la plus basse, au cours d'une période donnée, du débit moyen sur 3 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 km².
- 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 – 2008 (exemple : le niveau au 01/11/09 est comparé à l'ensemble des valeurs disponibles pour un 01/11 entre 1995 et 2008).

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.