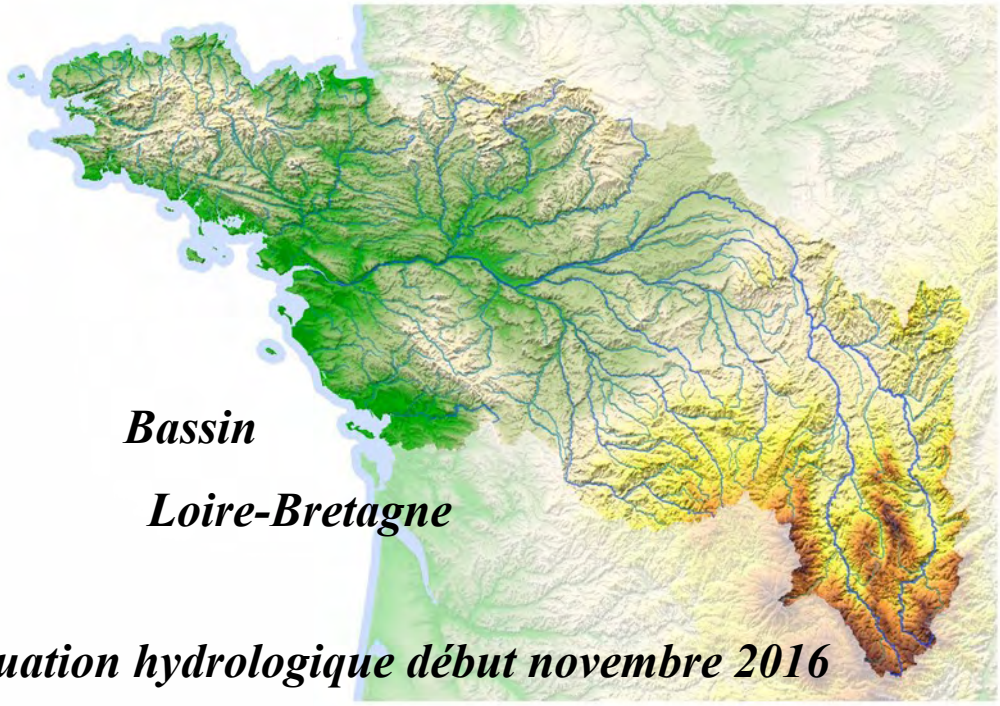
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
CENTRE-VAL DE LOIRE
BASSIN LOIRE-BRETAGNE



Sommaire

Pluviométrie
Débits
Retenues
Nappes
Restrictions
Milieux aquatiques (bulletin ONEMA)

Bassin Loire-Bretagne

Situation hydrologique début novembre 2016

Pluviométrie *: après un printemps particulièrement arrosé, le déficit pluviométrique qui prévaut depuis le mois de juillet se poursuit sur l'ensemble du bassin, particulièrement dans sa partie sud-ouest.*

Débits *: le déficit pluviométrique persistant se répercute directement sur les débits des rivières qui connaissent des valeurs minimales atteignant, voire dépassant localement la fréquence décennale.*

Retenues *: pour la plupart des retenues, la sollicitation se poursuit encore ; certaines parviennent donc à des niveaux qui, sans être exceptionnels ni critiques, ne sont pas atteints fréquemment.*

Nappes *: même si la majorité des indicateurs ne s'écarte que modérément des normales grâce à la bonne recharge printanière, la situation des nappes a connu au cours de l'été une nette aggravation relative. Le nombre d'indicateurs en hausse est encore faible et le nombre en baisse encore important à un moment où on pourrait espérer observer le début d'une recharge générale.*

Restrictions *: le déficit pluviométrique qui persiste n'a pas encore permis, malgré la baisse des températures et celles des besoins en eau, de lever les restrictions d'usages sur la totalité du bassin.*

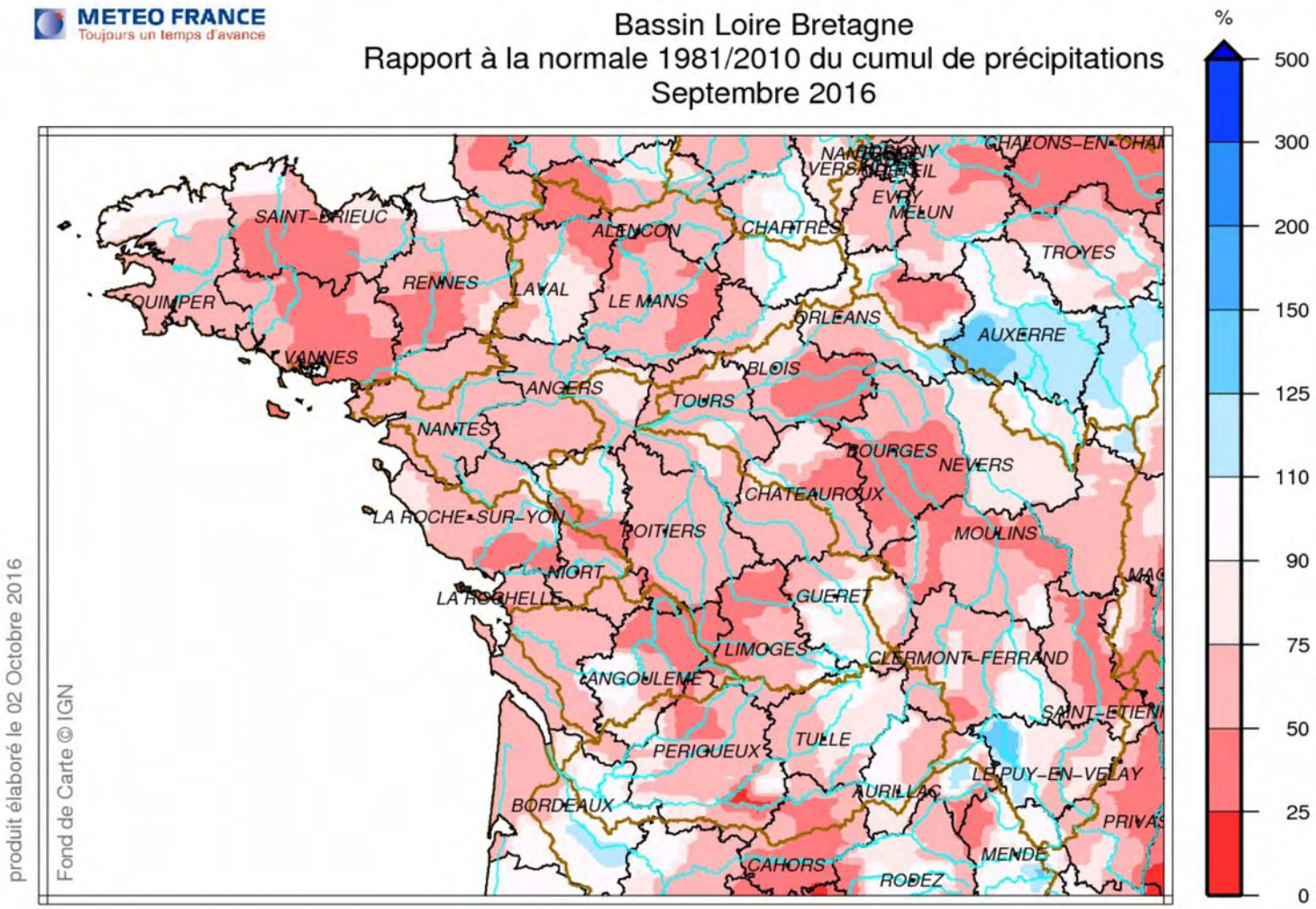
Milieux aquatiques *: avec le fort déficit pluviométrique qui s'est installé depuis le mois de juillet, la situation a été particulièrement délicate dans le sud-ouest du bassin. Elle reste critique fin octobre pour les départements de la Charente-Maritime, des Deux-Sèvres, de la Loire-Atlantique et surtout de la Vendée.*

Synthèse et perspectives *: les excédents pluviométriques observés de janvier à juin, qui ont bien rechargé les réserves du bassin, limitent partiellement les effets du déficit observé depuis juillet, qui se poursuit jusqu'à ce jour. Les prévisions saisonnières de Météo-France pour les mois de novembre à janvier ne dégagent pas de scénario particulier pour les températures ni pour les précipitations ; elles écartent néanmoins la probabilité d'une douceur exceptionnelle comme la saison dernière ; elles écartent également, particulièrement sur la moitié nord de la France, la probabilité d'un contexte fortement humide.*

10 novembre 2016

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire - Bassin Loire-Bretagne
5, Avenue Buffon – CS 96407 – 45064 Orléans cedex 2
Tél. : 02 36 17 41 41 – www.centre.developpement-durable.gouv.fr

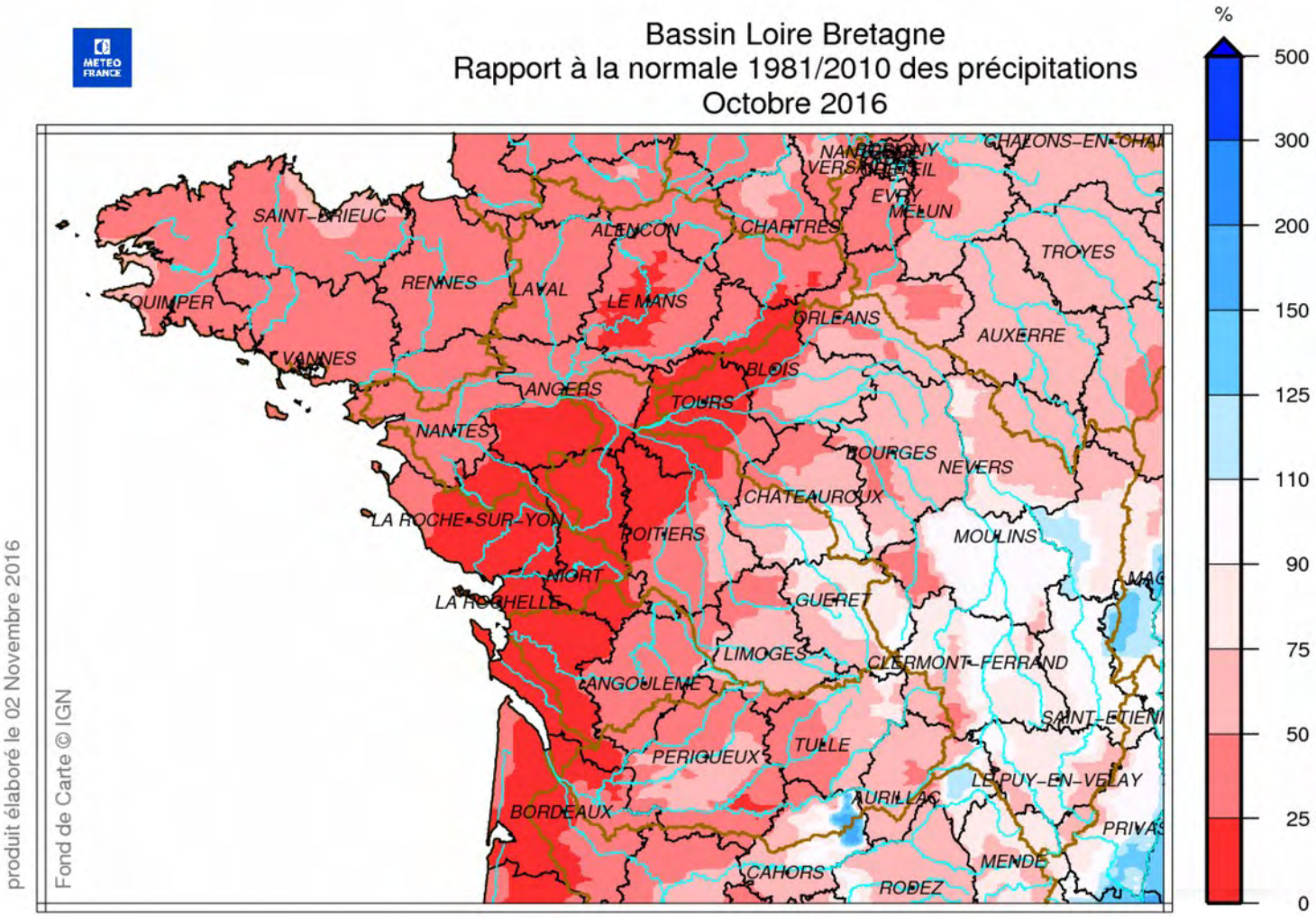
Pluviométrie du mois de septembre 2016
rapport aux normales



Ce mois de septembre est chaud et sec. Des passages perturbés, localement orageux, sont observés en milieu et en fin de mois.

Avec des cumuls qui parfois ne dépassent pas 20 mm, les précipitations du mois restent cependant nettement inférieures aux normales à l'exception de quelques rares zones très localisées.

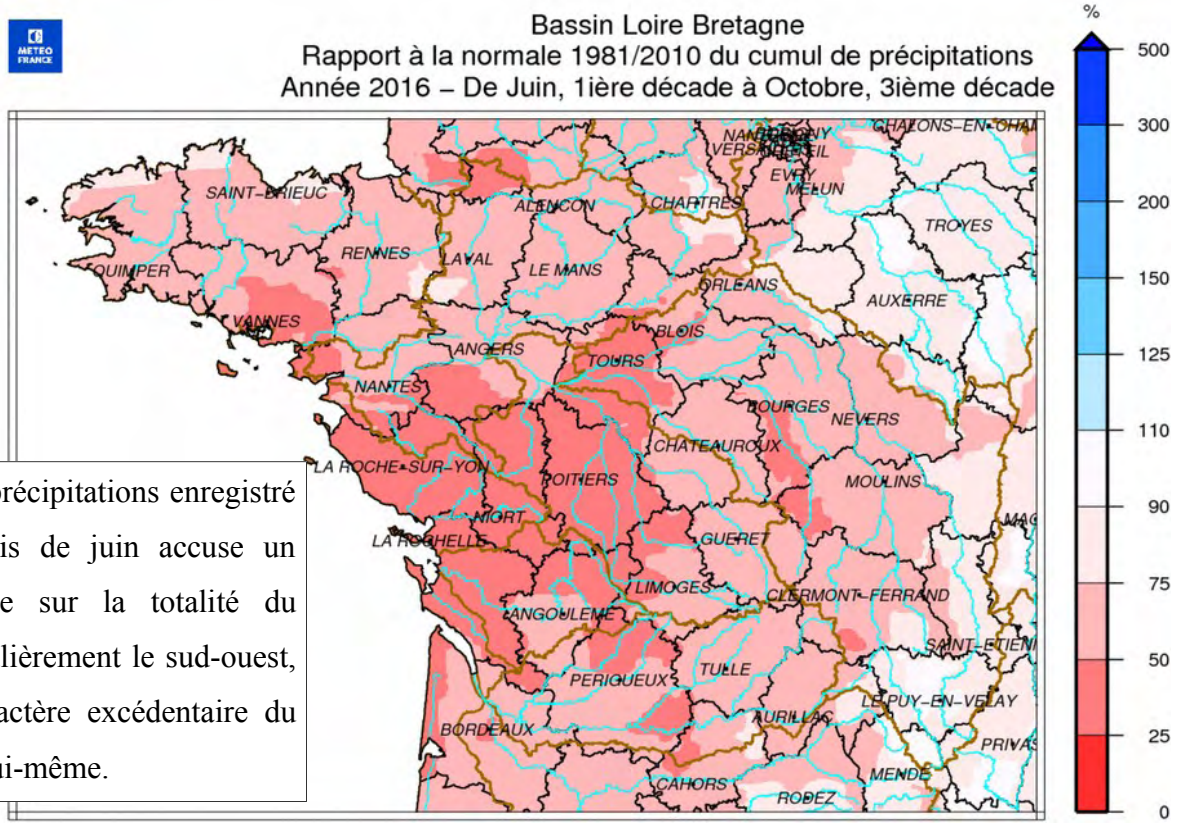
Pluviométrie du mois d'octobre 2016
rapport aux normales



Le mois d'octobre est froid et sec. On relève seulement deux passages pluvieux, en milieu de mois puis du 23 au 25.

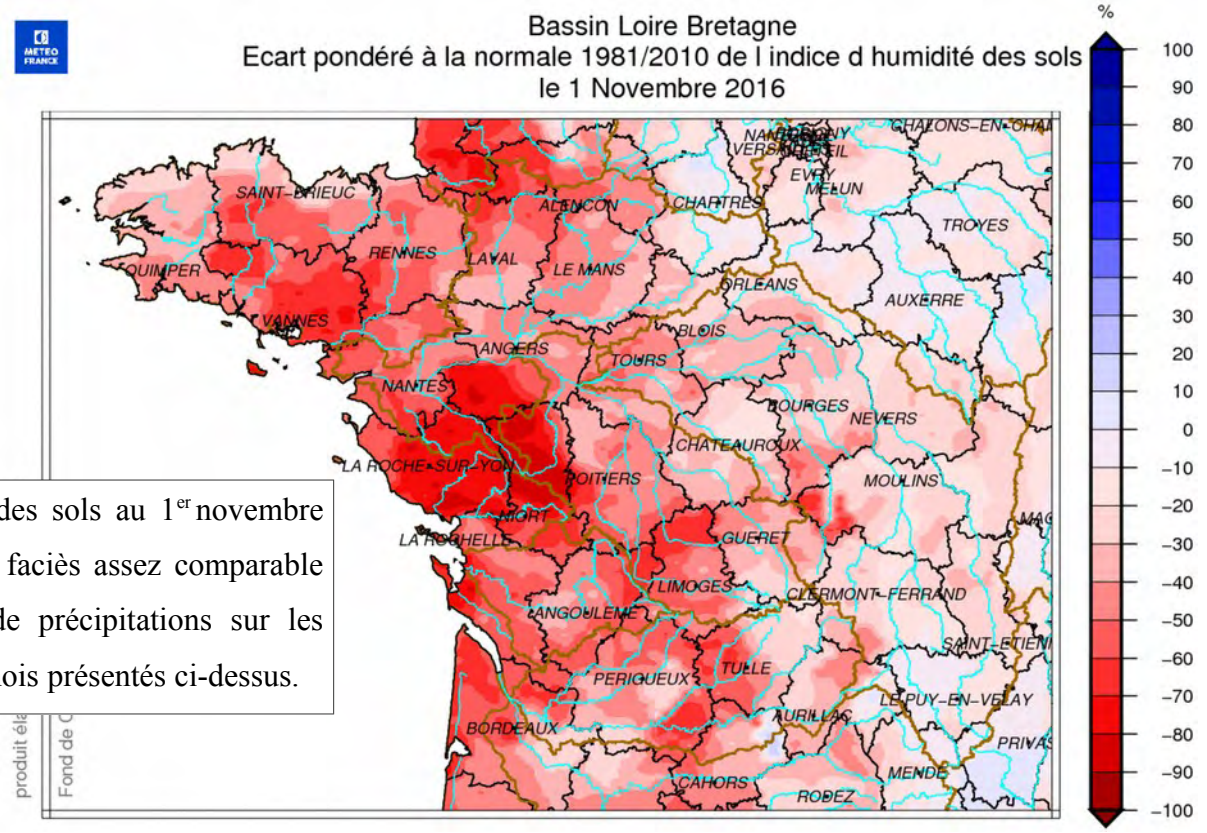
Les cumuls de précipitations sont localement inférieurs à 20 mm à l'ouest du bassin et à 5 mm au sud-ouest ; ils approchent les valeurs normales sur certaines parties de l'amont du bassin.

Pluviométrie cumulée depuis le mois de juin
rapport aux normales



Le cumul de précipitations enregistré depuis le mois de juin accuse un déficit notable sur la totalité du bassin, particulièrement le sud-ouest, malgré le caractère excédentaire du mois de juin lui-même.

Humidité des sols : écart pondéré à la normale

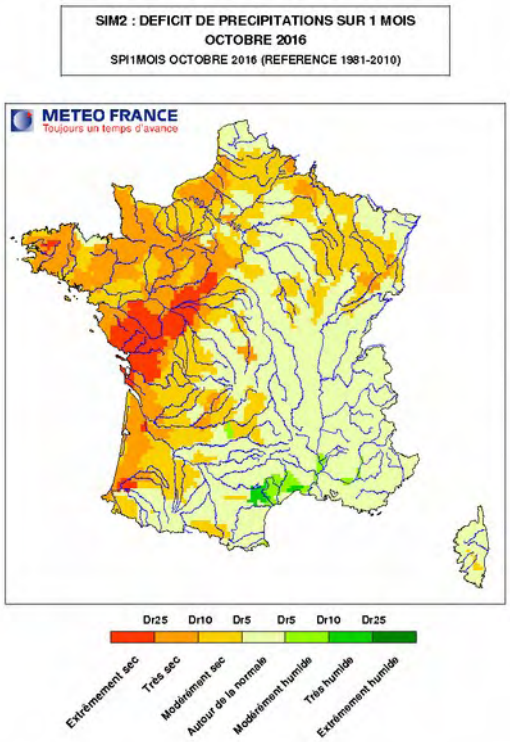


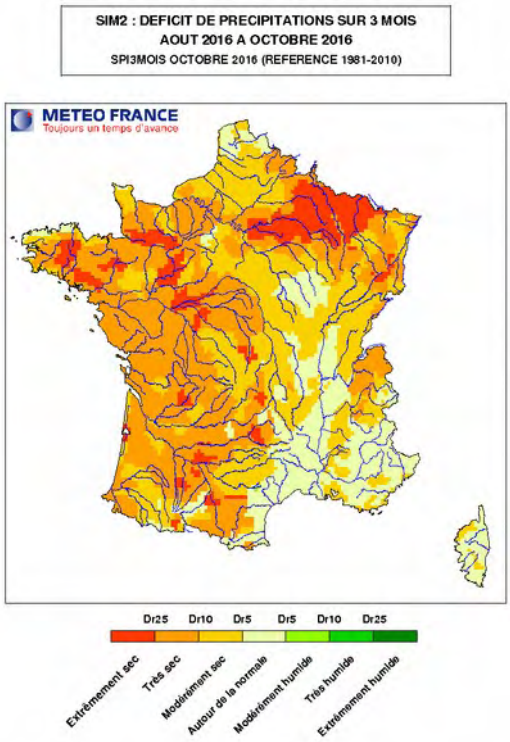
L'humidité des sols au 1er novembre présente un faciès assez comparable au déficit de précipitations sur les 5 derniers mois présentés ci-dessus.

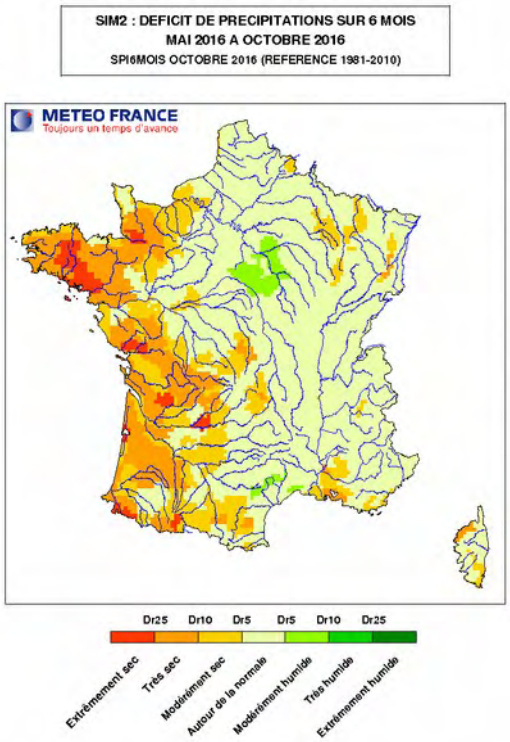
Indice standardisé de précipitations (SPI)

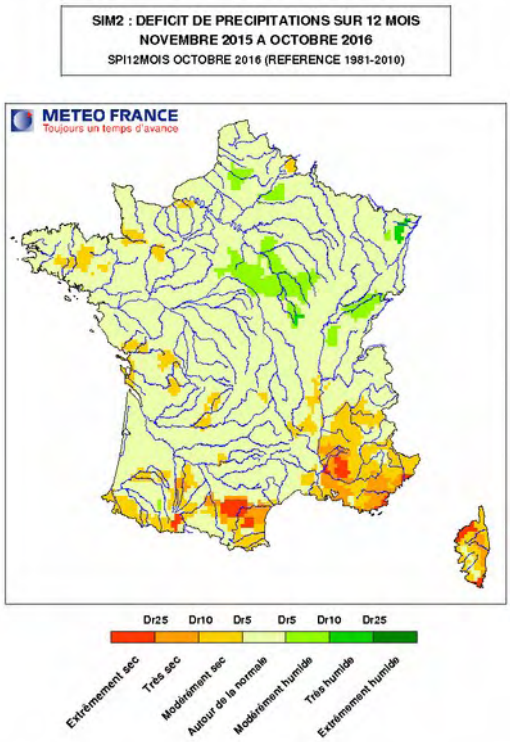
Les cartes ci-dessous présentent un indice standardisé de précipitations (*SPI*) calculé respectivement sur la dernière période de 1 mois, 3 mois, 6 mois et 12 mois.

Le déficit pluviométrique des derniers mois apparaît nettement ; il faut remonter à la situation globale des douze derniers mois pour trouver une situation proche des normales sur l'ensemble du bassin.



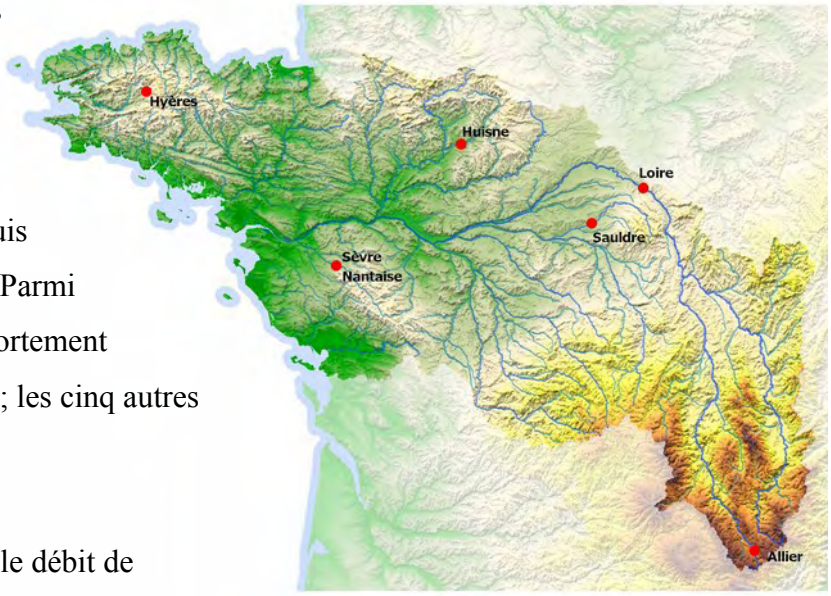






Débits des cours d'eau

Les graphiques des pages suivantes (débits moyens journaliers comparés aux courbes de référence : valeurs médianes, et débits de référence secs et humides de fréquence quinquennale) illustrent les variations depuis septembre 2014 sur six stations du bassin. Parmi celles-ci, la station de la Loire à Gien est fortement influencée par des barrages durant l'étiage ; les cinq autres stations ne sont pas ou peu influencées.



Le déficit pluviométrique se fait sentir sur le débit de toutes les rivières du bassin. Dans le meilleur des cas, on observe une lente remontée des débits selon les valeurs normales de saison ; mais sur la plus grande partie des sous-bassins, on observe, en dehors des rares précipitations, des débits minimum dont la durée de retour se situe souvent entre 5 et 10 ans, localement même supérieure à 10 ans.

Voir également, dans la contribution Onema en fin de ce bulletin, les observations du réseau ONDE sur les petits cours d'eau qui montrent une proportion importante et croissante d'écoulement non visibles et d'assecs.

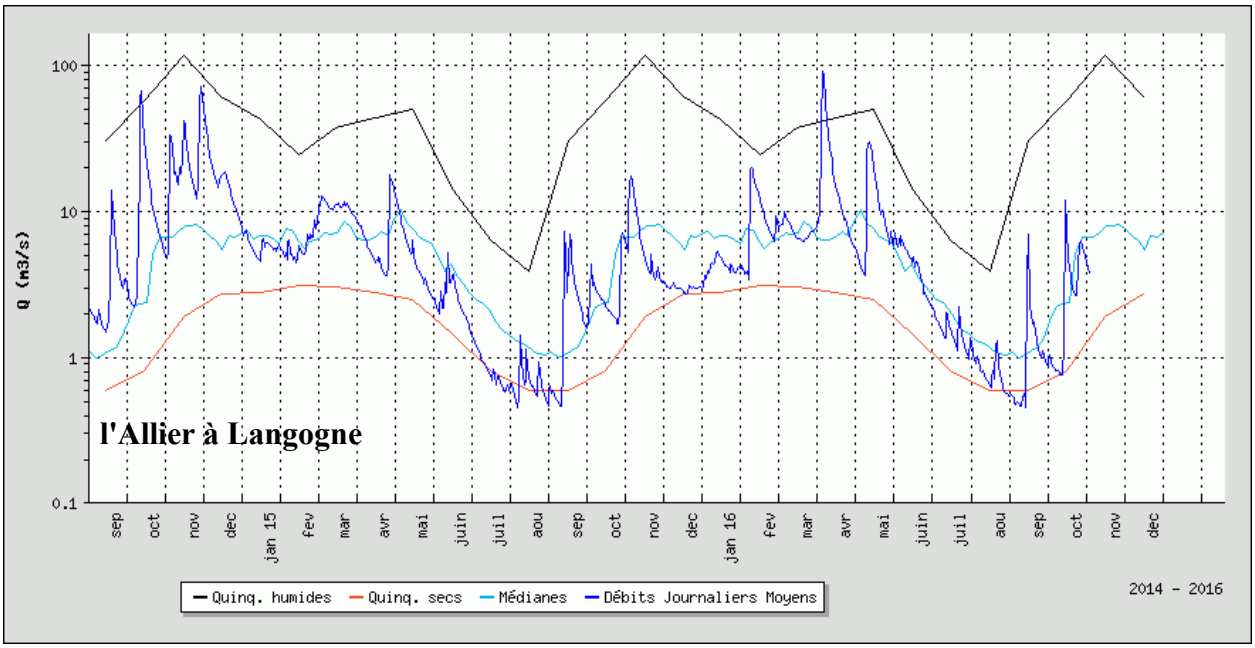
Pour des analyses et des historiques plus détaillés,
se reporter aux bulletins des DREAL des régions (ou anciennes régions) du bassin :

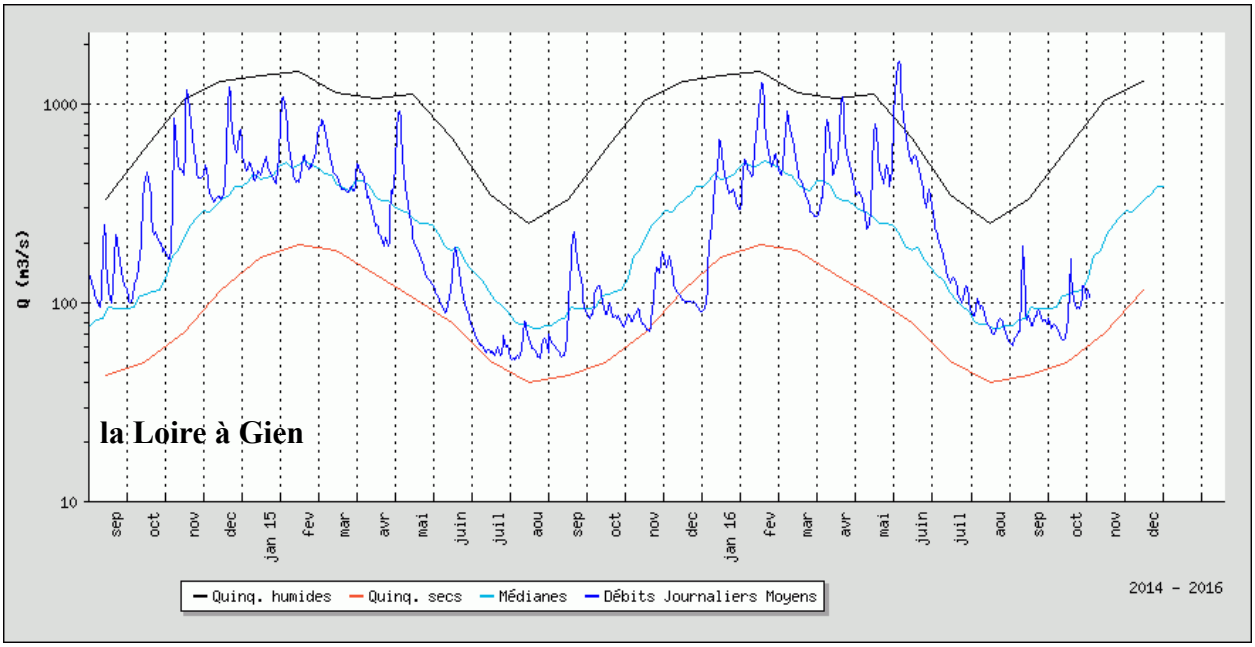
Auvergne — *Normandie* — *Bourgogne-Franche-Comté* — *Bretagne* — *Centre-Val de Loire* — *Languedoc-Roussillon* — *Limousin* — *Pays de la Loire* — *Poitou-Charentes* — *Rhône-Alpes*

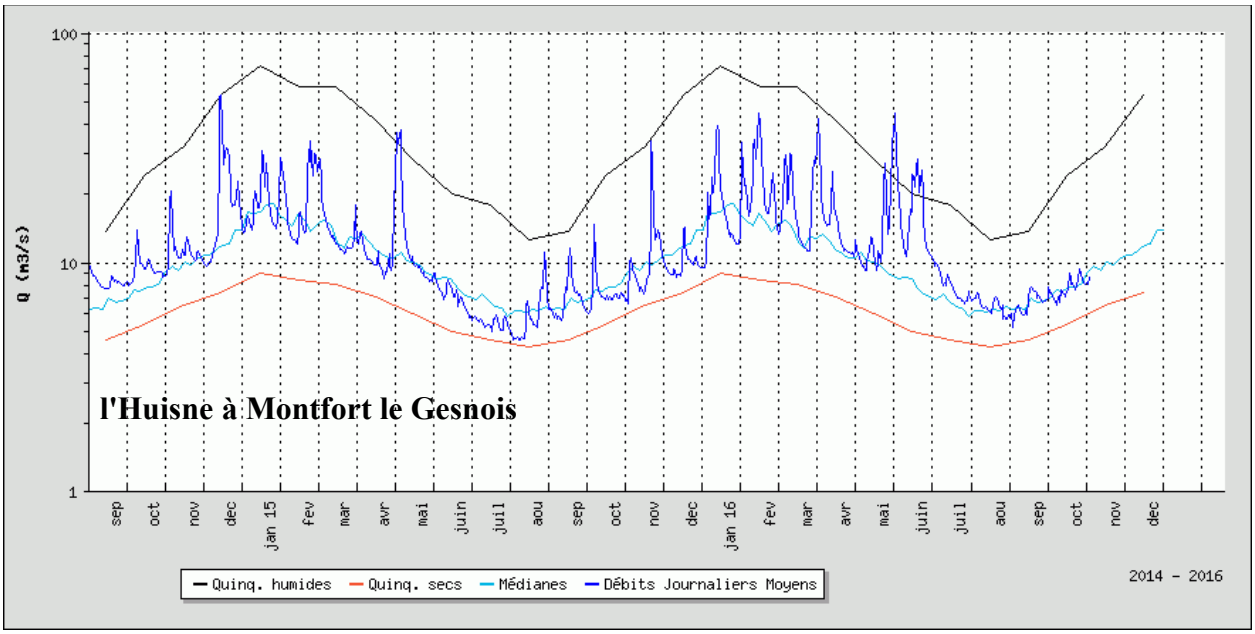
VIGICRUES

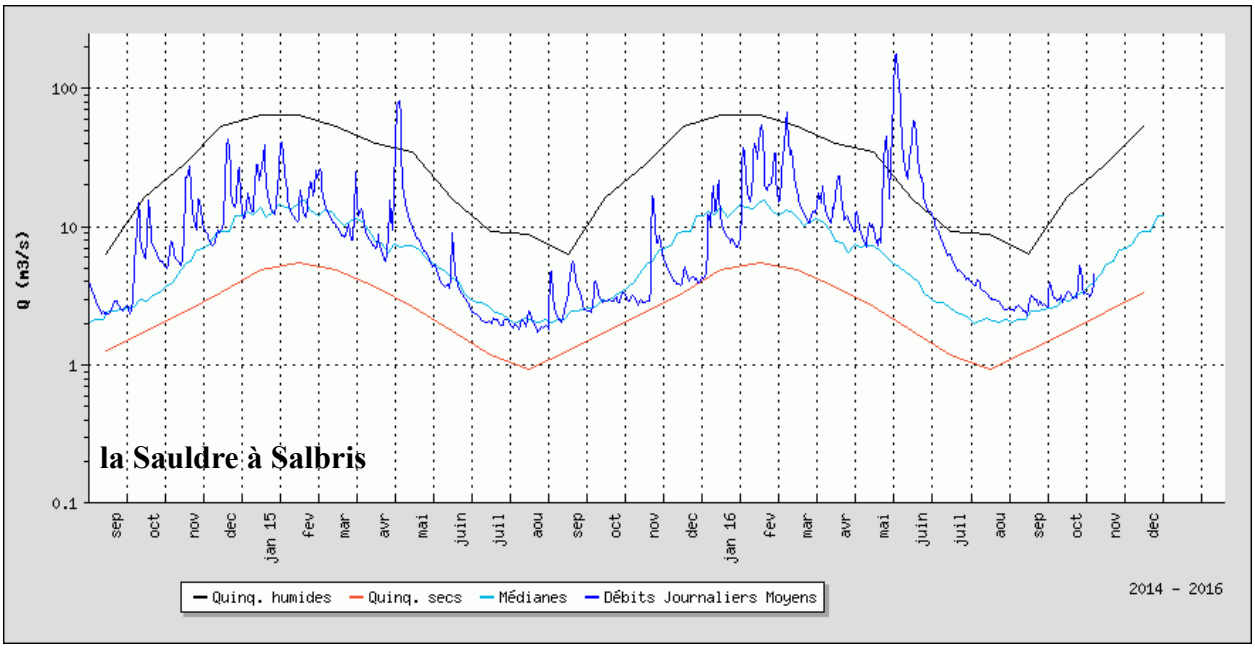
Seuls deux brefs épisodes de vigilance jaune sont à signaler sur la période : mi-septembre sur le bassin de l'Allier avec un risque d'épisode cévenol et mi-octobre sur plusieurs fleuves côtiers en lien avec de forts coefficients de marée.

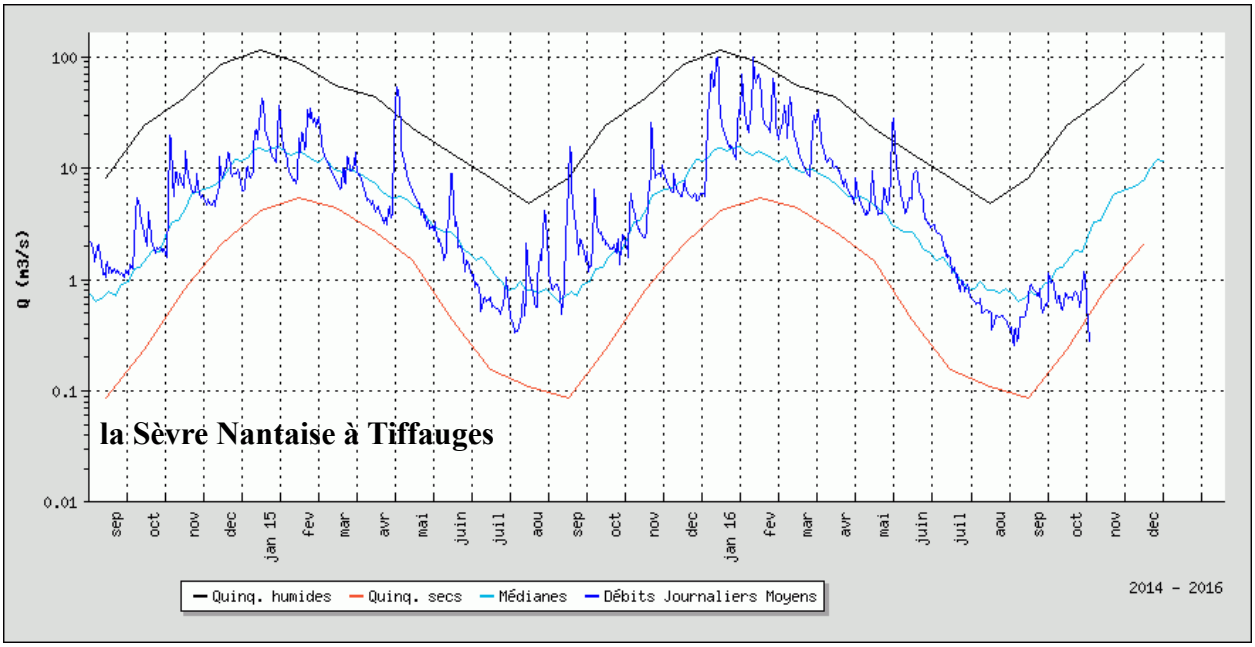
informations
en temps réel :
www.vigicrues.gouv.fr

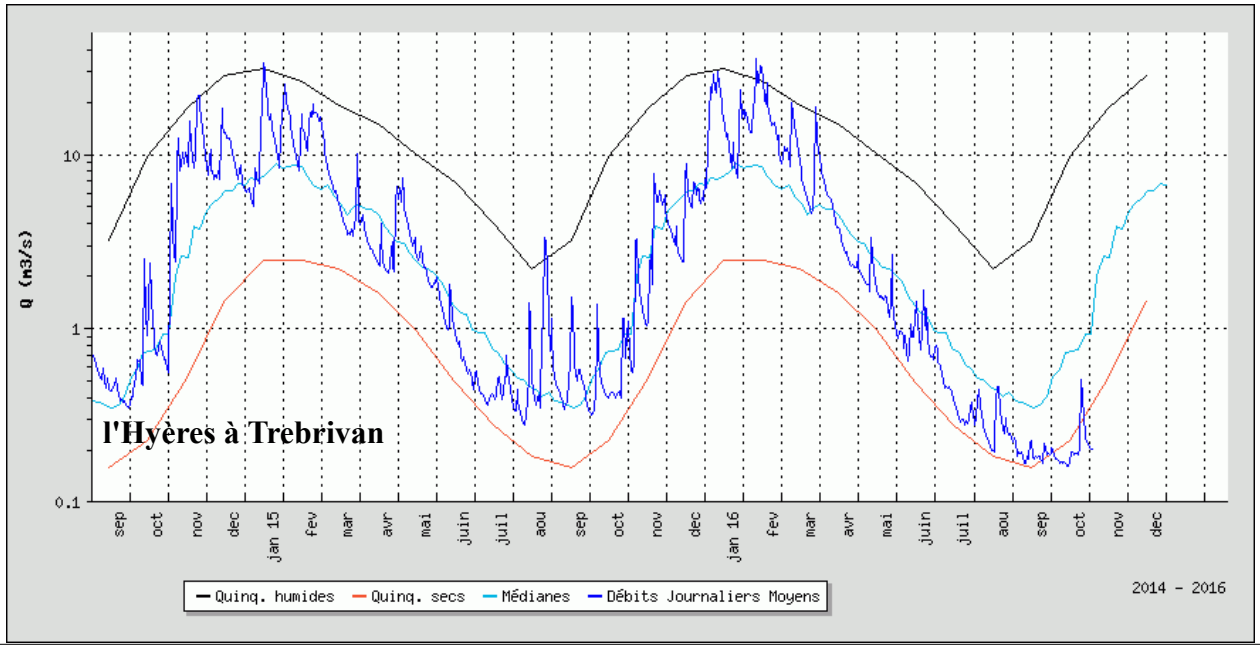

l'Allier à Langogne
Q (m3/s)
100
10
1
0.1
sep oct nov dec jan 15 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec jan 16 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec
Quinq. humides
Quinq. secs
Médianes
Débits Journaliers Moyens
2014 - 2016


la Loire à Gien
Q (m3/s)
1000
100
10
sep oct nov dec jan 15 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec jan 16 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec
Quinq. humides
Quinq. secs
Médianes
Débits Journaliers Moyens
2014 - 2016

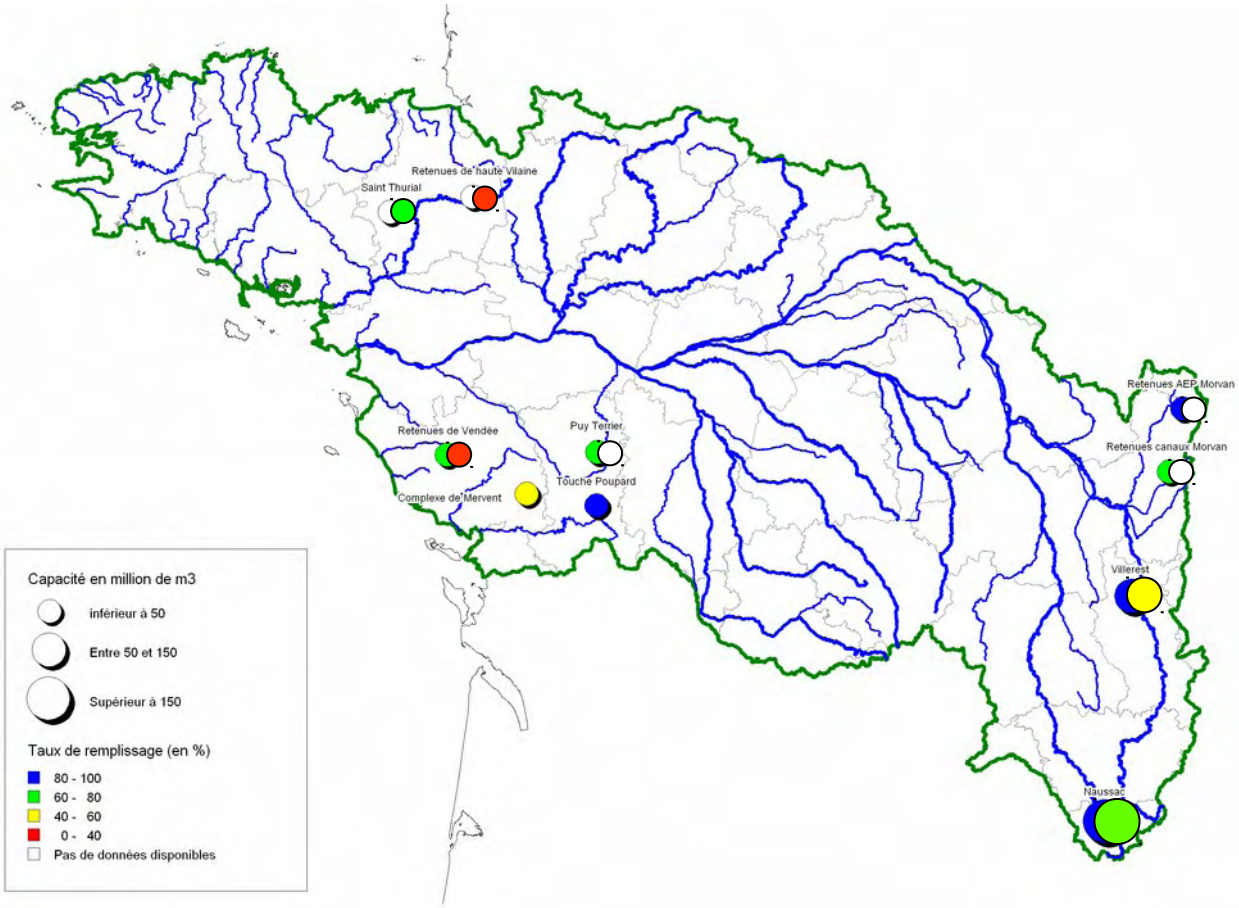

l'Huisne à Montfort le Gesnois
Q (m3/s)
100
10
1
sep oct nov dec jan 15 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec jan 16 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec
Quinq. humides
Quinq. secs
Médianes
Débits Journaliers Moyens
2014 - 2016


la Sauldre à Salbris
Q (m3/s)
100
10
1
0.1
sep oct nov dec jan 15 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec jan 16 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec
Quinq. humides
Quinq. secs
Médianes
Débits Journaliers Moyens
2014 - 2016


la Sèvre Nantaise à Tiffauges
Q (m3/s)
100
10
1
0.1
0.01
sep oct nov dec jan 15 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec jan 16 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec
Quinq. humides
Quinq. secs
Médianes
Débits Journaliers Moyens
2014 - 2016


l'Hyères à Trebrivan
Q (m3/s)
10
1
0.1
sep oct nov dec jan 15 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec jan 16 fev mar avr mai juin juil aou sep oct nov dec
Quinq. humides
Quinq. secs
Médianes
Débits Journaliers Moyens
2014 - 2016

Situation des retenues (soutien d'étiage et eau potable) fin octobre 2016

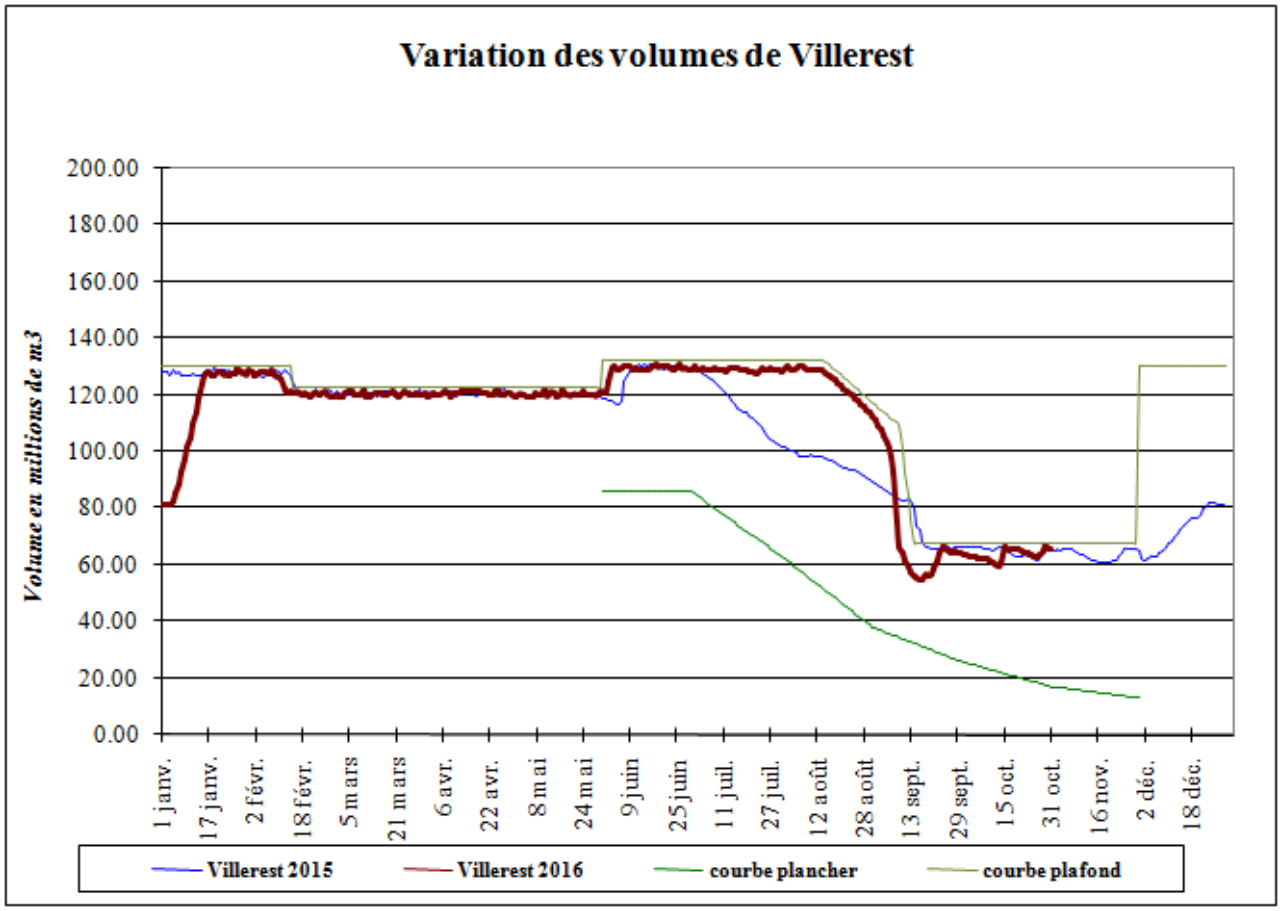


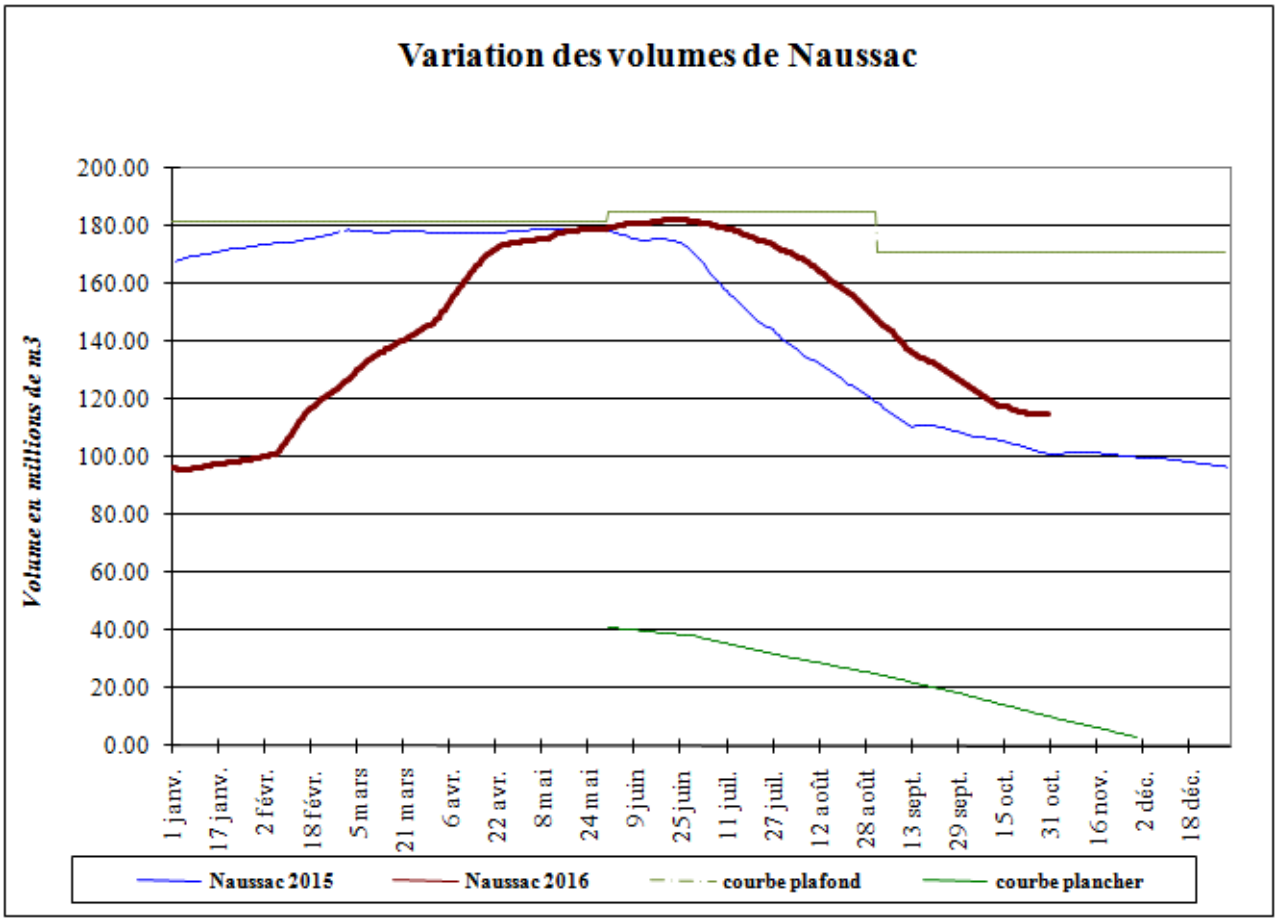
Pour la plupart des retenues, la sollicitation se poursuit encore ; certaines parviennent donc à des niveaux qui, sans être exceptionnels ni critiques, ne sont pas atteints fréquemment.

Loire et Allier (voir graphiques page suivante) **:** *situation hebdomadaire*

- Villerest : courant septembre, la retenue a été abaissée pour l'amener au niveau requis à partir du 15 septembre afin de faire face au risque de crues cévenoles ; les besoins de soutien d'étiage se sont poursuivis quelques jours, puis atténués ; à plusieurs reprise, des épisodes pluvieux limités ont permis de remonter la retenue à sa cote maximale pour la période, qui représente un volume de 65 Mm³.

- Naussac : le besoin de soutien d'étiage est resté important et s'est poursuivi tout le mois de septembre, puis durant 23 jours en octobre en s'atténuant progressivement ; le soutien a été arrêté le 25 octobre ; le volume restant dans la retenue est de 115 Mm³.



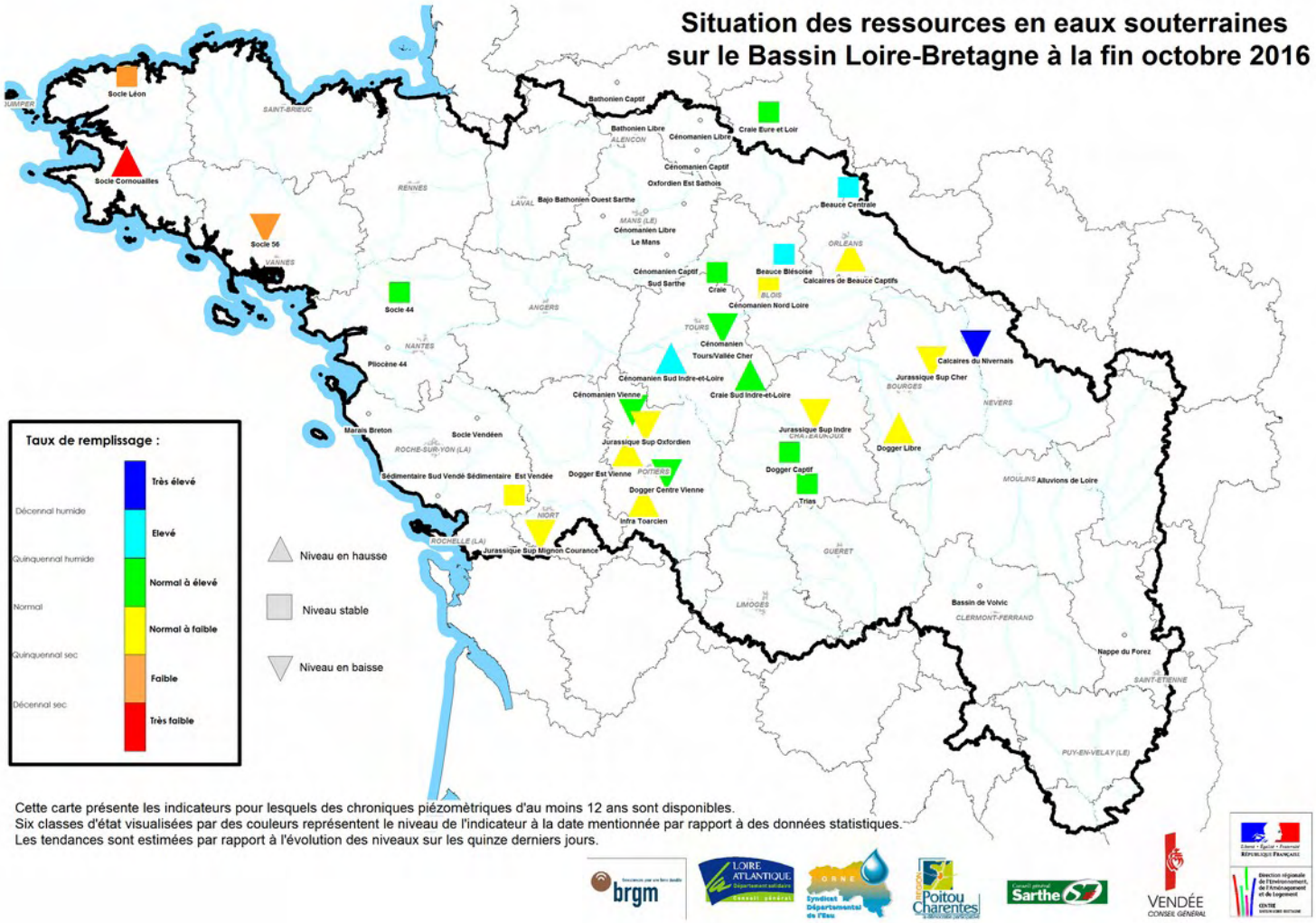


Les courbes "plafond" correspondent, pour Naussac à la capacité maximale autorisée en fonction des périodes à risque de crue, et pour Villerest au schéma d'exploitation conditionné par sa double fonction de soutien d'étiage et d'écrêtement de crue. Les courbes "plancher" sont des courbes "guide" pour le soutien d'étiage.

Situation des ressources en eaux souterraines fin octobre 2016

La carte ci-dessous présente de façon synthétique la situation et la tendance des nappes sur lesquelles des chroniques suffisamment longues ont permis de définir des indicateurs représentatifs.

Nota :
1 - la recherche d'homogénéité à l'échelle du bassin pour tous les indicateurs affichés peut conduire, par effet de seuil, à des différences, que ce soit en tendance ou en classe, avec les cartes et analyses publiées à l'échelle régionale ou locale ;
2 - la situation détaillée de chaque indicateur, les éléments méthodologiques et la carte en grand format,
sont consultables sur le site de la DREAL Centre-Val de Loire



Même si la majorité des indicateurs ne s'écarte que modérément des normales grâce à la bonne recharge printanière, la situation des nappes a connu au cours de l'été une nette aggravation relative. Le nombre d'indicateurs en hausse est encore faible et le nombre en baisse encore important à un moment où on pourrait espérer observer le début d'une recharge générale.

Situation des ressources en eaux souterraines fin octobre 2016

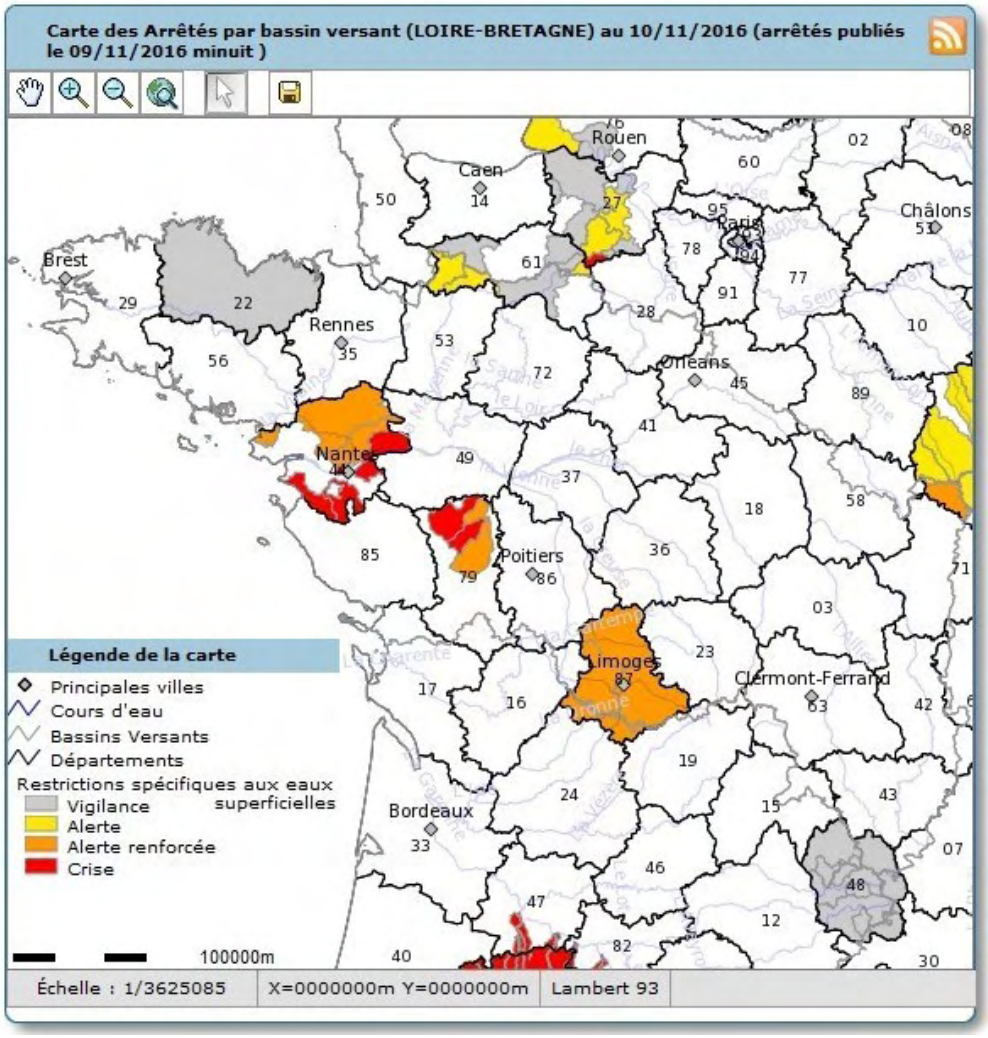
Cette page fait encore partiellement référence aux anciens découpages régionaux.
Elle sera remaniée dès la stabilisation des adresses des nouvelles Dreal

Région	Synthèses des analyses des DREAL du bassin et des observatoires régionaux
Auvergne	Des niveaux plutôt stables pour le mois d'octobre. La phase de vidange démarrée depuis le mois d'avril se poursuit avec toutefois une tendance à la stabilisation au cours du mois d'octobre. Les niveaux enregistrés en octobre 2016 sont quasiment tous inférieurs aux moyennes mensuelles inter-annuelles. Ces niveaux sont tout à fait comparables à ceux observés en octobre 2015 dans un contexte climatique assez similaire. *bulletin* - *données*
Normandie	*bulletin*
Bourgogne-Franche-Comté	*bulletin*
Bretagne	Fin septembre, les niveaux, témoignant de l'état de remplissage des réserves souterraines, étaient majoritairement inférieurs aux "normales" saisonnières. *observatoire*
Centre-Val de Loire	La pluviométrie déficitaire du mois d'octobre n'a pas permis le démarrage de la recharge des principales nappes de la région Centre-Val de Loire. Malgré tout, elles présentent une situation globalement favorable pour la saison, même si pour certaines la baisse des niveaux se poursuit. Les situations les moins favorables concernent les nappes du Cénomanien et du Jurassique qui affichent localement des niveaux bas pour la saison. *bulletin* - *données*
Languedoc-Roussillon	*bulletin*
Limousin	*bulletin*
Pays de la Loire	*bulletin*
Poitou-Charentes	*bulletin observatoire*
Rhône-Alpes	La nappe des alluvions récentes de la Loire en plaine du Forez (nappe libre) reste stable autour de valeurs très basses au cours du mois d'octobre ; la situation ne change pas par rapport au mois précédent. La nappe des sables et marnes du tertiaire de la plaine du Forez est stable ou évolue à la baisse sur le mois d'octobre ; les niveaux se situent autour de valeurs très basses pour la saison ; la situation relative se dégrade par rapport au mois précédent. *bulletin*

Restrictions des usages de l'eau à la date du 10 novembre 2016

L'outil informatique *PROPLUVIA*, accessible à tout public à l'adresse ci-dessous, permet de prendre connaissance quotidiennement des restrictions d'usage en vigueur.

Etat des restrictions apparaissant sur *PROPLUVIA* à la date du 10 novembre 2016



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

Le déficit pluviométrique qui persiste n'a pas encore permis, malgré la baisse des températures et celle des besoins en eau, de lever les restrictions d'usages sur la totalité du bassin.

On trouvera dans la contribution de l'Onema, dans les pages qui suivent, un historique de ces restrictions au cours de la saison écoulée.

Contribution Onema au BSH de Bassin des DREAL

Contacts :
Onema
5, square Félix Nadar
94 300 Vincennes

Date de réalisation : 5 novembre 2016

Bassin Loire-Bretagne
Etat de la situation
Septembre-Octobre 2016

Présentation des observations ONDE

Identification de faits marquants sur les habitats et le fonctionnement des milieux aquatiques

Loire à Langeais (37) – 31 octobre 2016

Vienne à Cubord (86) – 22 septembre 2016

Dossier suivi par :
Claire BRAMARD
Délégation inter-régionale Centre Poitou-Charentes
Site de Poitiers
112 Faubourg de la Cueille Mirebalaise
86000 Poitiers
claire.bramard@onema.fr

© Onema 2012

Contribution Onema au BSH de Bassin des DREAL

1 INTRODUCTION

Le Bulletin de Situation Hydrologique (BSH) de Bassin des DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, l'Aménagement et du Logement) décrit l'état des ressources en eau d'un bassin à une date donnée. Il est constitué d'un ensemble de cartes, de graphiques d'évolution et de leurs commentaires qui présentent la situation quantitative des ressources en eau du bassin selon des grands thèmes (pluies efficaces, débits des cours d'eau, niveau des nappes souterraines, état de remplissage des barrages-réservoirs, milieux aquatiques). Il peut également fournir une information synthétique sur les arrêtés préfectoraux pris pour limiter les usages de l'eau durant la période d'étiage.

L'objectif de la contribution Onema au BSH de Bassin des DREAL est de mettre à disposition, auprès des principaux acteurs de l'eau du bassin,

- d'une part, les observations collectées dans le cadre de l'observatoire national des étiages (ONDE) qui vise à apporter de l'information sur l'évolution quantitative des ressources en eau sur des secteurs où il n'existe actuellement pas de réseaux de suivi,

- d'autre part, les conséquences des conditions hydro-climatiques remarquables sur les habitats et le fonctionnement des milieux aquatiques.

Cette contribution s'appuie en propre sur le réseau ONDE, constitué de 5 campagnes d'observation des écoulements centrés sur la dernière décade de chaque mois, entre mai et septembre. Ce suivi couvre la période d'étiage habituellement observée sur le bassin Loire-Bretagne. Le cas échéant, les observations mensuelles se poursuivent au-delà du mois de septembre, tant que les écoulements ne sont pas rétablis sur 80% des stations dans les départements où persiste ce niveau de déficit.

2 ETAT DE L'ECOULEMENT DANS LES COURS D'EAU

A. Informations générales relatives au déroulement des campagnes d'acquisition des données

L'observatoire national des étiages (ONDE) présente un double objectif de constituer un réseau de connaissance stable sur les étiages estivaux et d'être un outil d'aide à la gestion de crise. Les stations ONDE sont majoritairement positionnées en tête de bassin pour apporter de l'information sur les situations hydrographiques non couvertes par d'autres dispositifs existants (3à stations par département à minima).

Sur le terrain, le niveau d'écoulement des cours d'eau est apprécié visuellement selon 3 modalités de perturbations d'écoulement :

- 'écoulement visible' : correspond à une station présentant un écoulement continu - écoulement permanent et visible à l'œil nu.

- 'écoulement non visible' : correspond à une station sur laquelle le lit mineur présente toujours de l'eau mais le débit est nul.

- 'assec' : correspond à une station à sec, où l'eau est totalement évaporée ou infiltrée sur plus de 50% de la station.

Le réseau ONDE s'organise selon 2 types de suivis : un suivi usuel (au milieu de chaque dernière décade du mois, le 25 + ou – 2 jours, entre fin mai et fin septembre) et un suivi complémentaire (déclenché selon la situation locale à l'initiative des acteurs locaux).

Pour plus d'information :
http://www.reseau.eaufrance.fr/ressource/note-technique-onde-accompagnant-courrier-deb

B. Situation des écoulements au 1er septembre 2016

1) Commentaire introductif de l'état de la situation

- *En juillet et août,* le cumul des précipitations relevé sur les stations du Bassin Loire-Bretagne était globalement **très inférieur** aux normales saisonnières. En septembre, des précipitations de faible fréquence sont mesurées essentiellement au début de la seconde décade du mois (33.5mm, le 14 au Puy-en-Velay – 21mm à la Rochelle le 13) et restent inférieures aux normales. En octobre, le déficit est encore plus marqué dans la partie ouest mais aussi dans le centre du bassin.

Ville	Beaucouzé	Bourges	Brest	Châteauroux	Clermont-Ferrand	Le Mans	Le Puy-en-Velay	Limoges	Lorient	Nantes
Précipitation totale (mm) en sept. 2016 (total mensuel moyen 1981-2010)	**36,9** (55)	**19,5** (59,7)	**74,7** (83,3)	**29,5** (64,3)	**40,5** (65,6)	**26,3** (52,9)	**47,4** (75)	**39,2** (74,1)	**38,7** (70,5)	**36,7** (62,9)
Ville	Nevers	Niort	Orléans	Poitiers	Tours	La Rochelle	La Roche sur Yon	Vichy	Rennes	
Précipitation totale (mm) en sept. 2016 (total mensuel moyen 1981-2010)	**67,6** (67,5)	**42,7** (62,5)	**50,7** (50,5)	**20,5** (51,1)	**31,6** (*53,2*)	**33,5** (59,3)	**43** (73)	**48,1** (75,4)	**42,1** (59)	

Tableau 1 : Précipitations de septembre 2016 (Précipitations moyennes de septembre sur la période 1981-2010)

Ville	Beaucouzé	Bourges	Brest	Châteauroux	Clermont-Ferrand	Le Mans	Le Puy-en-Velay	Limoges	Lorient	Nantes
Précipitation totale (mm) en oct. 2016 (total mensuel moyen 1981-2010)	**28,7** (71,8)	**39,3** (71,7)	**84** (129)	**51,5** (73,8)	**55,6** (49)	**20** (66)	**70,90** (72,1)	**58,1** (93,4)	**61,5** (104,4)	**43,4** (92,8)
Ville	Nevers	Niort	Orléans	Poitiers	Tours	La Rochelle	La Roche sur Yon	Vichy	Rennes	
Précipitation totale (mm) en oct. 2016 (total mensuel moyen 1981-2010)	**54,1** (77,6)	**8,6** (96,8)	**18,2** (64,4)	**22,9** (75,6)	**10,8** (*70,9*)	**5,6** (92,6)	**17,3** (107,6)	**78,7** (68)	**23,9** (74,8)	

Tableau 2 : Précipitations d'octobre 2016 (Précipitations moyennes d'octobre sur la période 1981-2010)
(Source: http://www.meteofrance.com/climat/france)

2) Suivis ONDE :

Suivis complémentaires

En raison de l'étiage « durable », des campagnes complémentaires ont été réalisées au cours du mois de septembre.

Sur les 33 départements du Bassin Loire-Bretagne, 10 départements ont entrepris des suivis complémentaires (ils étaient 4 en août) :

1/ suivis partiels pour les départements du Maine-et-Loire, de la Charente-Maritime et des Deux-Sèvres (Indices ONDE non calculés car sous échantillonnage).

Département	Date de campagne ONDE complémentaire **partielle**
Charente-Maritime	20/09/2016
Maine-et-Loire	05/09/2016
	12/09/2016
	19/09/2016
Deux-Sèvres	01-02/09/2016

2/suivis complets pour les départements de la Creuse, du Finistère, de l'Ile et Vilaine, de la Haute-Loire, du Morbihan, du Puy-de-Dôme et de la Vendée.

Département	Date de campagne ONDE complémentaire **totale**	Indice ONDE
Creuse	01/09/2016	4,26
	08/09/2016	4,26
	16/09/2016	5
	23/09/2016	5,74
	29/09/2016	4,56
Finistère	16/09/2016	9,67
Ile-et-Vilaine	15/09/2016	6,61
Haute-Loire	09/09/2016	7,81
	19/09/2016	9,06
Morbihan	13/09/2016	5,74
Puy-de-Dôme	06/09/2016	8,72
Vendée	05/09/2016	3,33

Tableaux 3 : Suivis complémentaires ONDE _ septembre 2016

Suivis usuels

Le réseau ONDE du bassin Loire-Bretagne comporte 991 stations ; 935 ont été prospectées lors de la campagne de fin septembre.

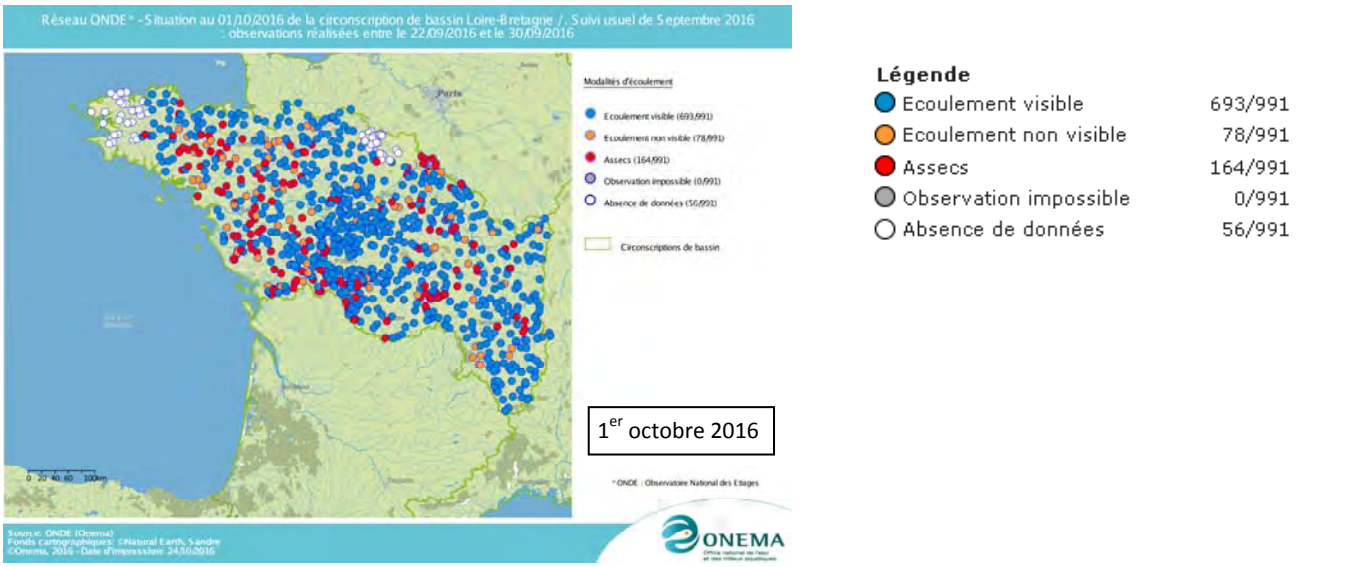


Figure 1 : Carte des écoulements du suivi usuel – situation au 1er octobre 2016

Sur les 935 stations prospectées, 693 (74%) présentent un écoulement visible, 78 (8%) un écoulement non visible et 137 (17%) un assec. Dans le département du Finistère, une réunion sécheresse a eu lieu le 15 septembre. Il avait été programmé une campagne complémentaire de crise le 16 septembre et des orages localisés ont éclatés les jours précédents les observations, modifiant les résultats attendus. (indice de 9.67).

Les départements en situation critique, sont « regroupés » dans le secteur sud-ouest du bassin (Morbihan, Loire-Atlantique, Vendée, Charente-Maritime, Charente, et Deux-Sèvres) et, plus à l'est, Creuse.

C. Indice ONDE

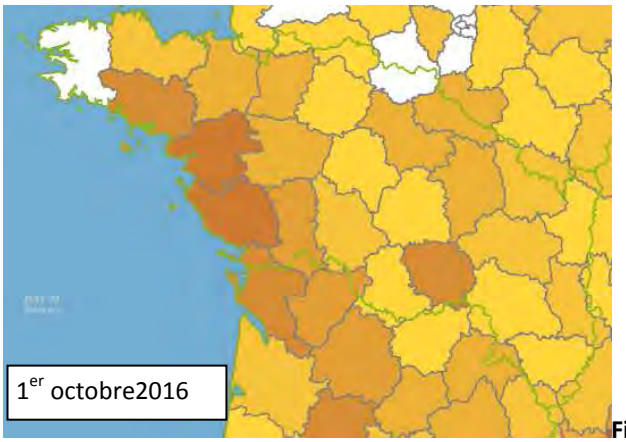


Figure 2 : Représentation cartographique de l'indice ONDE

L'indice départemental ONDE est estimé 1 fois/mois dans le cadre du suivi usuel Il est calculé uniquement si l'ensemble des stations du réseau a été prospecté.

Département	Allier	Ardèche	Cantal	Charente	Charente-Maritime	Cher	Cotes-D'Armor	Cote-D'Or	Creuse	Deux-Sèvres	Finistère
Indice	8,17	8,67	7	6,19	5,88	7,86	8,24	8,17	4,56	6,44	NA
Département	Haute-Loire	Haute-Vienne	Ile-et-Vilaine	Indre	Indre-et-Loire	Loire	Loire-Atlantique	Loiret	Loir-et-Cher	Lozère	Maine-et-Loire
Indice	9,84	9,17	7,42	9,1	9,58	8,33	4,5	7,13	7,17	8,39	7,17
Département	Mayenne	Morbihan	Nièvre	Orne	Puy-de-Dôme	Rhône	Saône-et-Loire	Sarthe	Vendée	Vienne	
Indice	7,19	5,74	8	9,67	9,23	9,06	9,59	9,68	4,5	8,58	

Tableau 4 : Valeurs de l'indice ONDE par département – suivi usuel _septembre 2016

Sur l'ensemble des 31 départements du bassin où l'indice a pu être calculé, **aucun département** n'a présenté un indice de 10 (ils étaient 14 fin septembre 2015). En octobre, l'étiage se poursuit et 4 départements initient des suivis complémentaires (partiels pour le Maine-et-Loire et complets pour la Creuse, l'Ile-et-Vilaine et la Haute-Vienne)

Département	Date de campagne ONDE complémentaire **partielle**
Maine-et-Loire	03/10/2016
	10/10/2016
	17/10/2016

Département	Date de campagne ONDE complémentaire **totale**	Indice ONDE
Creuse	06-07/10/2016	7,21
	13/10/2016	7,94
	20/10/2016	8,24
Ile-et-Vilaine	11/10/2016	6,94
	20/10/2016	8,39
Haute-Vienne	05-06/10/2016	9,17
	13/10/2016	9
	18/10/2016	9,83

Tableaux 5 : Suivis complémentaires ONDE en septembre 2016

Fin octobre, pour répondre au protocole quant à la période et la fréquence de prospection, (guide de dimensionnement et de mise en œuvre du suivi national des étiages estivaux (C.Nowak et B.Durozoi ONEMA 2012)

- Le **suivi usuel** (au minimum 30 stations) : la période « usuelle » de suivi régulier des stations est systématiquement de **mai à septembre pour l'ensemble des départements métropolitains**, seul un retour à la normale justifiera un arrêt du suivi. Le retour à la normale étant défini comme ceci : au moins 80% des stations du réseau sont en modalité 1 : "écoulement visible" ou en modalités 1 et 2 si 4 modalités d'écoulement sont utilisées (cf. 2.2.4).

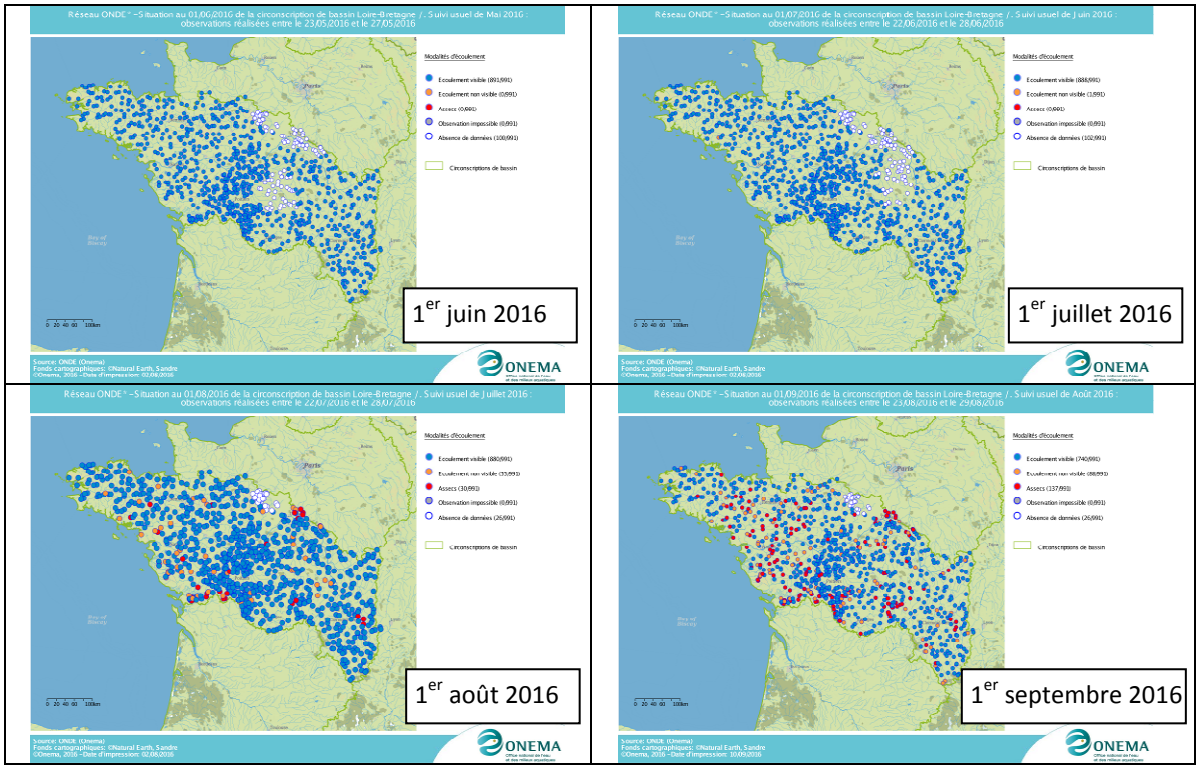
14 départements ont réalisé une campagne complète (ils étaient 17 en 2012, 6 en 2013, 4 en 2014 et 3 en 2015).

Département	Ardèche	Cantal	Charente	Charente-Maritime	Creuse	Deux-Sèvres	Loire-Atlantique
Indice	10	10	7,06	6,19	8,97	6,78	6,17
Département	Loiret	Maine-et-Loire	Nièvre	Orne	Rhône	Vendée	
Indice	8,36	9	8,83	9,67	10	5,17	

Tableau 6 : Suivis usuels ONDE _octobre 2016

La situation apparait contrastée : Parmi les départements ayant réalisé une campagne complète en octobre, l'Ardèche, le Cantal et le Rhône ont retrouvé un indice de 10 alors que pour la Charente-Maritime, les Deux-Sèvres, la Loire-Atlantique et surtout la Vendée la situation reste « critique ».

D. Evolution de la situation par rapport aux campagnes précédentes



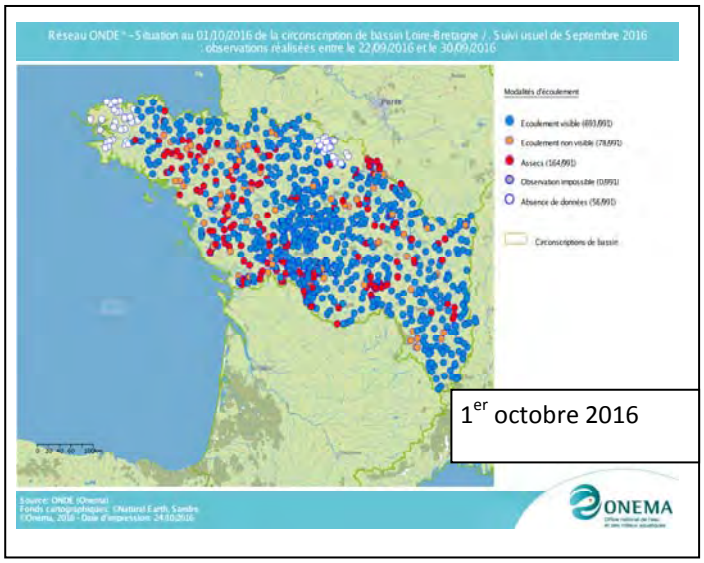
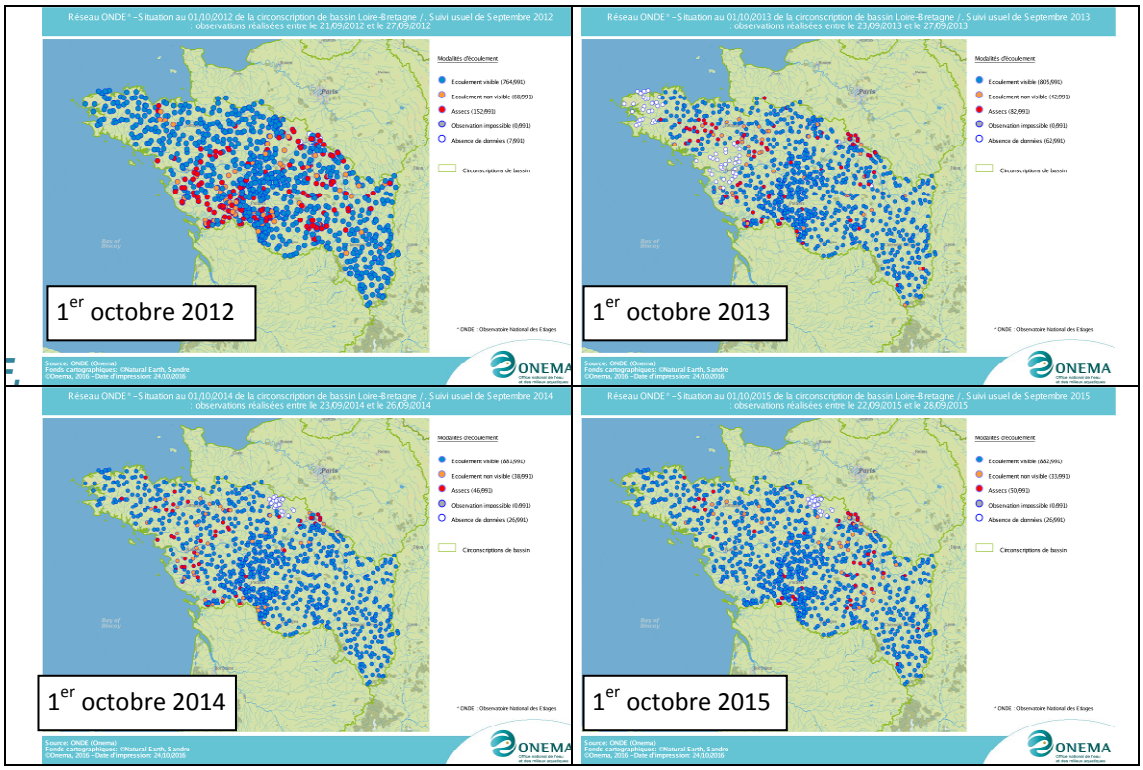


Figure 3 : Cartes de l'évolution des écoulements en 2016

Lors des campagnes usuelles de fin mai et fin juin, la situation était très favorable : 100% des stations suivies étaient en écoulement visible. En juillet, les premiers assecs et ruptures d'écoulement sont apparus ; la situation restait confortable à l'exception des Deux-Sèvres et de la Vendée où la situation devenait critique. En août, la baisse des débits s'est fortement accentuée sur certains cours d'eau et les assecs sont passés de 3% fin juillet à 14% fin août et 17% fin septembre.

E. Comparaison interannuelle



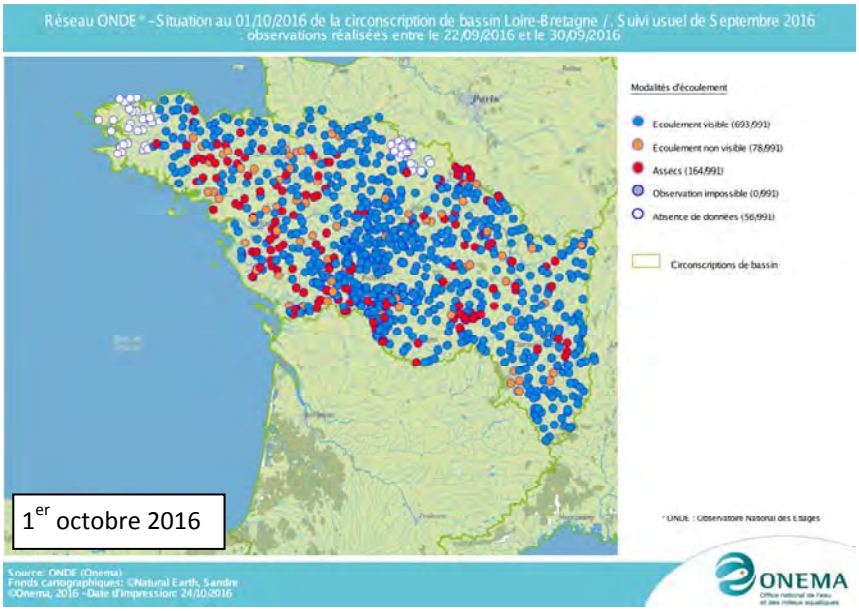


Figure 4 : Cartes de comparaison interannuelle des écoulements en septembre

Campagne de septembre 2012

Légende	
Ecoulement visible	764/991
Ecoulement non visible	68/991
Assecs	152/991
Observation impossible	0/991
Absence de données	7/991

Campagne de septembre 2013

Légende	
Ecoulement visible	805/991
Ecoulement non visible	42/991
Assecs	82/991
Observation impossible	0/991
Absence de données	62/991

Campagne de septembre 2014

Légende	
Ecoulement visible	881/991
Ecoulement non visible	38/991
Assecs	46/991
Observation impossible	0/991
Absence de données	26/991

Campagne de septembre 2015

Légende	
Ecoulement visible	882/991
Ecoulement non visible	33/991
Assecs	50/991
Observation impossible	0/991
Absence de données	26/991

Campagne de septembre 2016

Légende	
Ecoulement visible	693/991
Ecoulement non visible	78/991
Assecs	164/991
Observation impossible	0/991
Absence de données	56/991

Figure 5 : Légendes de comparaison interannuelle des modalités d'écoulements en septembre

En 2012, la pluviométrie déficitaire de l'hiver 2011-2012 avait engendré des baisses de débits dans les cours d'eau. Les précipitations printanières avaient permis de rétablir la situation, mais certains cours d'eau de tête de bassin présentaient cependant déjà des assecs au 1er septembre 2012, assecs qui avaient perduré en octobre.

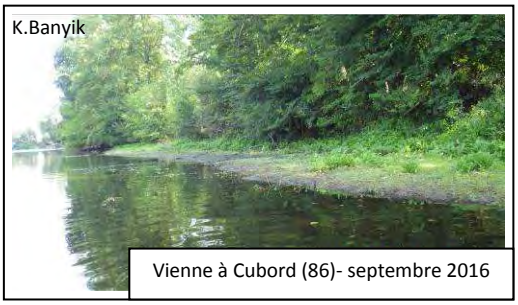
En 2013 et 2014, les conditions pluviométriques avaient été favorables durant l'hiver et le printemps avec des cumuls de précipitations supérieures aux normales saisonnières, permettant le maintien d'écoulements satisfaisants. Les années 2013 et particulièrement 2014 étaient qualifiées d'années de référence « humide».
Fin septembre 2015, la situation s'était améliorée grâce aux pluies de la deuxième décade (91% des stations présentaient un écoulement visible). Quelques cours d'eau étaient encore impactés dans la partie centrale du bassin.
Fin septembre 2016, la situation est plus tendue.

3 DENTIFICATION DE FAITS MARQUANTS SUR LES HABITATS ET LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES

A. Evénements hydro-climatiques remarquables

1. Les débits et niveaux d'eau

Petits cours d'eau et grands cours d'eau présentent des niveaux et débits faibles dans certains départements.



Vienne à Cubord (86)- septembre 2016

Magnerolles (79) – 13 septembre 2016

Confluence Vienne-Loire Candes- St Martin (37) – 31 octobre 2016

Bancs de sable sont à découvert sur la Loire et de nombreux rochers affleurent sur la Vienne.

2. L'ensoleillement

Au cours des mois de juillet et d'août, la durée d'ensoleillement relevée sur différentes stations du bassin, était supérieure à très supérieure aux normales saisonnières. En septembre, elle en est proche avec un déficit à l'ouest du bassin (déficit important à Brest) et un excèdent tout à fait relatif dans le Centre et l'est du bassin.

Ville	Beaucouzé	Bourges	Brest	Châteauroux	Clermont-Ferrand	Le Mans	Le Puy-en-Velay	Limoges	Lorient	Nantes
Durée ensoleillement en sept. 2016 (total mensuel moyen 1991-2010)	**166,7** (185,9)	**206,8** (185,8)	**126,4** (160,2)	**203,3** (189,5)	**210,5** (185,4)	**164,6** (181)	**207,5** (179,7)	**222** (191,5)	**187,6** (192,6)	**169** (193,8)
Ville	**Nevers**	**Niort**	**Orléans**	**Poitiers**	**Tours**	**La Rochelle**	**La Roche sur Yon**	**Vichy**	**Rennes**	
Durée ensoleillement en sept. 2016 (total mensuel moyen 1991-2010)	**205,5** (180)	**197,6** (203,2)	**182,4** (179,2)	**203,3** (194,2)	**186,8** (184,7)	**215,8**	**179,4** (194,2)	**209,8** (183,5)	**155,8** (177,8)	

Tableau 7 : Durée de l'ensoleillement en septembre 2016 (Total mensuel moyen 1991-2010)

3. Les températures

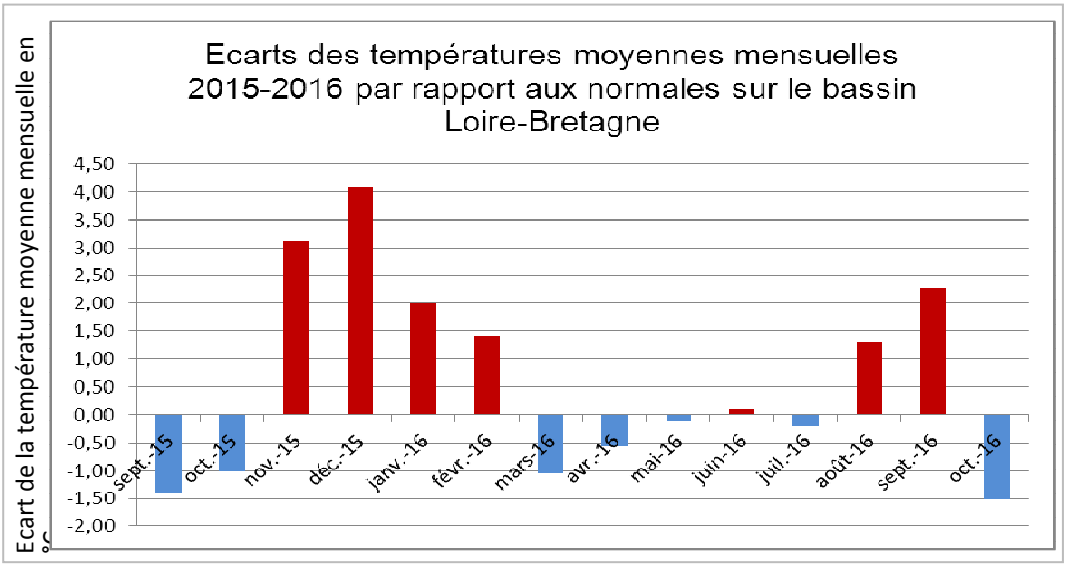


Figure 6 : Ecart des températures moyennes mensuelles 2015-2016 par rapport aux normales sur le bassin loire-Bretagne

En septembre, l'écart des températures moyennes mensuelles est de 2.3°C.
Les écarts sont plus marqués sur les maximales (2,7°C) que sur les minimales (1.9°C).
A contrario, en octobre, cet écart est négatif : -1.51°C, avec un écart nettement plus marqué sur les minimales (-2.4°C) que sur maximales (-0.65°C).

Ville	Beaucouzé	Bourges	Brest	Châteauroux	Clermont-Ferrand	Le Mans	Le Puy-en-Velay	Limoges	Lorient	Nantes
Température maximale journalière relevée en sept. 2016 -jour (record - jour.mois.année)	**31,2 - 13 sept.** (34,5 -01 sept. 1953)	**33,2 - 13 sept.** (35,1-16 sept.1961)	**28,9 - 07 sept.** (32,6 -01 sept.1961)	**35,2 - 13 sept.** (38 -01 sept.1906)	**33,5 - 12 sept.** (36,8-16 sept.1987)	**33,9 - 13 sept.** (34,6 -01 sept.1961)	**29,1 - 02 sept.** (33,5 -16 sept.1987)	**32,2 - 12 sept.** (32,6-17 sept.1987)	**29,3 - 07 sept.** (35,1-16 sept.1961)	**33,1 - 07 sept.** (34,3 -01 sept.1961)
Ville	Nevers	Niort	Orléans	Poitiers	Tours	La Rochelle	La Roche sur Yon	Vichy	Rennes	
Température maximale journalière relevée en sept. 2016 -jour(record jour)	**33,7 - 13 sept.** (35,1- 11 sept. 1947)	**34,2 - 12 sept.** (35,7 - 01 sept. 1961)	**32,9 - 13 sept.** (33,8 - 01 sept. 1953)	**36,2 - 12 sept.** (34,8 - 01 sept. 1961)	**33,5 - 13 sept.** (34,5 - 04 sept. 2005)	**31,2 - 13 sept.** (31,6 - 05 sept. 1949)	**32,5 - 07 sept.** (33,7 - 03 sept.2005)	**34,9 - 12 sept.** (36,4 - 17 sept. 1987)	**31 - 12 sept.** (34,8- 01 sept. 1961)	

Tableau 8 : Température journalière maximale_ septembre 2016 (valeur record jour et année)

Comme au cours des mois de juillet et août, une journée est particulièrement chaude : aux alentours du 13 septembre, à l'exception de Lorient, Nantes, La Roche-sur-Yon et Brest où les plus fortes températures sont relevées le 7 septembre.
Les records précédents étaient signalés majoritairement en **1961** et même en 1906 pour Châteauroux (comme en août)

B. Conséquences sur les habitats et le fonctionnement des milieux aquatiques

- Dans les petits cours d'eau ou dans les trous d'eau où les niveaux d'eau et les débits sont faibles, les feuilles s'accumulent et entrainent une diminution de l'oxygène dissous, préjudiciable pour la faune.

- Des développements d'algues sont observés à chaque pluie mais ils ne se maintiennent pas en raison de la brièveté des épisodes pluvieux.

- Les épisodes pluvieux ont permis les déplacements de certains amphibiens.

24 octobre 2016

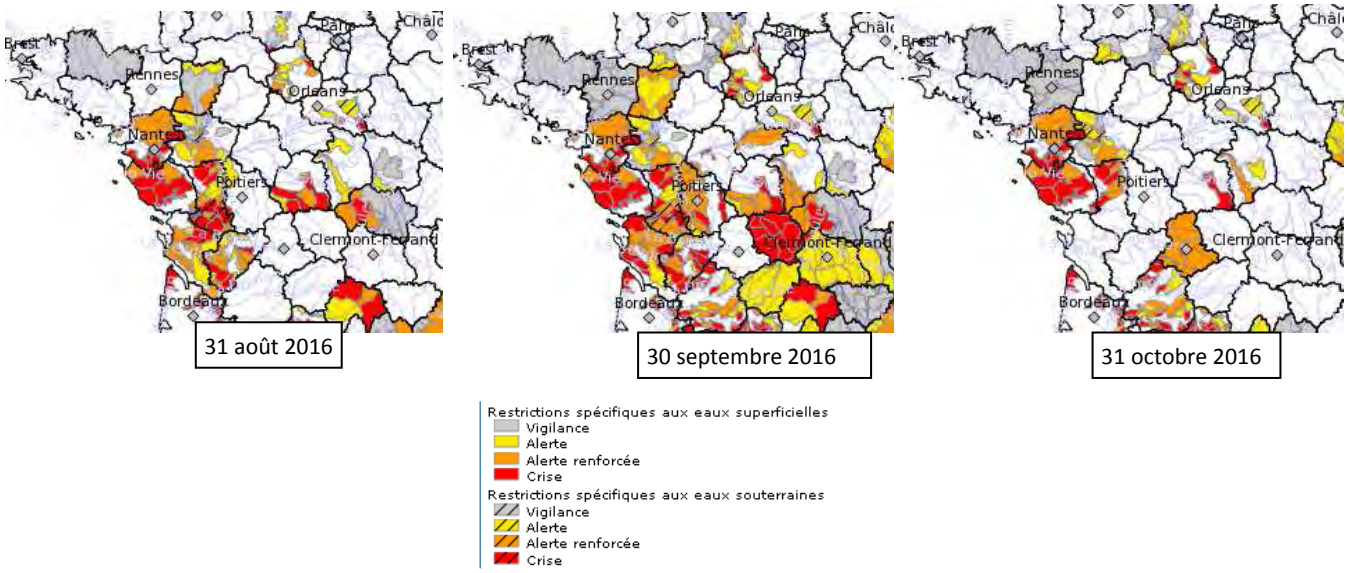
- L'irrigation et les pompages se sont poursuivis en septembre et même début octobre, pour l'agriculture mais aussi pour d'autres usages (stades et même terrains de moto cross…).

Payré (86) – 30 septembre 2016

© Onema 2012

Restrictions des usages de l'eau

- De nombreux arrêtés de restriction de l'usage de l'eau ont été pris.



http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/propluvia/faces/public/carteNat.jsp

Figure 7 : Comparaison des cartes des arrêtés de restriction du 31 août, 30 septembre, 30 octobre 2016 sur le bassin Loire-Bretagne

Au 31 octobre, des arrêtés étaient encore en vigueur ; vigilance, alerte, alerte renforcée (bassin de la Vienne amont) mais aussi crise sur de petits bassins dans le Loiret, l'Eure-et-Loir ; l'Indre (Bassin de l'Indre amont Châteauroux), les Deux-Sèvres (Thouaret, Argenton, Autize) et surtout en Vendée (Lay, Vie, Jaunay, Boulogne, côtiers Vendéens et Bretons) et Loire-Atlantique (bassin affluents Nord Loire).

- Localement l'arrêt de l'irrigation, les températures plus basses et les quelque précipitations ont permis la remontée de nappes (ex. Belle (86) – données SD86)

4 SYNTHESE

La période de septembre 2015 à mai 2016 est marquée par une séquence de températures très douces, de novembre 2015 à février 2016 (températures moyennes mensuelles nettement supérieures aux normales), encadrée par deux séquences froides. En mai, juin et juillet, les températures se rapprochent des normales de saison. Puis, à nouveau c'est une séquence chaude en août et septembre.

Les précipitations sont excédentaires au printemps (crues et inondations exceptionnelles _ de retour 10, 50, 100 et plus_ au début du mois de juin, succédant à une période de pluies fortes au mois de mai avec débits importants des cours d'eau et saturation des sols en eau). C'est une saison de référence « humide » et même « référence crues-inondations ». Ensuite, fort déficit en pluviométrie qui a fait perdurer l'étiage jusqu'au mois d'octobre. C'est une saison de référence « sèche »

De nombreuses campagnes ONDE complémentaires ont été réalisées sur le bassin Loire-Bretagne. Des arrêtés de restriction de l'usage de l'eau ont été pris à partir de juillet. Ils sont parfois encore en vigueur dans certains départements fin octobre…

La situation a été partculièrement délicate dans le sud-ouest du bassin. Elle reste critique fin octobre pour les départements de la Charente-Maritime, des Deux-Sèvres, de la Loire-Atlantique et surtout de la Vendée.