

SUIVI QUANTITATIF RESEAU EAUX SOUTERRAINES

Bilan 2012-2015

1- Préambule

Le Conseil Général de la Côte d'Or s'investit pour le suivi continu de l'évolution des ressources en eaux souterraines et superficielles, pour la préservation des milieux et des différents usages.

Depuis 1995, le Conseil Général a mis en œuvre un réseau de suivi du niveau des nappes sur son territoire.

Les objectifs de suivi du réseau sont :

- d'acquérir une meilleure connaissance du fonctionnement des aquifères par des enregistrements continus des niveaux, associés le cas échéant à un relevé de pluviométrie,
- de suivre l'évolution annuelle et inter-annuelle du niveau général de chaque aquifère,
- de constituer des chroniques de données continues pour déterminer sur une longue période des « valeurs caractéristiques » des aquifères.

2- Le réseau pluviométrique

Le Conseil Général suit depuis 1994 les données pluviométriques transmises par Météo France sur 65 stations. Le pas de temps de relèves manuelles effectuées sur ce type de mesure est de 10 jours. Les données sont transmises au Conseil Général 20 jours après la fin des relèves.

Depuis 2001, Météo France transmet, en plus, les données pluviométriques journalières. Ces données sont relevées de façon automatisées et transmises le lendemain.

Depuis l'évolution du statut de Météo-France et l'installation d'un nouveau radar à Blaisy, certaines stations automatiques sont abandonnées.

D'une manière générale, la moyenne des pluviométries cumulées correspond à la moyenne des 35 dernières années issue de l'atlas climatique de Météo-France et la moyenne de la pluviométrie mensuelle correspond quant à elle à la moyenne de l'atlas climatique de Météo-France.

3- Le réseau piézométrique

3.1) Le contexte hydrogéologique régional

Le département de la Côte d'Or se caractérise par sa situation en tête de trois grands bassins versants : Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée-Corse et Loire-Bretagne.

Les eaux souterraines en Côte d'Or constituent la principale ressource pour l'alimentation en eau potable et sont un soutien de nombreux cours d'eau à l'étiage.

Elles se répartissent inégalement en fonction de la nature et des structures géologiques des terrains qui les renferment.

La plus grande partie des prélèvements d'eau en Côte d'Or est réalisée dans les eaux souterraines et ce pour tous usages confondus (domestique, agricole et industriel).

3.2) Les piézomètres

Le réseau piézométrique relatif au suivi quantitatif des réserves aquifères de la Côte d'Or comporte 24 stations de surveillance des nappes souterraines. Sept stations se situent sur le bassin Seine-Normandie et dix-sept se situent sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Ces piézomètres sont suivis tout au long de l'année.

Les piézomètres du réseau du Conseil Général sont répartis sur 6 masses d'eau souterraines différentes (référentiel masse d'eau 2011), comme suit :

Masse d'eau souterraine		Stations
FRDG119	Calcaires jurassiques du seuil et des Côtes et arrières-côtes de Bourgogne dans BV Saône en RD	- Blagny-sur-Ving. - Fleurey-sur-Ouche - Messigny-et-Vantoux
FRDG233	Calcaires oligocènes et formations alluviales plio-IVaires sous couverture du pied de côte (Vignolles, Meuzin,)	- Argilly/gerland - Gerland - Premeaux Prissey - Quincey (réservoir)
FRDG329	Alluvions plaine des Tilles, nappe de Dijon sud + nappes profondes	- Arceau/Fouchanges - Cessey-sur-tille - Les-maillys (pré-rond) - Quincey (grève de vie 2) - Ruffey-les-Beaune - Savigny-les-Beaune - Les-maillys (buisson rétier) - Les-maillys (pré séchet) - Les-maillys (les bourreys)
FRDG523	Formations variées du Dijonnais entre Ouche et Vingeanne	- Maxilly-sur-Saone
FRHG307	Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine	- Vertault
FRHG310	Calcaires dogger entre Armançon et limite de district	- Belan-sur-Ource - Laignes - Montliot et Courcelles - Cerilly - Brion-sur-Ource - Etrochey

3.3) L'accès aux données piézométriques

Le paramètre caractéristique de l'aquifère est la hauteur piézométrique. Celle-ci est mesurée à l'aide de sonde, les données quant à elles sont enregistrées puis bancarisées dans la banque de données nationale ADES.

Le BRGM qui assure la maintenance et le fonctionnement de 16 piézomètres sur 24, assure également la bancarisation des données. L'ensemble des données bancarisées est consultable par le plus grand nombre sur le site de la banque ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines) du ministère de l'Écologie, à l'adresse : www.ades.eaufrance.fr

3.4) Contribution du réseau – Valorisation des données

Les données piézométriques sont précieuses pour différents usages, notamment l'information du public, le contrôle de surveillance national, la préservation de la ressource par une gestion concertée et l'amélioration de la connaissance du fonctionnement des aquifères souterrains.

4) Bilan météorologique

4.1) Année 2012

Après une année 2011 chaude et sèche, l'année 2012 a été, globalement sur la France, proche de la moyenne qu'il s'agisse des températures, des précipitations ou de l'ensoleillement.

Température :

Coté température, on notera une vague de froid importante en février avec plus de 10 jours présentant des températures de -5°C à -15°C et une vague de chaleur tardive en août sur près d'une semaine avec des températures supérieures à 27°C.

Pluviométrie :

Coté pluviométrie, 2012 est marquée par de fortes disparités régionales. En Côte d'Or, le cumul annuel est légèrement excédentaire. On notera cependant une répartition annuelle hétérogène avec un déficit de pluviométrie important au premier trimestre, en lien avec les faibles températures et les vents soutenus enregistrés lors de la vague de froid, et un excédent de pluviométrie modéré au cours du second trimestre.

4.2) Année 2013

L'année 2013 aura été marquée par une pluviométrie fortement excédentaire avec un ensoleillement faible par rapport aux moyennes et une température proche de la moyenne.

Température :

Coté température on notera le grand froid du mois de mai accompagné de gelées tardives sur les plateaux du Chatillonnais ainsi que la vague de chaleur de juillet. Globalement après un premier semestre froid, les températures sont restées au dessus des moyennes sur le second semestre.

Pluviométrie :

Coté pluviométrie, on enregistre un excédent supérieur à 30 % dans le nord de la Bourgogne. Les mois d'avril et mai ont été particulièrement arrosés, avec plus de 80% d'excédent, ce qui a eu pour conséquence l'apparition de phénomènes d'inondation, notamment sur les bassins de la Tille, de l'Ouche et de la Saône. Après un été pluvieux, de nouveaux excédents de précipitation, plus modérés, ont été enregistrés en octobre.

4.3) Année 2014

A l'inverse du premier semestre 2013 froid et pluvieux, l'année 2014 est marquée par de fortes chaleurs et un déficit de pluviométrie conséquent au premier semestre.

Température :

Coté température, la moyenne annuelle en 2014 sur la France a dépassé de 1,2 °C la moyenne interannuelle, positionnant l'année au premier rang des années les plus chaudes depuis 1900, devant 2011 (+ 1.1 °C) et 2003 (+ 1.0 °C). La quasi-totalité des mois ont présenté des températures nettement supérieures aux normales, à l'exception toutefois des mois de mai et juillet, proches des normales, et du mois d'août, particulièrement frais.

Pluviométrie :

Coté pluviométrie, on notera le déficit important des mois de mars, avril et mai qui, couplé aux températures supérieures aux normales, ont provoqué un phénomène de sécheresse particulièrement prégnant sur l'activité agricole. Cette sécheresse a pris fin en juillet avec les pluies record très supérieures aux moyennes enregistrées sur les stations Côte d'Or.

4.4) Année 2015

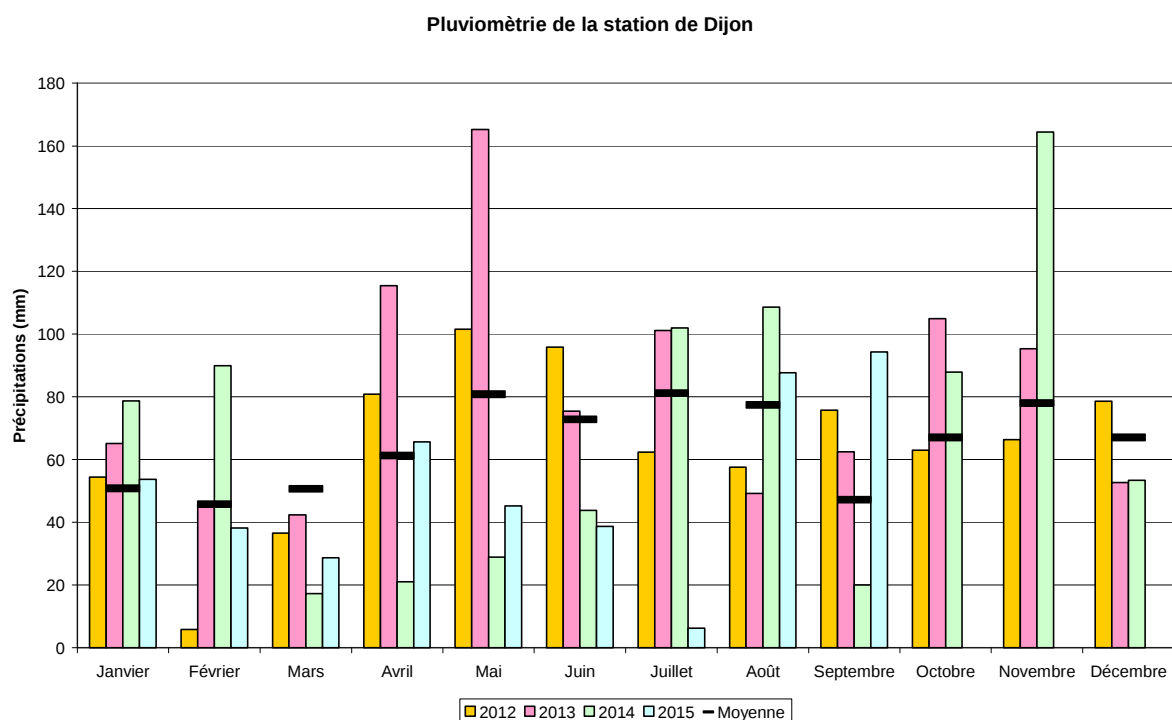
L'année 2015 est marquée par une pluviométrie déficitaire et de très fortes chaleurs de mai à août. Même si la tendance en cette fin d'année est apaisée, les séquelles de ce phénomène de sécheresse particulièrement intense en Côte d'Or restent palpables.

Température :

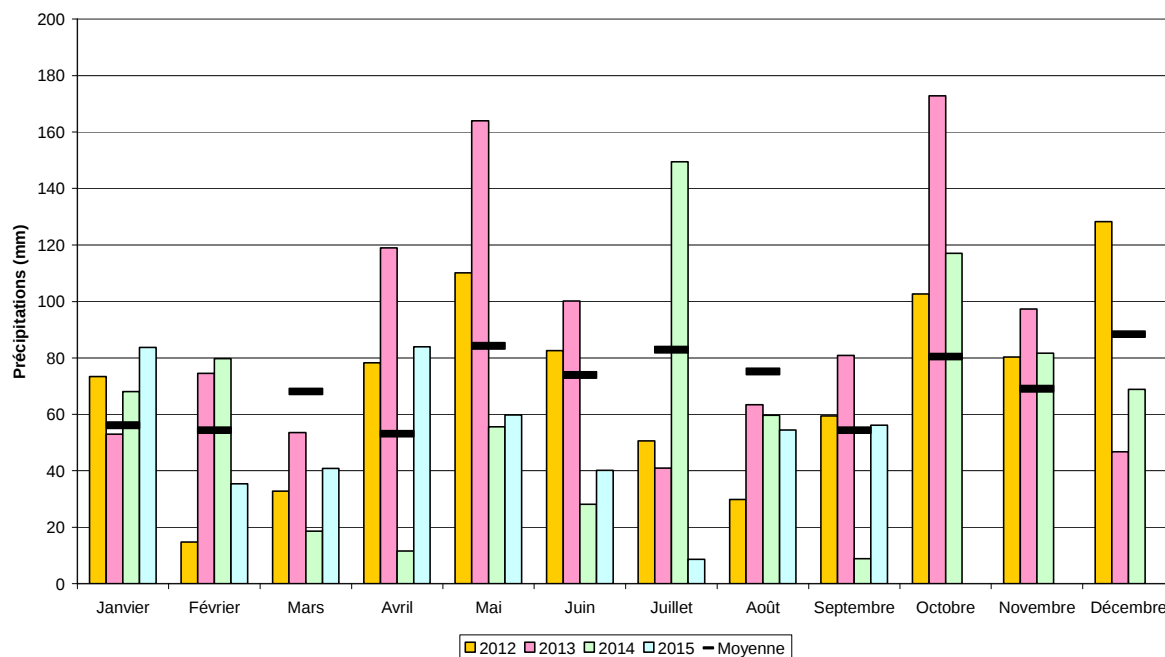
Après un mois de mars proche de la moyenne, les mois d'avril et mai ont été marqués par deux pics de chaleur précoce, durant lesquels des records mensuels ont été enregistrés. Sur cette lancée les mois de juin et juillet ont été très chauds et très secs, marqués par deux vagues de chaleur successives. Le mois d'août est resté chaud avec deux nouvelles vagues de chaleur de moindre intensité.

Pluviométrie :

Coté pluviométrie, après un début d'année proche de la moyenne sur la partie sud du département et fortement excédentaire sur la partie nord, donnant lieu par endroit à des inondations, les mois de mai, juin, et juillet ont enregistré un déficit global de l'ordre de 50% par rapport à la pluviométrie moyenne avec un déficit record en juillet de 80% de précipitation en moins. La pluviométrie est depuis revenue à des valeurs proches de la moyenne.



Pluviométrie de la station de Chatillon



On retiendra de cette analyse la comparaison suivante :

- les années 2012 et 2013 ont connu des températures fraîches par rapport aux moyennes et une pluviométrie excédentaire, avec, pour 2013 des records mensuels en janvier et mai.
- les années 2014 et 2015 ont connu des températures très supérieures aux moyennes, avec des épisodes caniculaires marqués et une pluviométrie mal répartie, déficitaire de mai à juillet et qui on engendré une sécheresse en 2015 notamment.

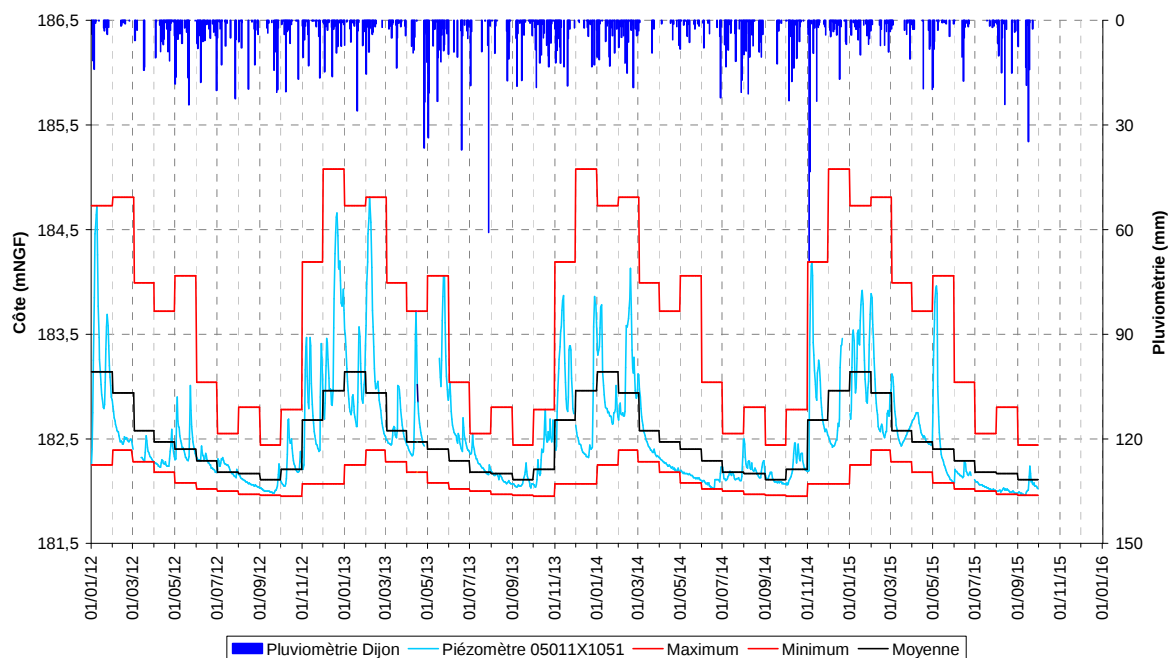
5) Bilan piézométrique

Le Département dispose de piézomètres équipés dont une vingtaine exploités en partenariat avec le BRGM. Ce suivi permet au Département et aux Collectivités de disposer d'un état quantitatif des ressources en eaux complémentaires couplé au suivi d'autres gestionnaires, améliorant ainsi la gestion quotidienne de notre patrimoine en optimisant les prélèvements en fonction des capacités du milieu et des événements météorologiques (sécheresse, inondation).

5.1) Nappe alluviale de la Saône

La nappe alluviale de la Saône se caractérise par un aquifère étroitement liée au cours d'eau qu'elle accompagne. Cette nappe présente une piézométrie réagissant rapidement aux précipitations et aux variations de débit. Les hautes eaux se situent en janvier-février et les basses eaux en septembre.

Suivi de la nappe de la Saône à Maxilly sur Saône



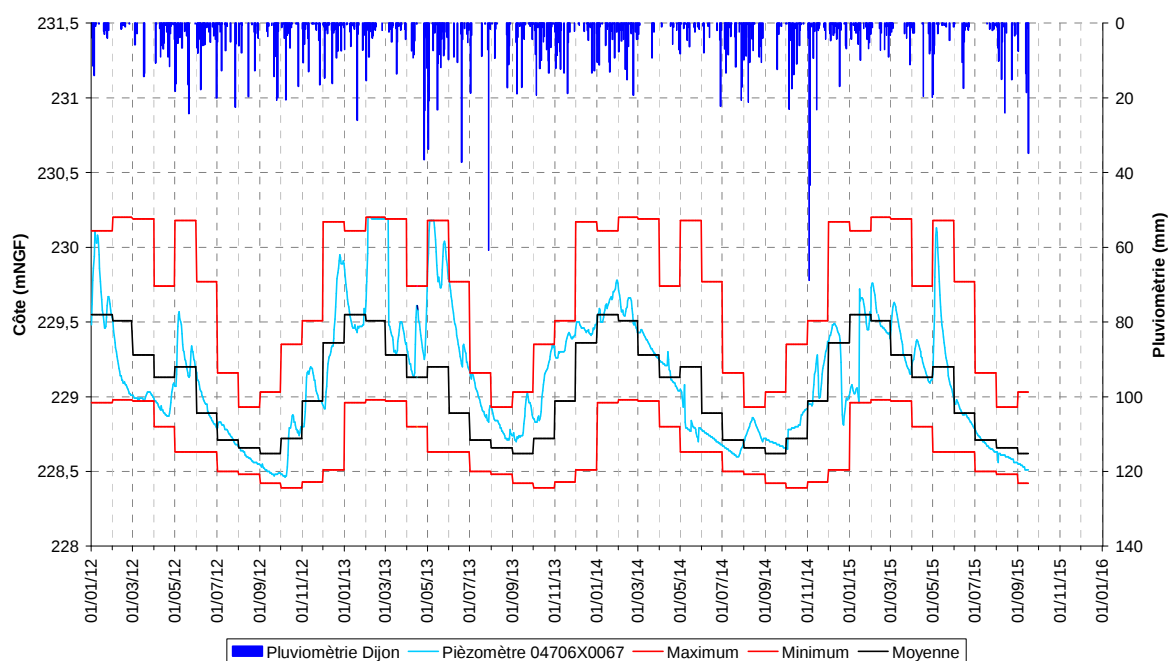
Cette réactivité aux précipitations est particulièrement visible lors des phénomènes de sécheresse et notamment à l'hiver 2012, au printemps 2014 et à l'été 2015, où la cote piézométrique est largement descendue au dessous des valeurs moyennes.

5.2) Nappes profondes sous couverture du fossé Bressan

Nappe profonde de la Tille

La nappe profonde de la Tille se caractérise par un aquifère alluviale débutant à Beire le Chatel et séparé de la nappe superficielle par un niveau argileux allant en s'épaississant vers l'aval. L'alimentation de l'aquifère provient de la nappe superficielle, à l'amont de Beire le Chatel. Sur la partie aval, l'aquifère profond de la Tille se place sous couverture, sans relation avec les niveaux aquifères supérieurs. Plus on s'éloigne vers l'aval de l'aquifère et plus le lien avec la pluviométrie et les cours d'eau superficiels s'estompent. Le point de suivi se situant en partie amont, le lien avec la pluviométrie et les cours d'eau superficiels reste perceptible mais partiellement atténué. Les hautes eaux se situent en janvier-février et les basses eaux en septembre.

Suivi de la nappe profonde de la Tille à Arceau



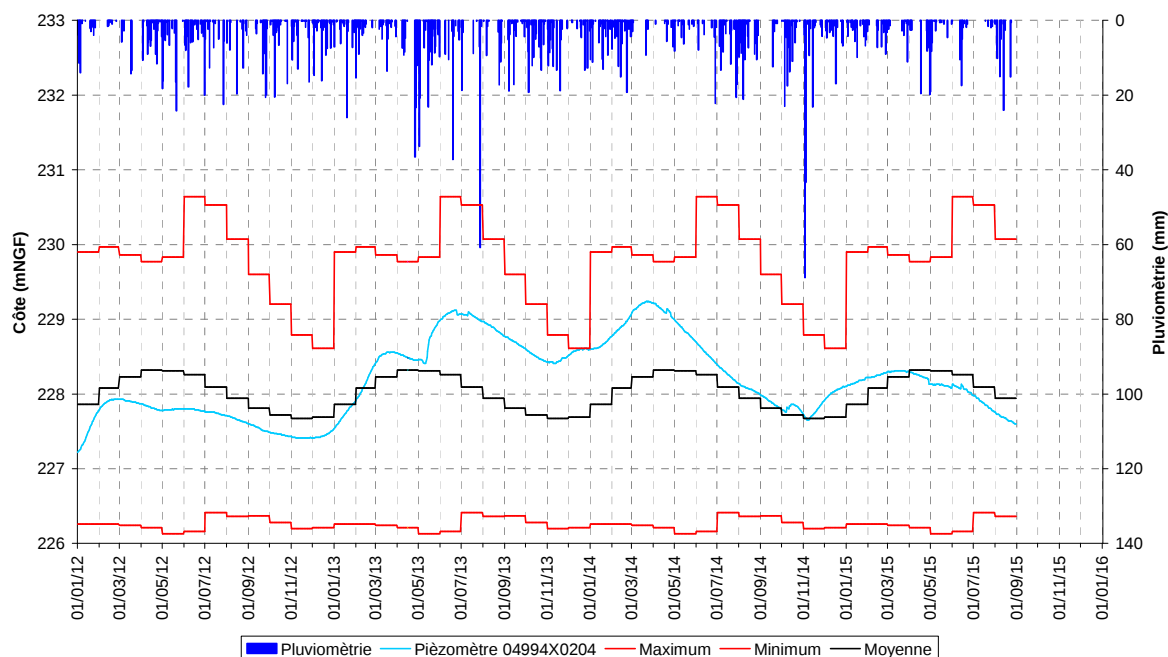
Avec un niveau piézométrique proche des moyennes sur les quatre dernières années, seul les phénomènes climatiques les plus marqués ont eu un impact sur la piézométrie. Ainsi, les épisodes de sécheresse du printemps 2014 et de l'été 2015 marquent un minimum piézométrique sur la période. De même, les fortes pluies de 2013, ont maintenu la piézométrie des mois de mai et juin 2013 très au dessus des moyennes. On notera également une période de basses eaux exceptionnelle de février à avril 2012 en lien avec la vague de froid enregistrée sur cette période.

Nappe profonde de Dijon Sud

La nappe profonde de Dijon Sud se caractérise par un aquifère alluviale débutant à l'amont de Dijon et séparé de la nappe superficielle par un niveau argileux allant en s'épaississant vers l'aval. L'alimentation de l'aquifère provient de la nappe superficielle, à l'amont de Dijon,

et des calcaires Jurassique par contact latérale. Sur la partie aval, l'aquifère se place sous couverture sans relation avec les niveaux aquifères supérieurs. Plus on s'éloigne vers l'aval de l'aquifère et plus le lien avec la pluviométrie et les cours d'eau superficiels s'estompe. Le point de suivi se situant en partie aval, le lien avec la pluviométrie est fortement lissé. Les hautes eaux se situent en mars et les basses eaux en novembre.

Suivi de la nappe de Dijon Sud à Perrigny les Dijon

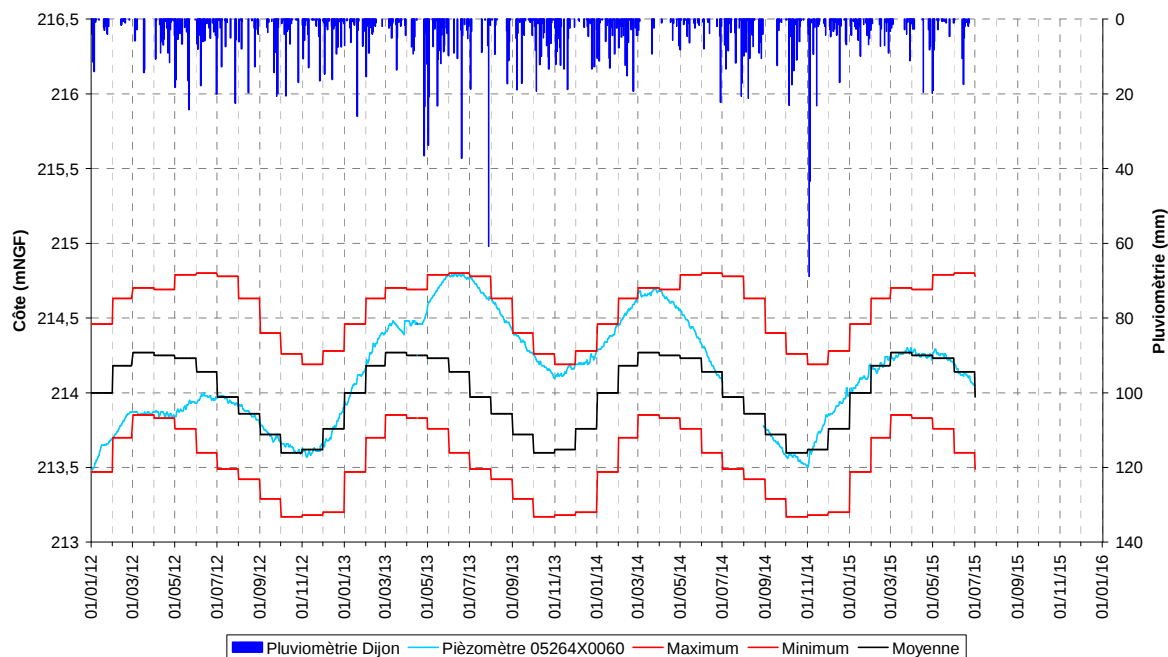


Pour cet aquifère on notera que l'incidence des épisodes climatiques exceptionnels est moins marquée et lissée dans le temps. L'excédent pluviométrique de 2013 reste visible avec près d'un an au dessus des moyennes piézométriques et l'impact de la sécheresse du printemps 2014 se manifeste six mois plus tard avec un retour du niveau piézométrique sur la courbe moyenne. La tendance en septembre 2015 va à une légère baisse de la piézométrie en lien avec les déficits de précipitation cumulés sur mai à juillet.

Nappe profonde du Meuzin

La nappe profonde du Meuzin se caractérise par un aquifère constitué de conglomérats Oligocène et de calcaires lacustres intercalés Oligocène. L'alimentation de l'aquifère provient de la nappe superficielle du Meuzin en partie amont et des calcaires Jurassique par contact latérale. Sur la partie aval, l'aquifère se place sous couverture sans relation avec les niveaux aquifères supérieurs. Plus on s'éloigne vers l'aval de l'aquifère et plus le lien avec la pluviométrie et les cours d'eau superficiels s'estompe. Le point de suivi se situant en partie aval le lien avec la pluviométrie est fortement lissé. Les hautes eaux se situent en avril, avec un report exceptionnel en 2013 sur juillet, et les basses eaux en novembre.

Suivi de la nappe profonde du Meuzin à Quincey

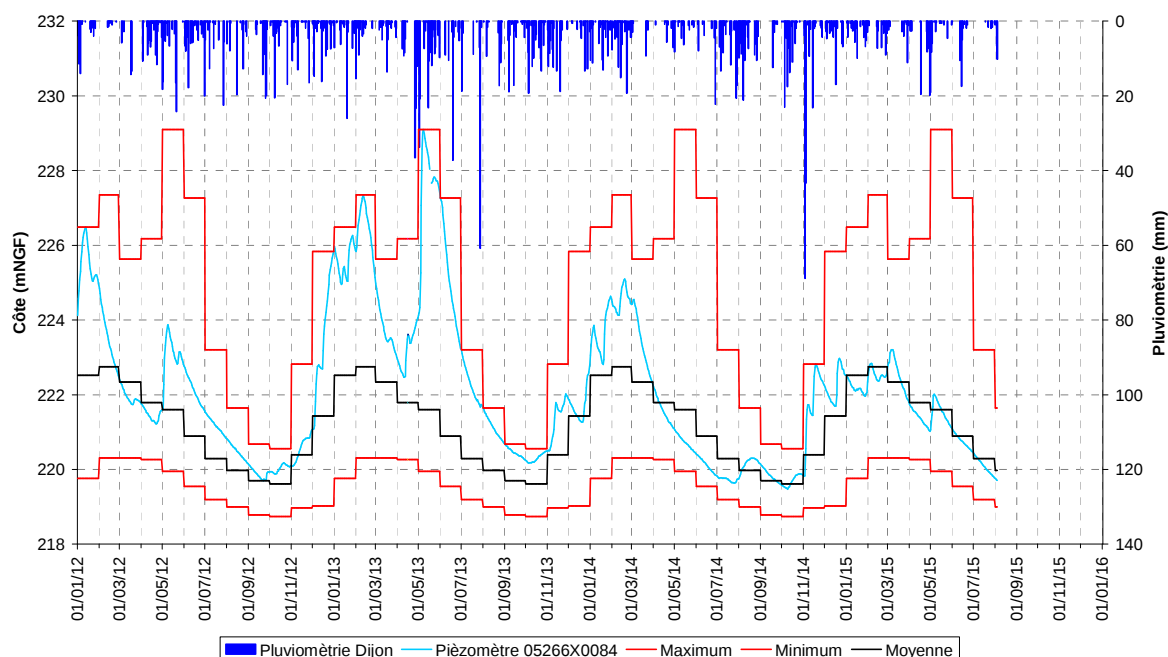


Sur le même principe que la nappe de Dijon de Sud on notera que l'incidence des épisodes climatiques exceptionnels est moins marquée et lissée dans le temps. L'excédent pluviométrique de 2013 reste visible avec près d'un an au dessus des moyennes piézométriques et l'impact de la sécheresse du printemps 2014 se manifeste six mois plus tard avec un passage du niveau piézométrique sous la courbe moyenne. Le déficit pluviométrique de l'été 2015 ne semble pas encore affecter les niveaux de l'aquifères qui reste sur la courbe moyenne.

Nappe de Vignolles

La nappe de Vignolles se caractérise par un aquifère constitué de conglomérats Oligocène et de calcaires lacustres intercalés Oligocène assis sur les calcaires jurassiques. L'alimentation de l'aquifère provient de la nappe alluvial du Rhoin en partie amont et des calcaires Jurassique par contact latérale. Sur la partie aval, l'aquifère se place sous couverture sans relation avec les niveaux aquifères supérieures. Plus on s'éloigne vers l'aval de l'aquifère et plus le lien avec la pluviométrie et les cours d'eau superficiels s'estompe. Le point de suivi se situant en partie amont, le lien avec la pluviométrie et les cours d'eau superficiels reste perceptible mais partiellement atténué. Les hautes eaux se situent en février, avec un report exceptionnel en 2013 sur mai, et les basses eaux en octobre.

Suivi de la nappe profonde de Vignolle à Savigny les Beaune

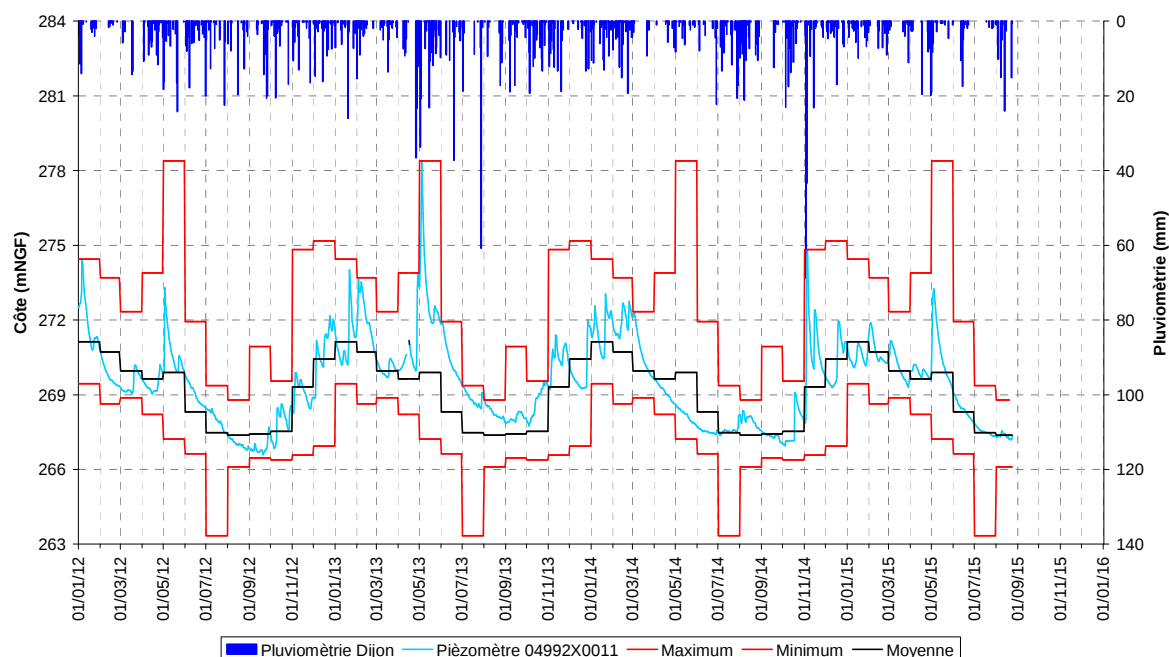


Le niveau piézométrique de l'aquifère en 2012 et 2013 reste constamment supérieur aux moyennes avec deux périodes de hautes eaux en 2013. Seul l'hiver 2012 présente une piézométrie basse corrélée à l'absence de pluviométrie lors de la vague de froid de l'hiver 2012. Les années 2014 et 2015 se rapprochent des moyennes avec pour l'été 2014 une baisse significative de la piézométrie découlant vraisemblablement de la sécheresse printanière enregistré en Côte d'Or.

5.3) Aquifère calcaire de l'arrière côte et du seuil de Bourgogne

Les aquifères calcaires du seuil et de l'arrière côte se caractérisent par des structures Jurassique fortement tectonisées et parfois compartimentées en bordure du fossé d'effondrement bressan. Ces calcaires présentent une karstification importante favorisant les réactions rapides aux événements climatiques. Les hautes eaux se situent en janvier et les basses eaux en septembre.

Suivi des calcaires de l'Arrière Côte à Feurey sur Ouche

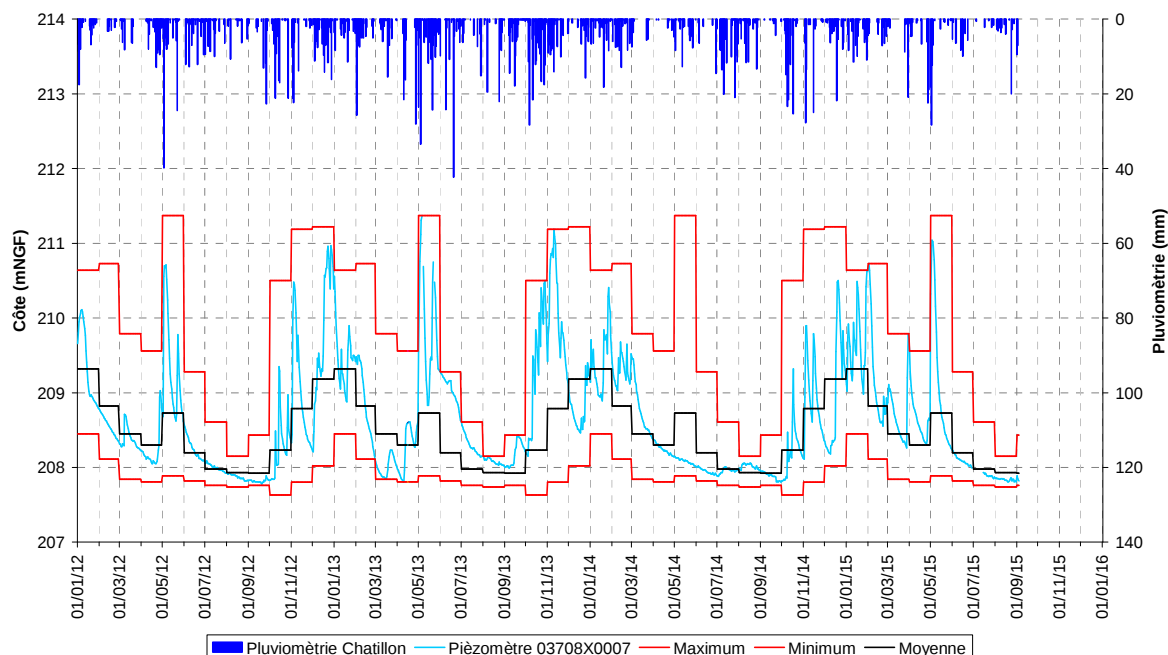


Avec un niveau piézométrique proche des moyennes sur les quatre dernières années, seul les phénomènes climatiques les plus marqués ont eu un impact sur la piézométrie. Ainsi, les épisodes de sécheresse du printemps 2014 et de l'été 2015 marquent un minimum piézométrique sur la période. De même, les fortes pluies de 2013, qui ont conduit à des crues historiques de l'Ouche, ont maintenu la piézométrie des mois de mai et juin 2013 très au-dessus des moyennes.

5.4) Aquifère calcaire du Chatillonnais

Les aquifères calcaires du Chatillonnais se caractérisent par de grandes structures Jurassiques bien karstifiées, entaillées de fractures et fissures d'orientation principale sud-ouest/nord-est et sud-est/nord-ouest. Ces aquifères présentent une bonne réactivité aux phénomènes climatiques. Les hautes eaux se situent en décembre et les basses eaux en septembre.

Suivi des calcaires du Chatillonnais à Belan sur Ource



Avec un niveau piézométrique proche des moyennes sur les quatre dernières années, seul les phénomènes climatiques les plus marqués ont eu un impact sur la piézométrie. Ainsi, l'épisode de sécheresse du printemps 2014 marque un minimum piézométrique sur la période. De même, les fortes pluies de 2013, qui ont conduits à de multiples inondations dans le Chatillonnais, ont maintenu la piézométrie des mois de mai à août 2013 au dessus des moyennes.

5.5) Aquifère du socle du Morvan et des calcaires perchés de l'Auxois

Les aquifères de socle du Morvan présentent une piézométrie globalement supérieure aux moyennes sur les quatre dernières années. Les hautes eaux se situent en janvier-février et les basses eaux en septembre.

Suivi des arènes du Socle du Morvan à Saulieu



On notera une période de basses eaux exceptionnelle de février à avril 2012 en lien avec la vague de froid et les fortes chutes de neiges enregistrées sur cette période. La fonte des neiges, couplée à une reprise de la pluviométrie on induit une remontée brutale des niveaux marquant la fin de cet épisode. Sur le reste de la chronique on observe un niveau piézométrique légèrement supérieur aux moyennes connues.

Les aquifères calcaires perchés de l'Auxois ne font pas l'objet d'un suivi piézométrique en l'absence de points représentatifs. Cependant, ces aquifères présentant une faible extension et, ne disposant pas de réserves significatives, leur variation est étroitement liée aux variations de la pluviométrie locale. On considérera donc que la piézométrie de ces aquifères suit les mêmes tendances que l'hydrométrie du secteur.

Globalement, on retiendra de ce suivi piézométrique l'absence d'année de référence et la présence de deux types d'aquifères. Les aquifères réactifs à très réactif, majoritaires, constitués des massifs calcaires et des alluvions, et les aquifères peu réactifs constitués des nappes profondes sous couverture. Les niveaux piézométriques des quatre dernières années reflète un état de recharge satisfaisant.

2012, qui se rapproche le plus d'une année moyenne, est marquée par des niveaux piézométriques très bas en hiver sur les aquifères constitutifs des reliefs.

2013 est marqué par des niveaux piézométriques majoritairement supérieurs aux moyennes, avec des niveaux record pour le printemps sur les aquifères réactifs et sur l'ensemble de l'année pour les aquifères sous couverture.

2014 est marqué par des niveaux piézométriques très inférieures aux moyennes sur le premier semestre et un retour à la moyenne sur le second semestre.

2015 est marqué par des niveaux piézométriques inférieures aux moyennes sur l'été sans caractère exceptionnel.

On retiendra de ce suivi piézométrique, l'absence d'année de référence sur les bassins versants Saône et Seine et la présence de deux types d'aquifères :

- les aquifères réactifs et très réactifs, majoritaires, constitués des massifs calcaires et des alluvions,
- les aquifères peu réactifs que sont les nappes profondes sous couvertures.

Les niveaux piézométriques des quatre dernières années reflètent un état de recharge satisfaisant, même si des spécificités annuelles apparaissent :

- 2012, qui se rapproche le plus d'une année moyenne, est marquée par des niveaux piézométriques très bas en hiver sur les aquifères constitutifs des reliefs,
- 2013 est marqué par des niveaux piézométriques majoritairement supérieurs aux moyennes, avec des niveaux record pour le printemps sur les aquifères réactifs et sur l'ensemble de l'année pour les aquifères sous couverture,
- 2014 est marqué par des niveaux piézométriques très inférieures aux moyennes sur le premier semestre et un retour à la moyenne sur le second semestre,
- 2015 est marquée par des niveaux piézométriques inférieurs aux moyennes sur l'été sans caractère exceptionnel profitant de la recharge hivernale 2014.

6) Conclusion générale

Les eaux souterraines profondes, sont moins sensibles aux évènements saisonniers ; les pluies excédentaires d'automne et d'hiver offrent généralement un remplissage des aquifères pour supporter une sécheresse estivale raisonnable.

Sans cela, les niveaux des réservoirs karstiques, des nappes perchées de l'Auxois et de nappes superficielles compromettent davantage les usagers de l'eau, y compris l'alimentation en eau potable.