

**Réseau de suivi des ressources en
eau souterraine utilisées pour l'AEP,
Maine-et-Loire**

Bilan 2015 et perspectives 2016

Rapport final

BRGM/RP-66144-FR
Août 2016

Août 2016

Réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP, Maine-et-Loire Bilan 2015 et perspectives 2016 Rapport final

BRGM/RP- 66144-FR
Août 2016

Étude réalisée dans le cadre des opérations (projets)
de Service public du BRGM 15OBS0853

E. ROUXEL et G. BODERE

Vérificateur :

Nom : CHRÉTIEN

Date : 09/09/2016

Approbateur :

Nom : CONIL

Date : 12/09/2016

Le système de management de la qualité et de l'environnement
est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Mots-clés : Hydrogéologie, Piézométrie, Eau souterraine, Eau potable, Débit, Système d'information, réseau de surveillance, Maine-et-Loire.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Rouxel E., Bodéré G. (2016) – Réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP, Maine-et-Loire - Bilan 2015 et perspectives 2016. Rapport final. BRGM/RP- 66144-FR, 43 p., 29 ill., 5 ann.

Synthèse

Le réseau de suivi pour les ressources sollicitées pour l'AEP a pour objectifs une meilleure connaissance et une meilleure gestion quantitative des ressources en eau souterraine utilisées pour la production en eau potable.

Suite à une première étude de diagnostic et à une étude de faisabilité (BRGM/RP-59752-FR), le réseau AEP49 a été mis en place et amorcé en 2012. Le BRGM en a été désigné gestionnaire par les membres du Comité de Pilotage (Département 49, l'AELB, l'ARS 49 et la DDT 49).

Ce suivi est réalisé dans le cadre d'un partenariat pluriannuel assorti d'une convention d'exécution annuelle entre le Département du Maine-et-Loire et le BRGM. Il bénéficie par ailleurs d'une subvention annuelle de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

Le présent rapport décrit les actions réalisées par le BRGM – Direction Pays de la Loire dans le cadre du Réseau de suivi départemental des ressources en eau souterraine utilisées pour la production d'eau potable (Réseau AEP49) pour l'année 2015. Les actions réalisées en 2015 (quatrième année de fonctionnement) concernent les axes suivants :

- Le fonctionnement du réseau pour l'année considérée ;
- L'amélioration du réseau ;
- Les actions connexes : Appui aux Maîtres d'ouvrages, Etat des lieux des données de suivi qualité disponibles (collecte des données de suivi existantes, caractérisation des modalités de suivi, analyse et synthèse des informations recueillies).

En 2016, la gestion du réseau de suivi se poursuit selon les mêmes modalités de fonctionnement.

Sommaire

1. Introduction	7
1.1. CADRE DE L'ETUDE.....	7
1.2. OBJECTIFS FIXES POUR L'ANNEE 2015	7
2. Bilan des travaux réalisés en 2015.....	9
2.1. EVOLUTIONS DU RESEAU EN 2015	9
2.1.1. Ouvrages de prélèvements	9
2.1.2. Les équipements de suivi et les données transmises.....	9
2.2. FONCTIONNEMENT DU RESEAU.....	11
2.2.1. Gestion et valorisation des données	11
2.2.2. Pannes ou problèmes signalés	15
2.3. AMELIORATION ET MAINTENANCE DES OUTILS INFORMATIQUES	16
2.3.1. Programme défini pour 2015.....	16
2.3.2. Maintenance	16
2.3.3. Développements.....	16
2.3.4. Statistiques de fréquentation.....	21
2.4. BANCARISATION DES DONNEES DU RESEAU SUR ADES	26
2.4.1. Création du Réseau sur ADES	26
2.4.2. Déversement des données (Outils SIEAU et BSSEAU)	30
2.5. AUTRES ACTIONS REALISEES	31
2.5.1. Appui aux maîtres d'ouvrages.....	31
2.5.2. Valorisation et communication	37
3. Perspectives de travail pour l'année 2016.....	41
4. Conclusion.....	43

Liste des annexes

Annexe 1 Rappels concernant le Réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP en Maine-et-Loire	45
Annexe 2 Rappel du contexte hydrogéologique du Maine-et-Loire	53
Annexe 3 Liste des ouvrages, état des données transmises en 2015.....	57
Annexe 4 Liste des unités et des interlocuteurs (collectivités et exploitants)	61
Annexe 5 Bulletins mensuels édités en 2015 (Pages de synthèse départementale uniquement).....	65

Liste des illustrations

Illustration 1 - Evolution du nombre d'ouvrages de prélèvements pris en compte depuis 2013. ...	9
Illustration 2 - Evolution des équipements et des données transmises depuis 2013.....	10
Illustration 3 - Evolution des suivis transmis, année 2015.....	11
Illustration 4 - Bulletin de situation, page de synthèse départementale	13
Illustration 5 - Bulletin de situation, page aquifère (exemple des Alluvions de la Loire)	14
Illustration 6 - Nouvel écran de connexion (site internet de production)	17
Illustration 7 - Ergonomie générale (vue de l'écran d'accueil).....	17
Illustration 8 - Fonctionnalités des fenêtres cartographiques	18
Illustration 9 - Fiche Aquifère	19
Illustration 10 – Fiche ouvrage	20
Illustration 11 - Fréquentation du site internet, évolution du nombre de pages consultées depuis 2013.	21
Illustration 12 - Fréquentation du site internet depuis 2013, nombre de vues par mois.	22
Illustration 13 - Fréquentation du site internet en 2015, nombre de vues par date et envois des bulletins	23
Illustration 14 - Fréquentation du site internet en 2015, nombre de visiteurs uniques.....	23
Illustration 15 - Fréquentation du site internet en 2015, nombre de pages consultées par provenance	24
Illustration 16 - Fréquentation du site internet depuis 2013, nombre de pages consultées	25
Illustration 17 - Copie d'écran, demande de création du réseau de mesures (site OGRES).....	26
Illustration 18 – Copie d'écran, Renseignement du Réseau 0400003084 (site Disceau).....	27
Illustration 19 - Copie d'écran, Réseau 0400003084 apparu dans la liste des réseaux gérés par le BRGM Pays de la Loire (ADES PProducteur)	28
Illustration 20 – Descriptif du réseau 0400003084 renseigné (site ADES Producteur)	29
Illustration 21 - Chaîne de traitement des données pour leur déversement sur ADES	30
Illustration 22 – Ouvrages sollicitant le Cénomaniens, niveaux statiques transmis – année 2014	31
Illustration 23 – Ouvrage sollicitant le Séno-Turonien, niveaux statiques transmis – année 2014	32
Illustration 24 – Volumes prélevés transmis, volumes mensuels – année 2014.....	32
Illustration 25 - Plaquette de communication finalisée en mai 2015 (recto et verso)	38
Illustration 26 - Kakémono de présentation du Réseau AEP49 réalisé pour le Carrefour de l'eau 2015	40
Illustration 27 - Schéma de fonctionnement du réseau AEP49.....	48
Illustration 28 - Carte de synthèse des interlocuteurs à l'échelle des unités de captage pour l'usage AEP	50
Illustration 29- Carte hydrogéologique simplifiée du Maine-et-Loire.	55

1. Introduction

1.1. CADRE DE L'ETUDE

La gestion du Réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP en Maine-et-Loire est réalisée par le BRGM – Direction Pays de la Loire dans le cadre d'un partenariat pluriannuel assorti d'une convention d'exécution annuelle entre le Département du Maine-et-Loire et le BRGM. Il bénéficie par ailleurs d'une subvention annuelle de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

1.2. OBJECTIFS FIXES POUR L'ANNEE 2015

En 2012, le Réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP en Maine-et-Loire est entré en fonctionnement. Ce réseau, ci-après désigné par «Réseau de suivi AEP49» permet une animation du réseau des captages d'eau, une analyse et une synthèse des données sur les ressources en eaux souterraines départementales, une restitution de ces informations, et constitue ainsi un véritable outil d'aide à la décision.

Le fonctionnement du réseau de suivi AEP49 est rappelé en Annexe 1.

Pour l'année 2015, la convention d'exécution annuelle prévoyait des actions portant sur les axes suivants :

- 1) Le fonctionnement du réseau pour l'année considérée,
- 2) L'amélioration du réseau,
- 3) Les actions connexes :
 - o Appui aux Maîtres d'ouvrages,
 - o Etat des lieux des données de suivi qualité disponibles (collecte des données de suivi existantes, caractérisation des modalités de suivi, analyse et synthèse des informations recueillies).

2. Bilan des travaux réalisés en 2015

2.1. EVOLUTIONS DU RESEAU EN 2015

2.1.1. Ouvrages de prélèvements

Le réseau englobe tous les ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'usage AEP actifs. L'ouvrage de Fontevraud (source captée) n'est pas pris en compte.

Depuis 2012 (85 ouvrages de prélèvements actifs pris en compte dans le réseau de suivi AEP49), le nombre total d'ouvrages pour l'AEP en Maine-et-Loire a évolué. Le tableau ci-dessous reprend les détails de cette évolution.

Année	Evolution	
	Ouvrages mis en service	Ouvrages abandonnés
2013 87 ouvrages	4 ouvrages : • Beaufort-en-Vallée (+1 : les pièces de bois), • Rochefort-sur-Loire (+1 : Puits à drains). <i>Ouvrages F4 et F5 plus sollicités mais conservés en sécurité et toujours suivis</i> • Louroux-Béconnais (+2 : Chaponneaux F1 et F2)	2 ouvrages : • Beaufort-en-Vallée (Seillandières) • (Louroux-Béconnais (ancien «Chaponneaux»))
2014 87 ouvrages	<i>Pas d'évolution</i>	<i>Pas d'évolution</i>
2015 85 ouvrages	2 ouvrages : • Beaufort-en-Vallée (+2 piézomètres complémentaires)	4 ouvrages : • Saint-Florent-le-Vieil (1 ouvrage) • Gennes (3 ouvrages)

Illustration 1 - Evolution du nombre d'ouvrages de prélèvements pris en compte depuis 2013.

2.1.2. Les équipements de suivi et les données transmises

La gestion du réseau nécessite de veiller à faire progresser le nombre d'ouvrages AEP suivis dans le cadre du réseau AEP 49 mais aussi à la qualité des données transmises. Depuis 2012, le nombre d'ouvrages équipés de matériel de suivi a nettement évolué. Les efforts pour amorcer les envois de données de suivi se sont traduits par une nette augmentation des données de suivi transmises.

Le tableau ci-après présente l'évolution du nombre d'ouvrages équipés en matériel de suivi. Le tableau présente aussi l'évolution du nombre d'ouvrages suivis dans le cadre du réseau depuis 2013 (données transmises, envois mensuel des données au gestionnaire du réseau opérationnel).

Année	Ouvrages équipés, données télétransmises	Ouvrages équipés, données non télétransmises	Ouvrages non équipés
2013	14 ouvrages de plus* : • Neuillé et de Vernantes-Buton (+ 3); • Cholet (+ 9) ; • Seiche-sur-le-Loir (+1); • Jarzé (+ 1). A fin 2013, 63 ouvrages	A fin 2013, 4 ouvrages : • Breille-les-Pins (1) • Monsoreau (2), • Saint-Martin-la-Place (1)	A fin 2013, 20 ouvrages : • Allonnes (3); • Vernantes- La Maladrie (1); • Gennes (3); • Ponts-de-Cé (5); • Freigné (2) ; • Saint-Florent-le-Vieil (1) ; • Vritz-Candé (1,Kiraie F1); • Rochefort-sur-Loire (1, Puits à drain récemment mis en service) • Beaufort-en-Vallée (1, Les Pièces de Bois récemment mis en service); • Louroux-Béconnais (2)
2014	7 ouvrages de plus* : • Rochefort-sur-Loire (+ 1 – Puits à drains mis en service en août 2013) ; • Allonnes (+ 3) ; • Breille-les-Pins (+ 1) ; • Montsoreau (+ 2). A fin 2014, 70 ouvrages.	A fin 2014, 3 ouvrages : • Beaufort-en-Vallée (1 - Les Pièces de Bois) ; • Louroux-Béconnais (2).	A fin 2014, 14 ouvrages : • Vernantes- La Maladrie (1) ; • Saint Martin de la Place (1) ; • Ponts-de-Cé (5) • Freigné (2) ; • Vritz-Candé (1 Kiraie F1); • Gennes (3) ; • Saint-Florent-le-Vieil (1 – arrêt des prélèvements prévu).
2015	1 ouvrages et 2 piézomètres de plus* : • Beaufort-en-Vallée (1 - Les Pièces de Bois ; +2 piézomètres complémentaires) A fin 2015, 73 ouvrages.	A fin 2015, 2 ouvrages : • Louroux-Béconnais (2).	A fin 2015, 11 ouvrages : • Vernantes- La Maladrie (1) ; • Saint Martin de la Place (1) ; • Ponts-de-Cé (5) • Freigné (2 ouvrages) ; • Vritz-Candé (1 Kiraie F1) • Saumur (1)

*équipés ou dont l'envoi des données a été amorcé

Illustration 2 - Evolution des équipements et des données transmises depuis 2013.

En 2015, le nombre d'ouvrages suivis dans le cadre du réseau de suivi AEP49 – c'est-à-dire équipés et pour lesquels l'envoi des données au gestionnaire du réseau – est passé de 70 (28 unités) à **73 (28 unités de captage) soit 97% des ouvrages dotés d'équipements de suivi et 86% des ouvrages de prélèvements en eau souterraine pour l'AEP du département.**

L'illustration ci-après représente l'évolution des équipements de suivi et des données transmises en 2015. Le tableau détaillant les données reçues par ouvrage tout au long de l'année 2015 est inséré en annexe 3.

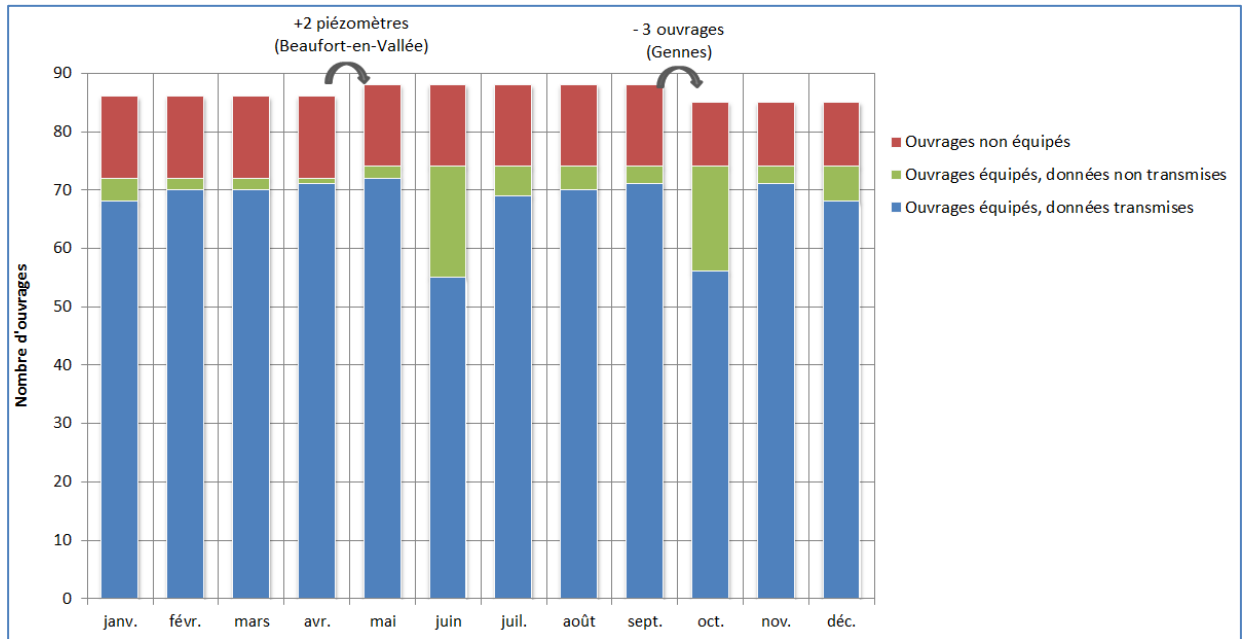


Illustration 3 - Evolution des suivis transmis, année 2015.

2.2. FONCTIONNEMENT DU RESEAU

2.2.1. Gestion et valorisation des données

En 2015, le BRGM – en tant que gestionnaire du réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP et conformément au schéma de fonctionnement établi – a réalisé à chaque début de mois le traitement et la valorisation des données.

Une note méthodologique de travail détaillant chaque étape de la procédure d'intégration des données et de leur analyse a été réalisée en 2013. Les outils informatiques ayant évolué, elle a été actualisée en 2015. Cette note méthodologique permet d'assurer la continuité et l'homogénéité du travail mensuel de gestion et de valorisation des données.

- **Intégration et vérification des données**

Chaque début de mois, avant l'intégration des données, un point sur les fichiers reçus est tout d'abord fait. Les exploitants et collectivités sont contactés en cas de besoin (données non transmises, anomalies, niveau jugé bas...).

Les données prises en compte sont celles des suivis piézométriques et des suivis volumétriques (volumes prélevés et débits maximum journaliers) réalisés sur les ouvrages de prélèvements ou dans des ouvrages de suivis situés à proximité.

L'intégration des données est réalisée en deux temps :

- Intégration automatique et premier contrôle,
- Validation d'expert et intégrations manuelles pour ce qui n'a pu être résolu dans un premier temps.

L'analyse et la synthèse des informations intégrées nécessitent de vérifier l'évolution des niveaux à différentes échelles (ouvrage, unité, aquifère) afin de mieux identifier et expliquer les éventuelles différences de comportement. Cette analyse prend en compte les suivis piézométriques DCE (suivi patrimonial) et les volumes prélevés pour l'usage AEP (données transmises par les exploitants).

En 2015, 45 600 valeurs de niveaux piézométriques (niveaux statiques et dynamiques) ont ainsi été intégrées en base de données.

- ***Analyse et valorisation des données***

Calcul des indicateurs

Pour chaque unité, un code de tendance (évolution stable, en baisse ou en hausse) et un code d'état (situation du niveau par rapport à l'historique de chronique et aux équipements) sont affectés. Etant donné le peu d'historique de chronique, l'outil de gestion des données ne fait pas pour l'instant le calcul de ces codes automatiquement. L'affectation des codes se fait donc en analysant les chroniques de chaque ouvrage.

Les indicateurs ainsi définis ont été mis à jour à chaque début de mois sur le site internet.

Travail d'analyse

L'analyse des chroniques piézométriques par ouvrage permet de vérifier où en sont les niveaux vis-à-vis du seuil défini (renseigné pour chaque ouvrage dans l'outil). Cette étape permet aussi de voir l'évolution du niveau statique et dynamique et les éventuelles variations d'écart entre les deux courbes. Ceci appelle la mise en relation avec les données de prélèvements.

L'analyse des chroniques piézométriques par unité permet de vérifier la cohérence des évolutions entre les ouvrages d'une même unité. Là aussi, l'analyse doit être faite au regard des données de prélèvement car les différences peuvent être liées à un mode d'exploitation particulier.

L'analyse des chroniques piézométriques par aquifère permet de vérifier la cohérence des évolutions entre les ouvrages sollicitant un même aquifère. Ceci permet de comparer l'évolution au droit des différentes unités de captages et de détecter des différences de comportement de la ressource révélant des problématiques locales.

L'analyse des volumes mensuels permet de voir leur évolution dans le temps pour chaque unité et chaque ouvrage sollicitant un même aquifère (stables ou en évolution, variations saisonnières...). L'évolution de la répartition des prélèvements entre les ouvrages est également intéressante à observer (reports de prélèvements, mode d'exploitation).

L'analyse des volumes journaliers est également réalisée afin de connaître de façon plus fine les variations de prélèvements sur chaque ouvrage (mode d'exploitation, problème d'exploitation ponctuel...). Par cette analyse combinée à celle des chroniques, les phénomènes de colmatage peuvent être identifiés.

Bulletin de situation

Le travail d'analyse réalisé est diffusé dans le bulletin de situation édité à chaque début de mois depuis septembre 2012. En 2015, les bulletins mensuels ont été réalisés.

Ce bulletin comporte une première page (Illustration 4) de synthèse à l'échelle départementale puis une partie par aquifère (Illustration 5) comportant un texte de synthèse et les illustrations suivantes :

- une carte de situation (indicateurs actualisés),
- un tableau reprenant l'état et l'évolution de la ressource sollicitée pour chaque unité,
- un graphique unique représentant tous les suivis piézométriques réalisés au droit des ouvrages sollicitant l'aquifère,
- un graphique représentant les volumes mensuels prélevés dans chaque ouvrage sollicitant l'aquifère,
- un graphique représentant les volumes journaliers prélevés dans chaque ouvrage sollicitant l'aquifère (mois écoulé).

Ce bulletin permet de mettre à disposition des interlocuteurs une véritable synthèse de la situation des ressources sollicitées pour l'AEP. Il vient en complément de la consultation sur le site internet.

En octobre 2015, dans le même temps que le déploiement des améliorations du site internet dédié, l'habillage du bulletin mensuel a été revu.

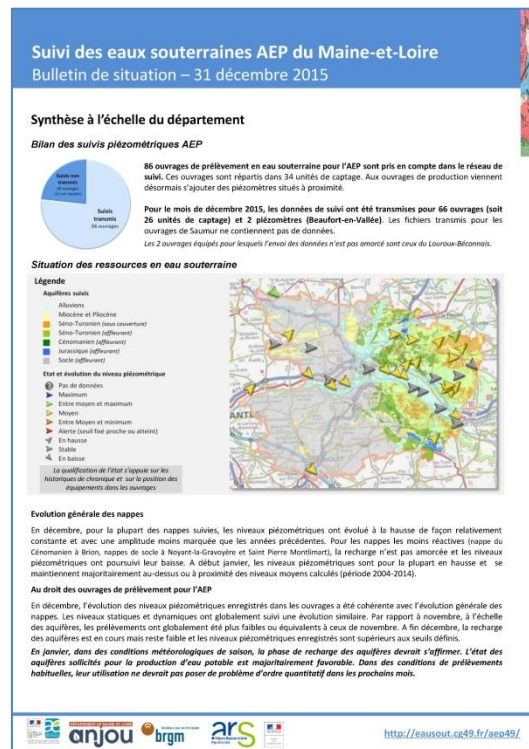


Illustration 4 - Bulletin de situation, page de synthèse départementale

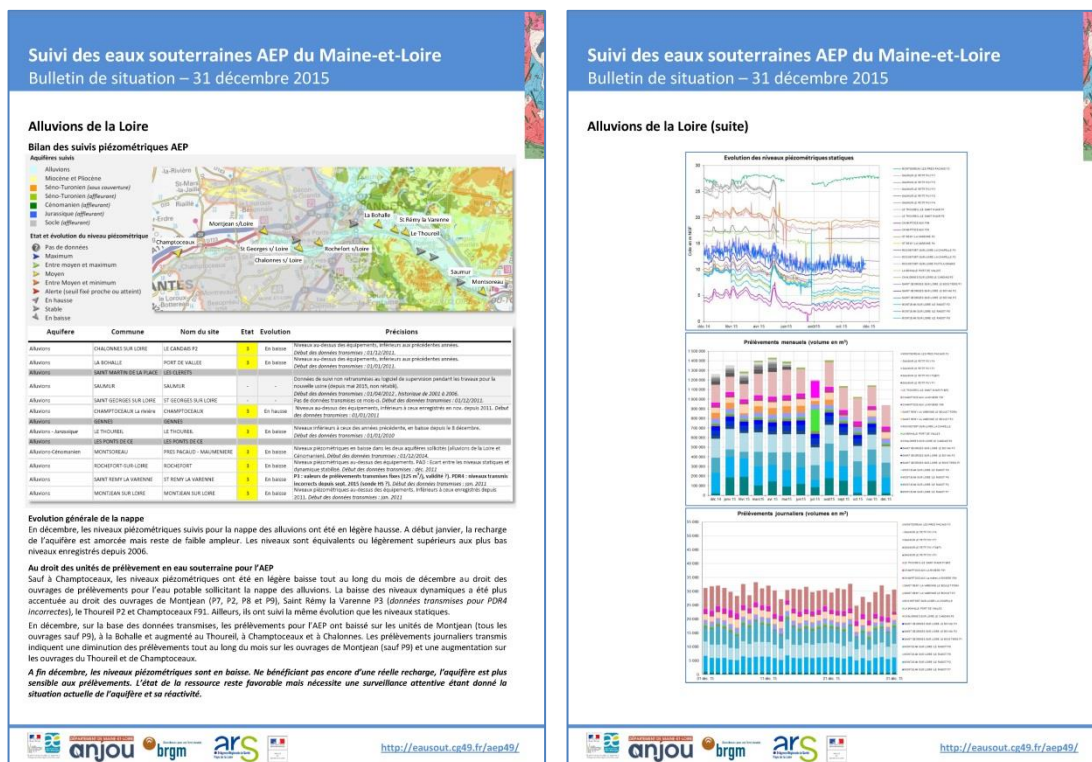


Illustration 5 - Bulletin de situation, page aquifère (exemple des Alluvions de la Loire)

- **Mise à disposition des données valorisées**

Mise à jour du site internet

Chaque début de mois, le site internet a été mis à jour à partir de l'export de la base de travail locale. Les informations systématiquement actualisées sont :

- Les indicateurs,
- Les graphiques de suivi (fiches ouvrages).

Les bulletins de situation du réseau de suivi AEP 49 ainsi que celui établi dans le cadre du réseau de suivi patrimonial DCE sont mis à disposition sur le site internet.

Les news sont également mises à jour pour indiquer que l'actualisation des données a été faite ou pour avertir d'autres événements (réunions, problème de serveur...).

Diffusion du bulletin et mail d'information

Après chaque mise à jour mensuelle du site internet, un mail d'information a été envoyé à l'ensemble des interlocuteurs du réseau par le gestionnaire. Ce mail comporte à chaque fois en pièce jointe le bulletin de situation.

2.2.2. Pannes ou problèmes signalés

En 2015, le BRGM a signalé ou a échangé avec les responsables d'exploitation et collectivités concernés les points suivants :

- > **Contrôle de repères :**
 - Parçay-les-Pins : Les données transmises sont intégrées mais inexploitable (Valeurs transmises exprimées en hauteur d'eau et repère non connu).
- > **Pannes et travaux signalés, anomalies dans les données :**
 - Mazé, Les gains F6 (04552X0084) : Arrêt de janvier à fin avril. Pompe remontée, colonne d'exhaure percée renouvelée (inox).
 - Beaufort-en-Vallée, Les Pièces de bois (04552X0129) : Arrêt en mars 2015. Pompe HS (installée depuis moins de 2 ans).
 - Saint-Philbert-du-Peuple, Les Planches de Baron P1 et P2 (04558X0065 et 04558X0069) : Arrêt fin janvier 2015 lié à une rupture de la conduite de réseau en fonte.
 - Saumur (tous les ouvrages) : Travaux de construction de la nouvelle usine à partir de mai 2015. Données non transmises pendant toute la durée des travaux.
 - Montreuil-Bellay, La Fontaine Bourreau (05124X0509) : Travaux sur les conduites de refoulement en février 2015. Sonde sortie.
 - Montjean, La Bohalle, Champtoceaux : données transmises pour juillet 2015 ne concordent pas avec les chroniques (envoi sans recalcul préalable des données).
- > **Cas de vigilance signalés :**
 - **Baisse des niveaux accentuée (avril à fin juillet 2015) :**
 - > **Aquifère du Séno-Turonien :** Secteur de Noyant, Allonnes, Neuillé, Genneteil et Pontigné
 - > **Aquifère du Cénomaniens :** Secteur de Mazé, Beaufort, Saint-Philbert-du-Peuple
 - **Niveau dynamique équivalent ou au-dessous du toit de l'aquifère :** Noyant Bouton (Séno-Turonien)
 - **Niveau dynamique à la limite du seuil, cas de vigilance renforcée déclenchés au 31/07/2015 :**
 - > St Georges sur Loire (P3) : Pompe bridée début août. Les données renvoyées mi-août ont montré que la situation était rétablie (niveau repassé au-dessus du seuil).
 - > Neuillé (Boiseaudier) : Ajustement du débit (variateur). Les données renvoyées mi-août ont montré que la situation était rétablie (niveau repassé au-dessus du seuil).
 - > Montreuil-Bellay : Le responsable d'exploitation a indiqué qu'il n'y avait aucun problème pour l'exploitation. Le seuil est établi selon les crépines et seule la position de la pompe est prise en compte dans la gestion du prélèvement par l'exploitant.
 - > Mazé (F5) : pas d'éléments de la part de l'exploitant.

2.3. AMELIORATION ET MAINTENANCE DES OUTILS INFORMATIQUES

Chaque année, il est important de faire évoluer les outils afin d'apporter de nouvelles fonctionnalités, d'améliorer leur ergonomie.

2.3.1. Programme défini pour 2015

La convention d'exécution annuelle prévoyait les tâches suivantes pour la maintenance du logiciel de support :

- Maintenance du site internet et du logiciel support pour garantir leur bon fonctionnement (sous-traitance),
- Améliorer le rendu du site internet selon les remarques des partenaires.

2.3.2. Maintenance

Pendant l'année, le site internet a été mis à jour à chaque début de mois (actualisation des données de suivi et des indicateurs principalement).

2.3.3. Développements

Pour ces aspects concernant plus spécifiquement les outils informatiques, le BRGM fait appel à AQUASYS en sous-traitance. Un important travail de développement a été réalisé conjointement par le BRGM et son sous-traitant.

Fin 2014, avec l'accord des membres du Comité de Pilotage, la réflexion et les développements suivants avaient été engagés. Les points d'amélioration principaux ciblés concernent :

- L'ergonomie générale à actualiser et rafraîchir pour rester en adéquation avec les possibilités d'affichage du moment ;
- La présentation des chroniques de suivi
 - Améliorer la superposition niveaux-volumes prélevés, possibilités de zoom ;
 - Ajouter des graphiques dynamiques avec la superposition des suivis faits au droit de plusieurs ouvrages (fiches unité avec tous les ouvrages de l'unité, fiches aquifères avec tous les ouvrages de l'aquifère) ;
- L'utilisation en fond de carte de Geoportail au lieu de Google maps (contraignant, source de problèmes d'affichage).

Les développements ont été initiés et déployés sur le site test (déploiement en «recette») fin 2014. En 2015, la nouvelle interface a ainsi pu être testée afin de vérifier son bon fonctionnement en particulier lors des actualisations de début de mois.

La nouvelle interface a été déployée début novembre 2015 après avoir été présentée en réunion de Comité Technique du Réseau AEP49 pour validation le 10 septembre 2015 puis au Comité de Pilotage Alimentation en Eau Potable le 26 octobre 2015.

- ***Ergonomie générale***

Les illustrations suivantes présentent l'ergonomie générale du site et les améliorations apportées. L'écran d'accès au site internet de consultation est présenté en Illustration 6. La

trame selon laquelle sont bâties toutes les pages du site internet de consultation a été actualisée (cf. Illustration 7).

Par ailleurs, l'affichage s'adapte désormais automatiquement à la taille de l'écran. Par conséquent, il sera facilement consultable à partir d'un PC quelle que soit la taille de son écran mais aussi à partir de tablettes tactiles.



Illustration 6 - Nouvel écran de connexion (site internet de production)

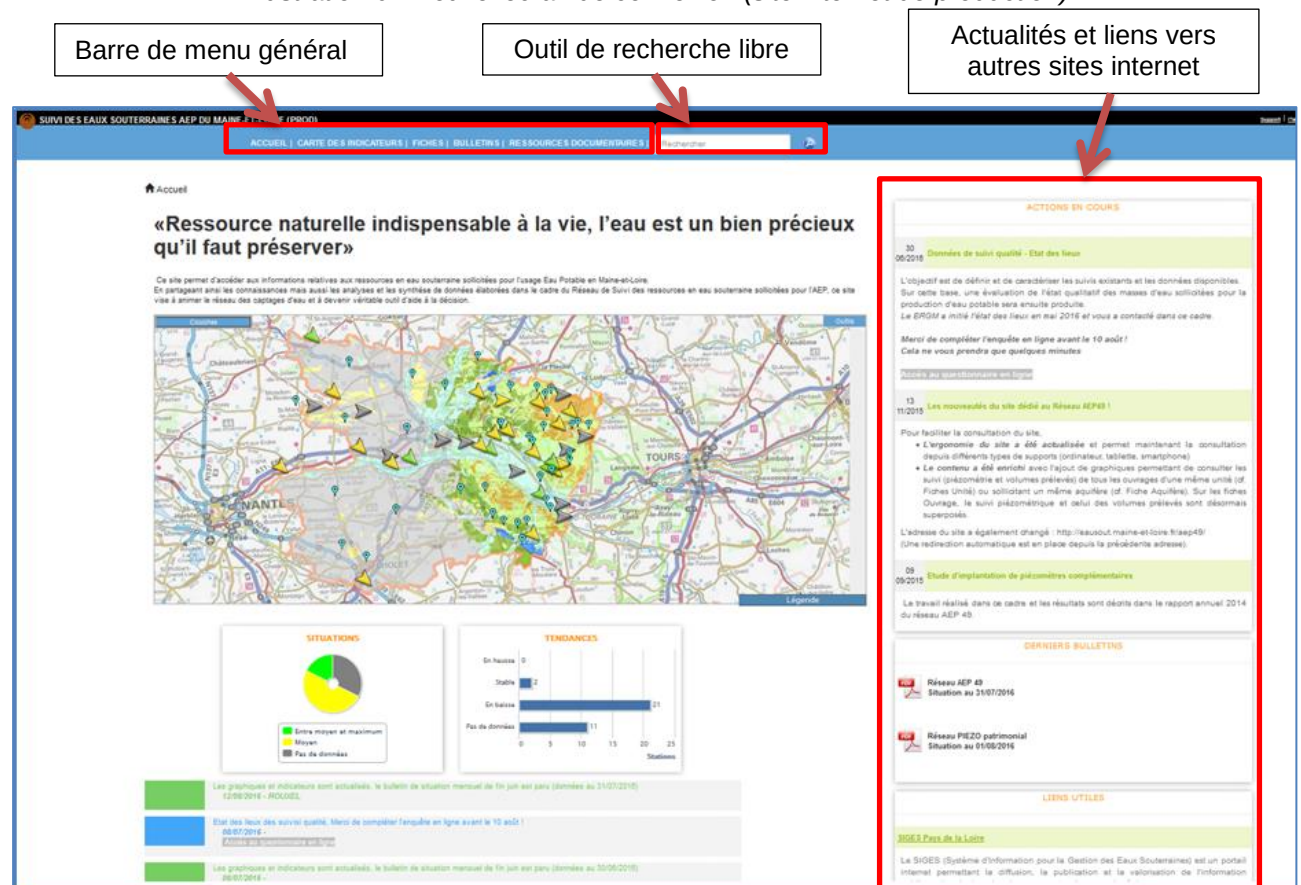


Illustration 7 - Ergonomie générale (vue de l'écran d'accueil)

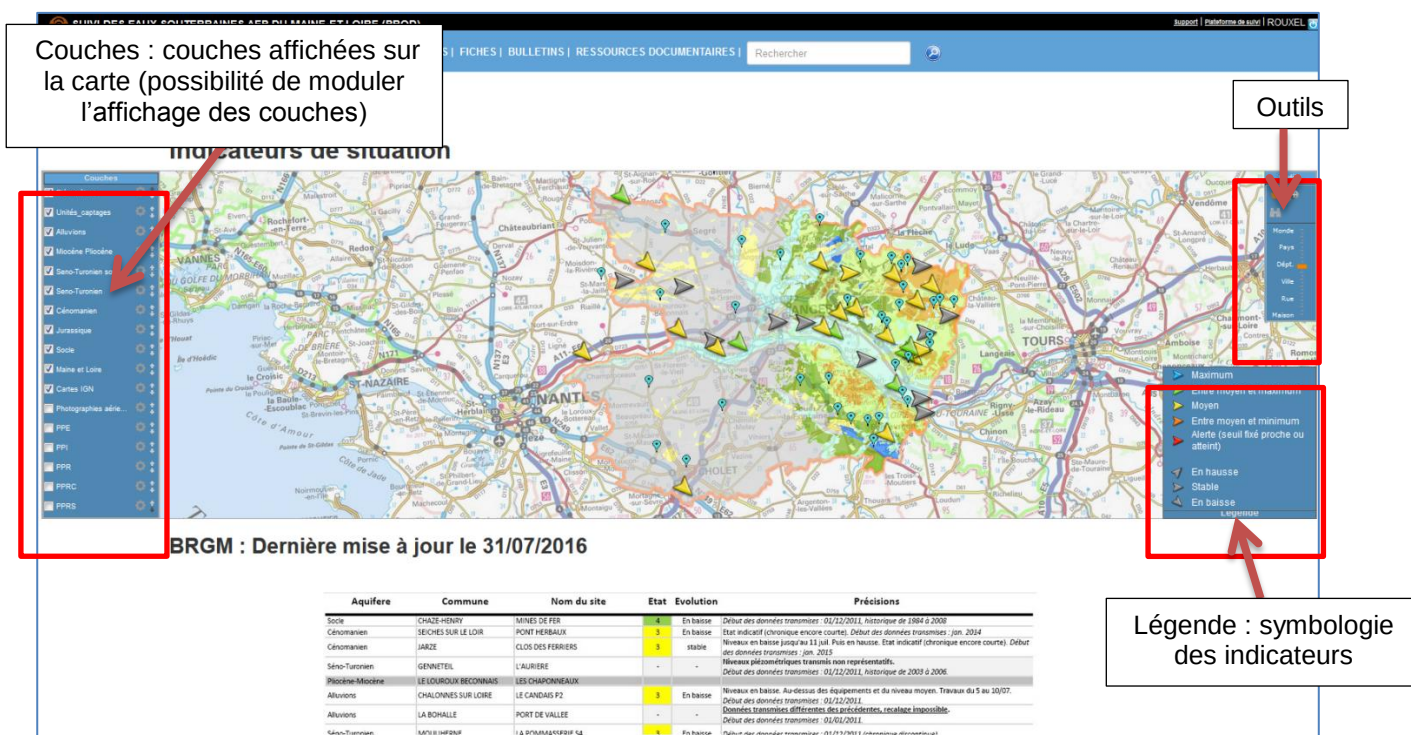


Illustration 8 - Fonctionnalités des fenêtres cartographiques

Auparavant, sur le site internet dédié au réseau de suivi pour l'AEP49, les données valorisées n'étaient présentées que par ouvrage (fiches ouvrages). Les chroniques de niveaux piézométriques et de volumes prélevés étaient présentées de façon figée et séparée. Par ailleurs, les superpositions n'apparaissaient que sur le bulletin mensuel et nécessitaient un travail des données en amont sur Excel relativement lourd.

Désormais, les données de suivi sont présentées en graphiques dits « dynamiques » (et plus de façon « figée »). Ces graphiques s'actualisent automatiquement à chaque chargement de nouvelles données (mensuel) et sont plus faciles à consulter (possibilité de zoomer, d'afficher ou non les chroniques).

Sur les fiches unités et les fiches aquifères sont insérés deux graphiques dynamiques. L'un présente en superposition l'évolution des niveaux piézométriques des ouvrages concernés (cf. Illustration 9). L'autre permet de voir les volumes prélevés sur la même sélection (par aquifère ou par unité selon la fiche consultée).

Sur les fiches ouvrages, les chroniques de niveaux piézométriques (statique et dynamique) et les volumes prélevés sont maintenant présentés en superposition (cf. Illustration 10). Il est désormais plus facile d'analyser le lien entre un changement dans l'exploitation de l'ouvrage et l'évolution du niveau piézométrique.

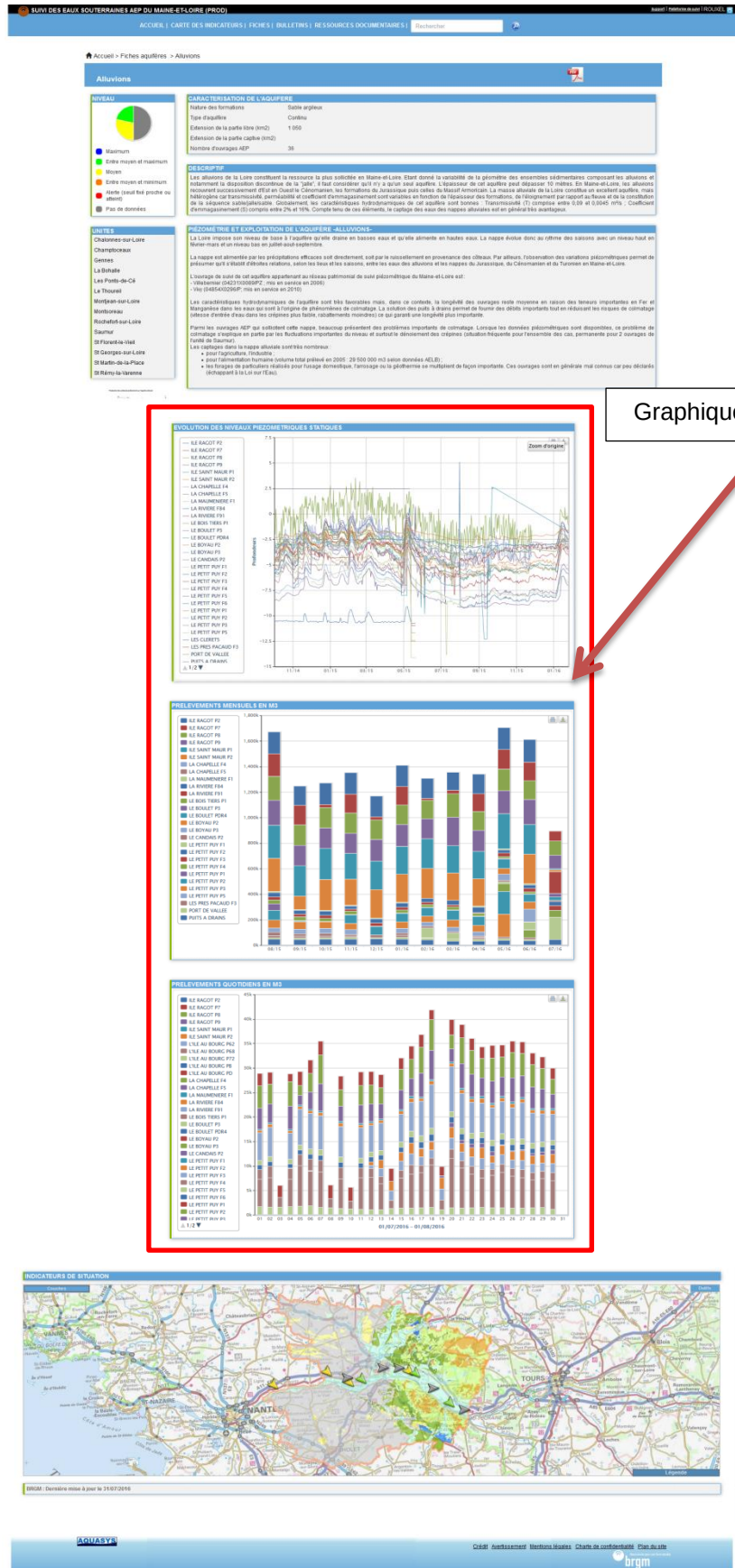
Réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP, Maine-et-Loire
Bilan 2015 et perspectives 2016

Illustration 9 - Fiche Aquifère

Réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP, Maine-et-Loire
Bilan 2015 et perspectives 2016

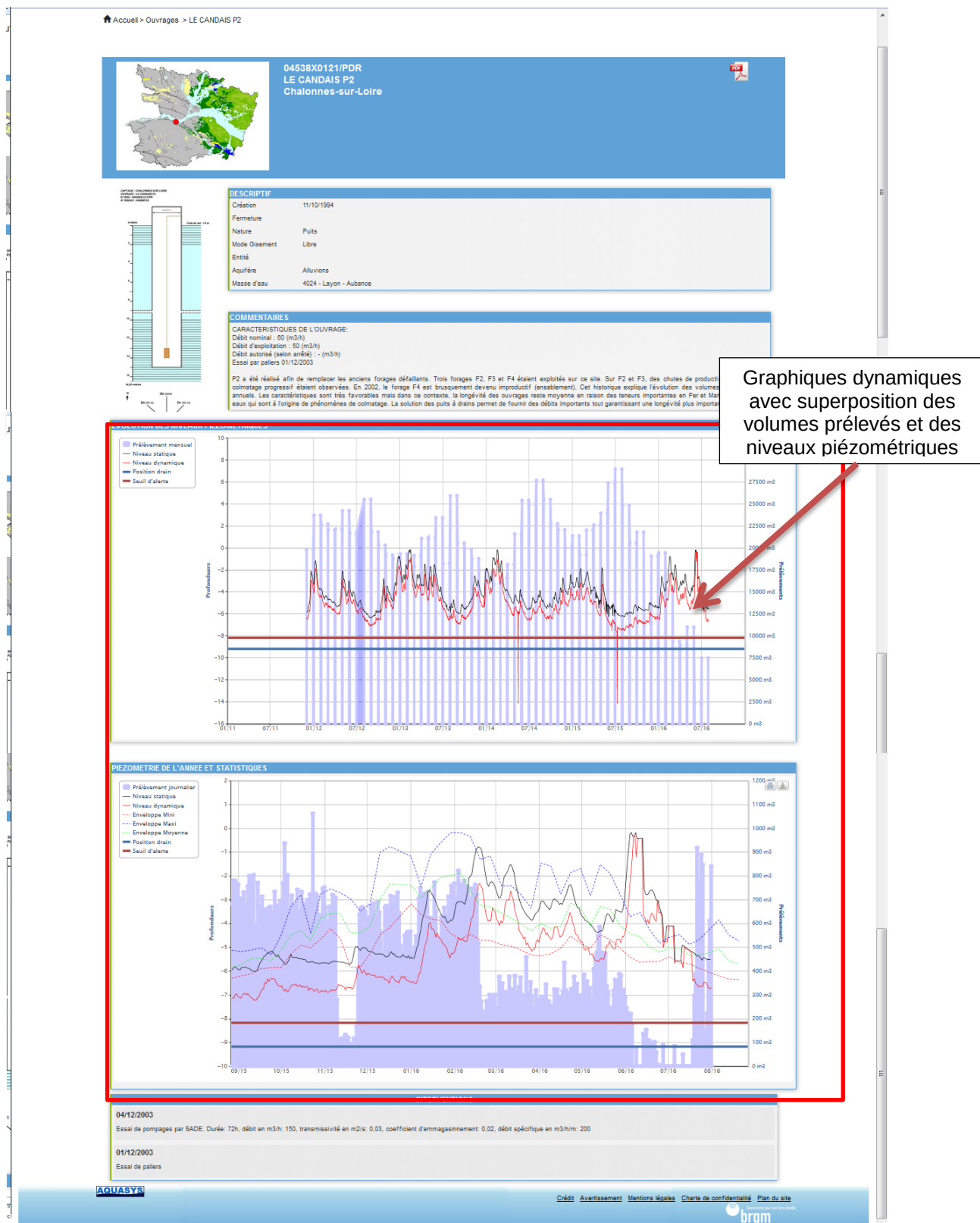


Illustration 10 – Fiche ouvrage

2.3.4. Statistiques de fréquentation

Les chiffres présentés dans cette partie ne prennent pas en compte les visites réalisées par le BRGM pour la mise à jour et l'administration du site. Les chiffres n'incluent pas non plus les visites faites par AQUASYS pour la maintenance et l'amélioration des fonctionnalités du site.

En 2012, le réseau de suivi AEP et le site internet ont été mis en service. Cette année-là, des vérifications de fonctionnement des outils ont été faites par le BRGM et AQUASYS sous différents identifiants. Les statistiques de l'année 2012, amplement augmentées par ces vérifications, ne sont donc pas représentées dans le chapitre.

Ainsi, ce qui suit rend compte uniquement des visites réalisées par les consultants.

En 2015, 727 pages du site ont été consultées (599 en 2013, 653 en 2014) avec une fréquentation mensuelle atteignant 176 pages vues (mois de décembre 2015). Il a été fréquenté par 12 consultants différents ou « visiteurs uniques » (11 en 2013 et 19 en 2014). Les visiteurs du site provenant de l'Observatoire de l'Eau ne sont pas identifiés (identifiant : « Observatoire »)

- **Evolution de la fréquentation**

En 2014, le nombre de pages consultées a augmenté de 10 % par rapport à l'année 2013 ce qui montre que l'intérêt n'a pas fléchi mais semble s'affirmer.

Le réseau de suivi AEP et le site internet ayant été mis en service en 2012, il n'y a pas encore suffisamment de recul pour pouvoir commenter et analyser l'évolution de la fréquentation du site à l'échelle annuelle.

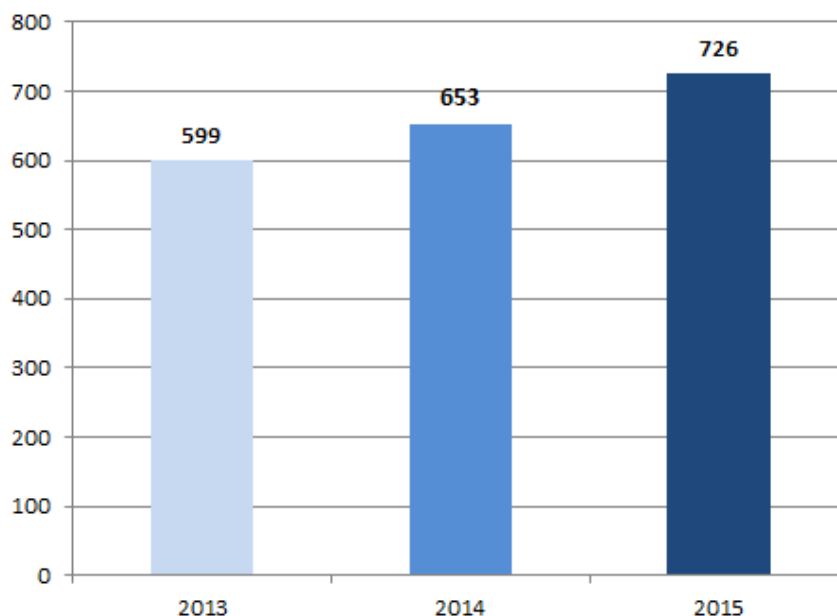


Illustration 11 - Fréquentation du site internet, évolution du nombre de pages consultées depuis 2013.

- **Analyse calendaire**

L'analyse de la répartition des visites permet de constater des **variations liées à la disponibilité des interlocuteurs concernés et aux envois d'informations**. En effet, comme le montre l'illustration 12, la fréquentation du site connaît chaque année une baisse durant les mois d'été (périodes de congés). Le nombre de vues par date (Illustration 13) indique des pics de consultation qui ont en général lieu après la diffusion des bulletins mensuels.

L'état des ressources en eau est un autre facteur. En 2015, la fréquentation a été relativement forte en juin après que les premières situations de vigilances aient été signalées dans le bulletin transmis le 31 mai 2015. En 2014, la fréquentation du site a connu une hausse en mars-avril (début de la période de baisse des niveaux) puis une nette baisse en mai (mois très pluvieux en 2014).

La hausse constatée en novembre et décembre 2015 est quant à elle liée à la mise en ligne de la nouvelle interface faite début novembre 2015.

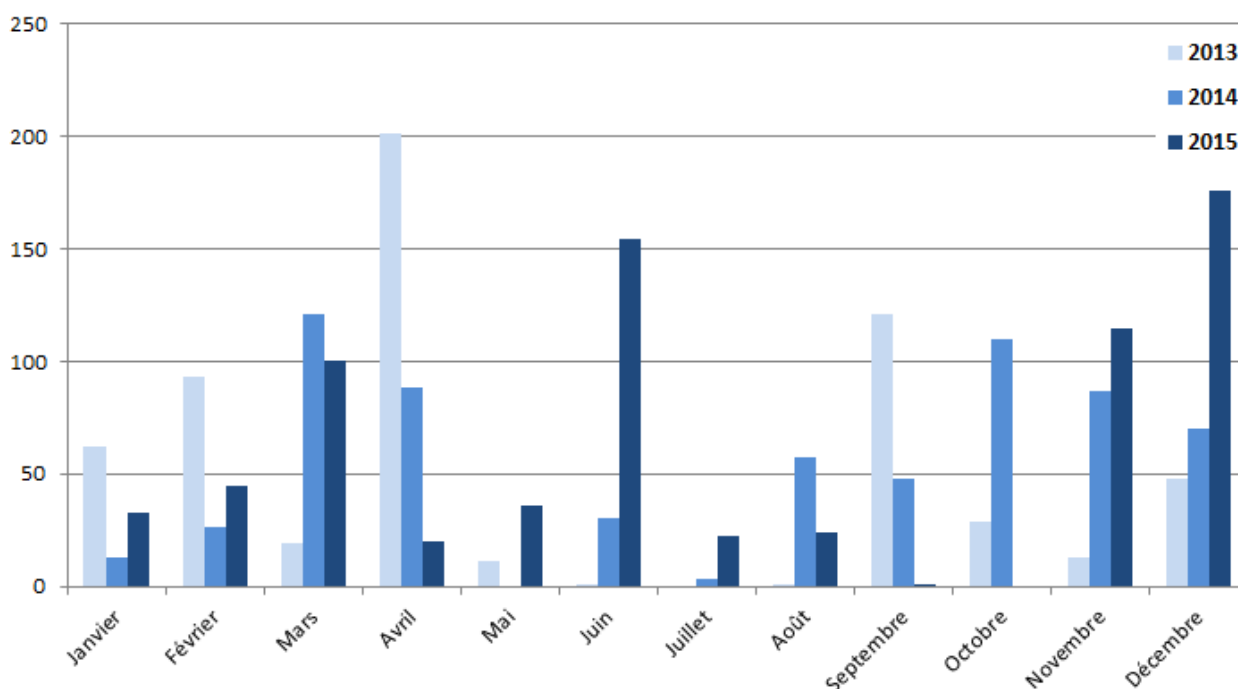


Illustration 12 - Fréquentation du site internet depuis 2013, nombre de vues par mois.

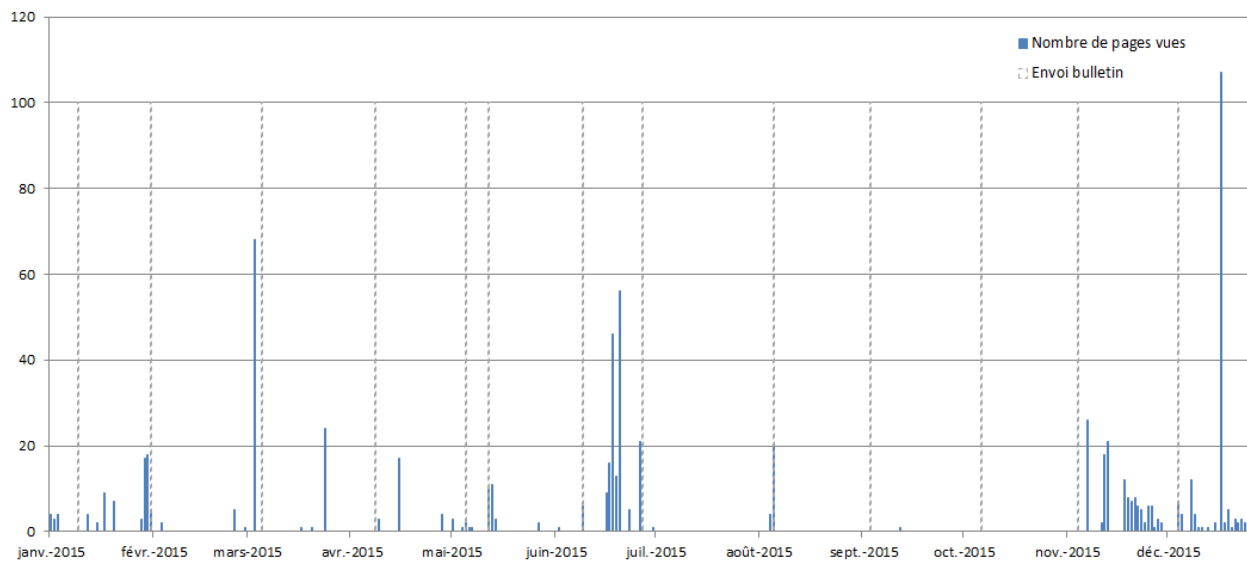


Illustration 13 - Fréquentation du site internet en 2015, nombre de vues par date et envois des bulletins

• Provenance des visites

Les statistiques de fréquentation permettent de comptabiliser toutes les visites sur le site, sachant qu'un même internaute peut effectuer plusieurs visites sur une période donnée. Le nombre de «visiteurs uniques» correspond au nombre d'internautes ayant visité une ou plusieurs fois le site sur une période donnée, chaque internaute n'étant comptabilisé qu'une seule fois. Cette valeur est toujours plus faible que le nombre de visites.

En 2015, 13 identifiants différents (dont « Observatoire ») ont été utilisés une ou plusieurs fois pour consulter le site. La provenance des consultants (cf. Illustration 14) permet de constater que le site intéresse à la fois les membres du Comité de suivi départemental mais aussi les collectivités locales et les syndicats d'eau. Il intéresse aussi, dans une moindre mesure, les exploitants privés (responsables d'exploitation).

Le site internet mis en place pour le réseau AEP 49 semble donc répondre de façon adaptée à la problématique de diffusion de l'information posée par les différentes attentes des interlocuteurs initialement diagnostiquée.

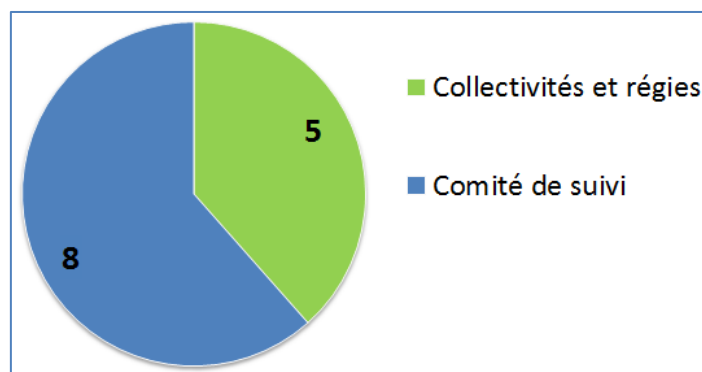


Illustration 14 - Fréquentation du site internet en 2015, nombre de visiteurs uniques

L'Illustration 15 détaille le nombre de pages consultées en 2015 par provenance.

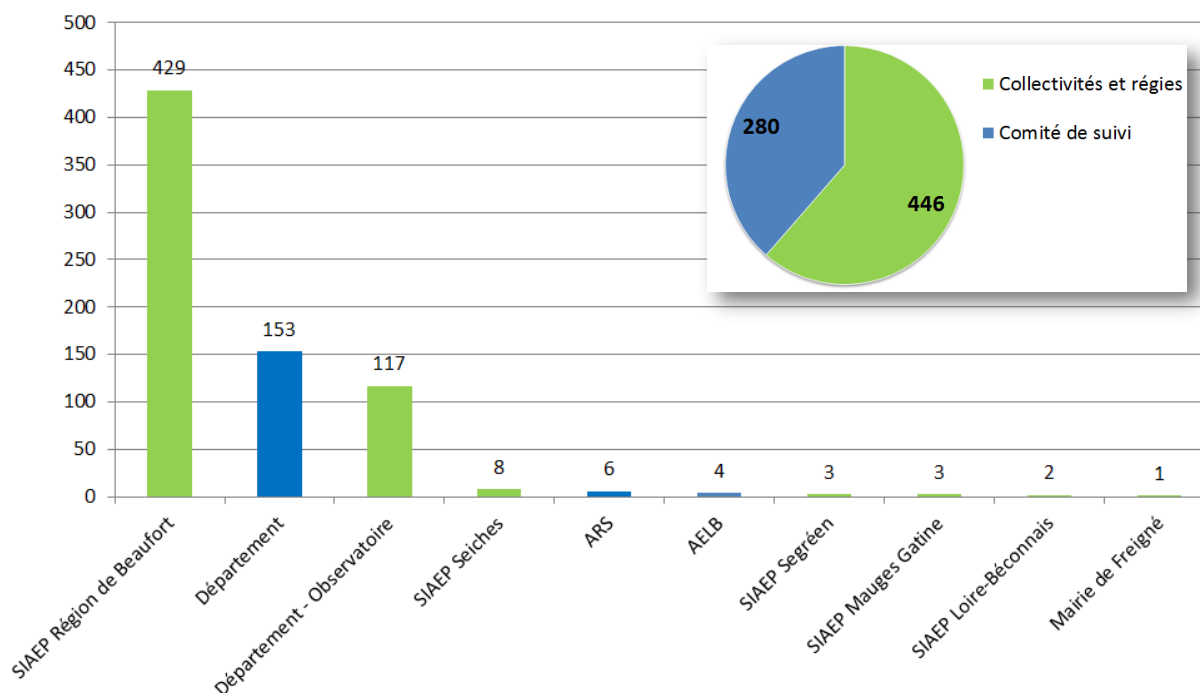


Illustration 15 - Fréquentation du site internet en 2015, nombre de pages consultées par provenance

Le nombre global est supérieur pour les collectivités locales. Cette prépondérance s'explique par le nombre important de connexions de la part du SIEAP de Beaufort-en-Vallée liée à la mise à jour des informations concernant les ouvrages des unités dont il est maître d'ouvrage. Les membres du Comité de suivi départemental ont également beaucoup consulté le site en 2015. Les exploitants privés (délégataires) n'ont cette année pas consulté le site.

• Pages consultées

Le nombre de pages comptabilisé est le nombre de pages affichées lors de visites distinctes. Si une page a été vue plusieurs fois durant la même visite, elle n'est comptabilisée qu'une seule fois.

En 2015, les consultations se sont de nouveau principalement orientées vers les Fiches et principalement les Fiches ouvrages. Ces pages contiennent l'information valorisée et mise à jour (Chroniques de suivi des niveaux piézométriques et des volumes prélevés). Avec l'insertion des graphiques dynamiques, les fiches unités présentent maintenant un plus grand intérêt ce qui se traduit par la hausse de leur consultation en 2015. Les fiches aquifères sont plus faiblement consultées.

Les listes sont consultées avant d'accéder aux Fiches Ouvrage, Unité ou Aquifère.

Le nombre de consultations des documents mis en ligne (fiches matériel, comptes rendus de réunion, images, rapport) reste stable. Ceci indique que le site internet reste bien perçu comme un «site ressources». Cette partie pourrait être enrichie en tenant compte des demandes d'informations faites directement (rebouchage d'un ouvrage abandonné, aspects réglementaires...).

La page des indicateurs est relativement peu consultée. Cette page suscite probablement un intérêt moindre car la carte des indicateurs est déjà insérée dans la page d'accueil mais aussi dans le bulletin mensuel transmis par mail.

En 2015, les choix de consultation ont été similaires à ceux de 2013 et de 2014 confirmant ainsi l'intérêt pour les données valorisées à l'échelle des ouvrages et des aquifères mais aussi pour les ressources mises à disposition.

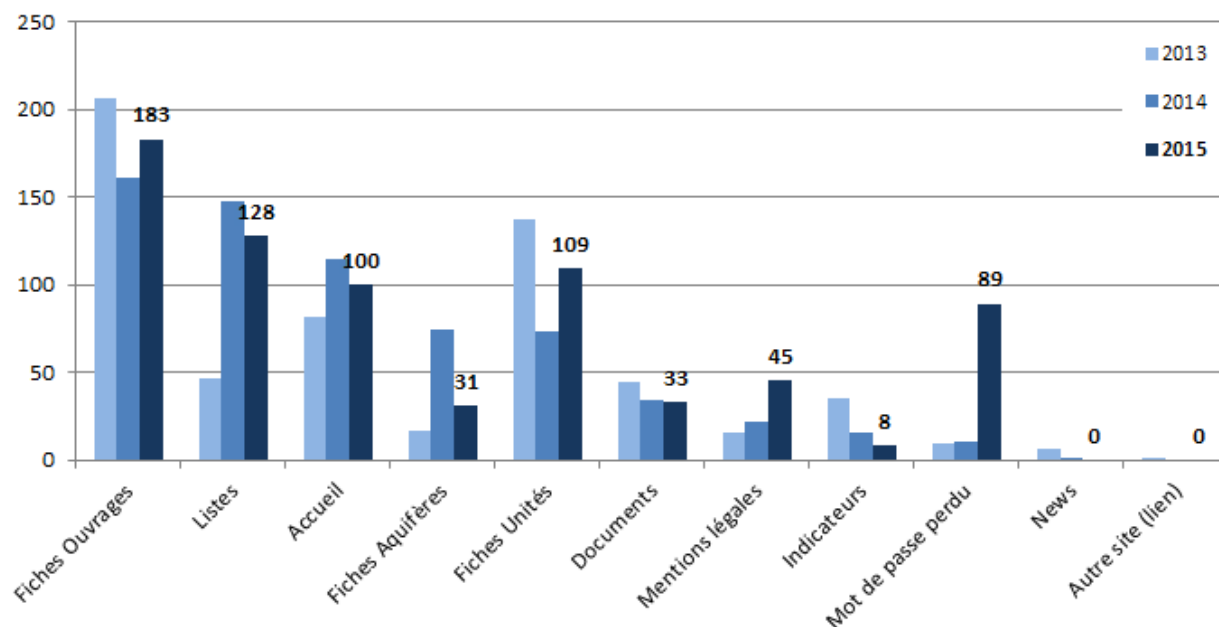


Illustration 16 - Fréquentation du site internet depuis 2013, nombre de pages consultées

Les statistiques indiquent que le site répond bien aux attentes des interlocuteurs du Département et des Collectivités et Syndicats (échelle du départementale et de la collectivité).

La communication auprès des collectivités et des syndicats sur les informations mises à disposition sur ce site via la plaquette réalisée en 2015 pourra aider les interlocuteurs à bien identifier les intérêts que présente ce travail pour eux.

2.4. BANCARISATION DES DONNEES DU RESEAU SUR ADES

2.4.1. Création du Réseau sur ADES

A la demande des membres du Comité Technique (ou Comité de Pilotage) en septembre 2015, le BRGM a procédé à la création du réseau sur ADES entre début octobre 2015 et mi-décembre 2015. Cette action non prévue initialement au programme a été prioritaire.

- **Demande de création d'un réseau de mesures, site OGRES**

La demande a d'abord été saisie en indiquant l'intitulé «RRESOUPAEP49 - Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines pour l'AEP du Maine-et-Loire». Cette action a été effectuée via le site OGRES (<http://ogres.sandre.eaufrance.fr/orbeon/o.g.r.e.s.>).



The screenshot shows the SANDRE OGRES interface. On the left is a sidebar with navigation links: Actualités, A propos du Sandre, Documents, Données de référence, Conformité avec le Sandre, and Outils et services. The main content area displays a table of requests. The table has columns for Type, Demande, Auteur, En cours, and a section for Avancement (Refusée, A publier, Publiée, Messages). One request is listed: 'Réseau de suivi piézométrique des eaux souterraines sollicitées pour la production d'eau potable en Maine-et-Loire' by 'ROUXEL Emmanuelle', with a status of 'En cours' and a date of '02/10/2015'.

Type	Demande	Auteur	En cours	Avancement			
				Refusée	A publier	Publiée	Messages
	Réseau de suivi piézométrique des eaux souterraines sollicitées pour la production d'eau potable en Maine-et-Loire.	ROUXEL Emmanuelle	02/10/2015				

Illustration 17 - Copie d'écran, demande de création du réseau de mesures (site OGRES)

La demande a ainsi été transférée au SANDRE et, en doublon, à la cellule ADES.

- **Renseignement du réseau, sites SANDRE (Disceau) puis ADES**

La création du réseau a été validée le 22 octobre avec l'intitulé "Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines pour l'AEP du Maine-et-Loire" et le code 0400003084 lui a été attribué.

Le BRGM a tout d'abord procédé au renseignement du réseau sur le site du SANDRE. Les informations concernaient principalement les intervenants et l'emprise géographique. Les intervenants déclarés pour ce réseau sur ADES sont les suivants :

- Financeurs du réseau : AELB, Département du Maine-et-Loire et BRGM,
- Maître d'ouvrage : Département du Maine-et-Loire,
- Maître d'œuvre : Brgm Pays de la Loire,
- Producteur de données (au sens de « celui qui déverse les données sur ADES ») : Brgm Pays de la Loire.

La fiche réseau avec les informations renseignées est présentée ci-après.

Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines pour l'AEP du Maine-et-Loire

Présentation

Code Sandre: 0400003084
Etat du code Sandre: Validé
Type de dispositif: Réseau de mesures
Mnémonique: RRESOUPAEP49

Les caractéristiques initiales

Milieu(x) concerné(s): Eaux souterraines
Emprise spatiale administrative (dep): MAINE-ET-LOIRE
Métadispositif de collecte: non

Les caractéristiques générales

Usages, Pression, état et réponses des données: Suivi de l'état quantitatif d'un milieu
Durée: Réseau pérenne
Emprise spatiale administrative: Départementale

Le contexte de création

Année de mise en place: 2012
Evènements sur le dispositif

Date de l'événement

Descriptif de l'événement

Date de l'événement: 22/10/2015

Les intervenants

Producteur de données :

Intervenant	Date de début	Date de fin	Précisions sur l'intervenant
Service Géologique Régional Pays de la Loire	non précisé	non précisé	-

Maître d'ouvrage :

Intervenant	Date de début	Date de fin	Précisions sur l'intervenant
Conseil Général de Maine et Loire	non précisé	non précisé	-

Financier :

Intervenant	Date de début	Date de fin	Précisions sur l'intervenant
Agence de l'Eau Loire-Bretagne	non précisé	non précisé	-
Conseil Général de Maine et Loire	non précisé	non précisé	-
Service Géologique Régional Pays de la Loire	non précisé	non précisé	-

Maître d'oeuvre :

Intervenant	Date de début	Date de fin	Précisions sur l'intervenant
Service Géologique Régional Pays de la Loire	non précisé	non précisé	-

Contact: Emmanuelle ROUXEL - BRGM, Direction Pays de la Loire

La description technique

Emprise spatiale liée au milieu: Entité hydrogéologique (systèmes aquifères,?)
Support(s) suivi(s)

Support suivi	Familles de paramètre	Détails des paramètres	Fréquence d'analyse
Support suivi:			

L'association aux banques de données

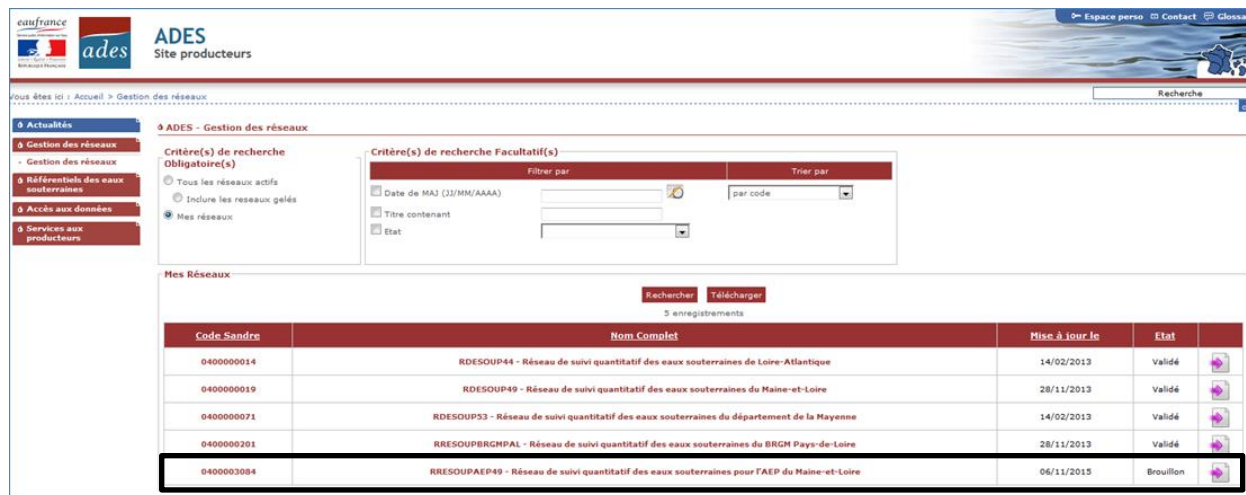
Mode de stockage: Informatisé, organisé
Détail des banques de données

Fréquence de mise à jour	Banques de données
Fréquence de mise à jour: mensuelle	Banques de données: ADES

Page mise à jour le 22/10/2015

Illustration 18 – Copie d'écran, Renseignement du Réseau 0400003084 (site Disceau)

Le réseau apparaissant désormais sur le site ADES Producteur, le descriptif du réseau a pu être renseigné et les ouvrages (points d'eau) associés.



The screenshot shows the 'ADES Site producteurs' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Actualités', 'Gestion des réseaux', 'Réseaux des eaux souterraines', 'Accès aux données', and 'Services aux producteurs'. The main area is titled 'ADES - Gestion des réseaux' and contains search filters and a table of networks.

Critère(s) de recherche Obligatoire(s)

- ☐ Tous les réseaux actifs
- ☐ Inclure les réseaux gelés
- ☒ Mes réseaux

Critère(s) de recherche Facultatif(s)

Filter by: Date de MAJ (JJ/MM/AAAA) Trier par: par code

Mes Réseaux

3 enregistrements

Code Sandre	Nom Complet	Mise à jour le	Etat	
0400000014	RDESOU44 - Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de Loire-Atlantique	14/02/2013	Validé	
0400000019	RDESOU49 - Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines du Maine-et-Loire	28/11/2013	Validé	
0400000071	RDESOU53 - Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines du département de la Mayenne	14/02/2013	Validé	
0400000201	RRESOUPBRGPAL - Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines du BRGM Pays-de-Loire	28/11/2013	Validé	
0400003084	RRESOUPAEP49 - Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines pour l'AEP du Maine-et-Loire	06/11/2015	Brouillon	

Illustration 19 - Copie d'écran, Réseau 0400003084 apparu dans la liste des réseaux gérés par le BRGM Pays de la Loire (ADES PProducteur)

88 ouvrages ont été rattachés au Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines pour l'AEP du Maine-et-Loire (RRESOUPAEP49 – 0400003084). Cette liste intègre l'ensemble des ouvrages concernés par le réseau depuis 2012 y compris ceux qui ne sont plus actifs.

ADES - Site producteurs

<http://bdes.brgm.fr/FicheReseau.aspx?code=0400003084>

RESEAU DE MESURE DES EAUX SOUTERRAINES	
Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines pour l'AEP du Maine-et-Loire	
RRESOUPAEP49	
IDENTIFICATION	
Code SANDRE : 0400003084	03/12/2015
Mnémonique : RRESOUPAEP49	Etat d'avancement de la fiche :
Nom : Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines pour l'AEP du Maine-et-Loire	Provisoire
Type : Réseau de mesure	Contacts :
Méta-Réseau : Non	BRGM Pays de la Loire (E. ROUXEL)
Usage du réseau : piézomètre	
GENERALITES	
Durée du réseau : Réseau pérenne	
Principales finalités : Connaissance générale/Contrôle de Surveillance (ESO.1.2), Usage/Gestion (ESO.2.1)	
Description des finalités :	
Milieu : Eaux souterraines	
Données décrivant l'état du milieu : Non	
Données décrivant la pression et l'usage exercés par les activités humaines : Non	
Données sur la description des réponses réduisant la pression de l'activité humaine : Non	
Supports : Eau	
Emprise spatiale : Départementale	
Emprise spatiale liée au milieu : Entité hydrogéologique (systèmes aquifères)	
Nombre de points d'eau du réseau : 88	
CREATION ET GESTION	
Année de mise en place : 2012	
Année de fin d'exploitation :	
Evénements :	
Financier(s) :	
- Agence de l'Eau Loire-Bretagne du mardi 5 avril 2011 à ce jour	
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières du mardi 5 avril 2011 à ce jour	
- Conseil Général de Maine et Loire du mardi 5 avril 2011 à ce jour	
Maître(s) d'oeuvre :	
- Service Géologique Régional Pays de la Loire du mardi 5 avril 2011 à ce jour	
Maître d'ouvrage :	
- Conseil Général de Maine et Loire du mardi 5 avril 2011 à ce jour	
Producteur(s) :	
- Service Géologique Régional Pays de la Loire du mardi 5 avril 2011 à ce jour	
DESCRIPTION TECHNIQUE	
Nombre total de stations en activité : 88	
Nombre de stations annuel programmé rattachées : 88	
Nombre de stations ayant appartenu au réseau : 88	
Support : Eau	
Familles de paramètres : Paramètres quantitatifs	
Détail des paramètres :	
Fréquence d'analyse :	
Procédure de validation des données : expertise humaine	
Département(s) : Maine-Et-Loire	
Commentaire sur la description technique : Réseau de suivi des ressources en eau souterraines sollicitées pour l'eau potable de Maine-et-Loire. Développe depuis 2008 et opérationnel depuis 2012, ce réseau s'appuie sur la mise en commun et l'analyse des données de suivi piézométrique et de prélèvements réalisées sur les unités de captage. Ce réseau contribue à la sécurisation de l'approvisionnement en eau potable. En apportant une vision synthétique et actualisée de l'état des ressources sollicitées pour la production d'eau potable, il permet une gestion des ressources coordonnées à l'échelle du département mais aussi, à l'échelle des unités, d'aider à l'exploitation (anticipation des périodes de crise).	
QUALITE DE LA DONNEE	
1) Démarche qualité pour le prélèvement ou collecte	
2) Démarche qualité pour le transport /conditionnement	
3) Démarche qualité pour le stockage/bancarisation (acquisition, contrôle, validation) (réseau et enquête)ation	
(acquisition, contrôle, validation)	
4) Démarche qualité pour la validation	
Protocole associé au réseau : par arrêté de surveillance du 25 janvier 2010	
Date de publication du protocole : 24/02/2010	
STOCKAGE	
Mode de stockage utilisé : Base de données système	
- Nom de la banque : Accès aux Données des Eaux Souterraines	
- Maître d'ouvrage : ONEMA	
- Exploitant de la banque : Bureau de Recherches Géologiques et Minières	
- Type de banque : Informatisé, organisé	
- Cartographie : Oui	
- Emprise spatiale de la banque : Nationale	
- Fréquence de mise à jour : mensuelle	
ACCESSIBILITE	
Condition d'accès : Libre	
Mode de diffusion : Télétransmission	
Format de diffusion : Colonné	
Adresse Internet : http://www.ades.eaufrance.fr	
Tarification : Gratuite	
Données téléchargeables : Oui	
Exceptions :	
COMMENTAIRE	

Illustration 20 – Descriptif du réseau 0400003084 renseigné (site ADES Producteur)

- **Renseignement des points d'eau (Outil BSSEAU)**

Le renseignement des 88 ouvrages (points d'eau) rattachés au Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines pour l'AEP du Maine-et-Loire (RESOUPAEP49 – 0400003084) a ensuite été contrôlé et complété.

Il s'agissait en particulier, pour chaque site, de :

- saisir l'altitude du repère de mesure. Le repère pris en compte est exactement le même que dans la base de données locale SIES utilisée par le BRGM Pays de la Loire pour la gestion des données du réseau,
- Renseigner l'onglet «Quantité» avec la date du début des mesures, la fréquence des mesures, le type de données (profondeur ou altitude),
- Renseigner les informations concernant la ressource en eau souterraine sollicitée (code masse d'eau et code BDLISA).

Ce travail de renseignement a été réalisé début décembre.

2.4.2. Déversement des données (Outils SIEAU et BSSEAU)

L'outil de bancarisation locale utilisé pour l'AEP49 (SIEAU) permet d'exporter les données de suivi au format adéquat pour renseigner ADES. Après avoir créé et paramétré le réseau sur ADES puis renseigné la BSSEAU, les données de suivi ont pu commencer à être déversées sur ADES selon les modalités illustrées ci-après. Ceci ne nécessite aucun changement sur les outils informatiques déjà utilisés pour le réseau.

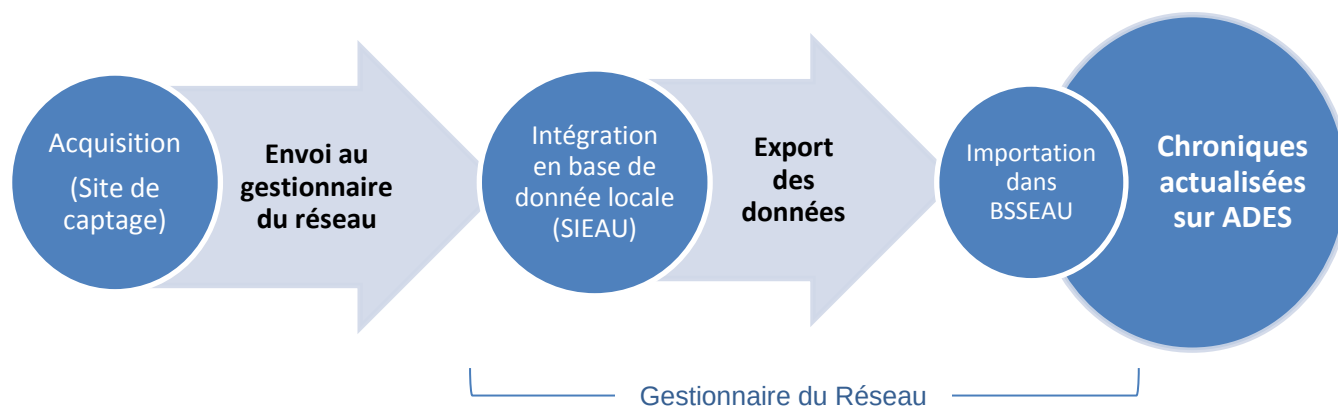


Illustration 21 - Chaîne de traitement des données pour leur déversement sur ADES

Les données chargées sur ADES sont les niveaux piézométriques statiques (1 valeur / jour). L'évolution du niveau piézométrique «naturel» enregistré dans les ouvrages suivis est ainsi mise à disposition du public.

L'historique – soit 93 787 valeurs de piézométrie – a d'abord été déversé sur BSSEAU pour les ouvrages du réseau 0400003087 (Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines pour l'AEP du Maine-et-Loire). Ces données sont donc maintenant consultables sur ADES. Par la suite, un chargement des nouvelles données sera fait à chaque début de mois afin que les chroniques piézométriques soient actualisées sur ADES.

Concernant la confidentialité, les ouvrages constituant ce réseau étant des ouvrages de prélèvements pour l'approvisionnement en eau potable, ils appartiennent également au réseau de suivi Qualité RNSISEAU (0000000028 - Réseau national de suivi au titre du contrôle sanitaire sur les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable). Par ailleurs, dans le cas d'ouvrages appartenant à un réseau « quantité » et à un réseau « qualité », la confidentialité des coordonnées affectées au réseau « qualité » prévaut. **Ainsi, les coordonnées des ouvrages AEP appartenant au réseau de suivi quantitatif AEP49 sont confidentielles sur ADES (en accès public) comme cela était souhaité pour des raisons de sécurité.**

2.5. AUTRES ACTIONS REALISEES

2.5.1. Appui aux maîtres d'ouvrages

- **Bilan des suivis réalisés en 2014 sur les unités de Beaufort-en-Vallée et Mazé (SIAEP de Beaufort-en-Vallée, mars 2015)**

Demande : Etat des données envoyées en 2014.

Réponse :

Le bilan des données de suivi transmises en 2014 pour les unités de Beaufort, Mazé et Moulihermes a été transmis par mail le 5 mars 2015.

- Pour les données piézométriques, d'importants décalages sont à corriger. Ils sont vraisemblablement liés à des reparamétrages,
- Pour les données de volumes prélevés, les envois ont été incomplets,
- Concernant l'ouvrage des Pièces de bois, les données ne nous sont pas transmises.

Pour ces 3 points, une prise de contact avec l'exploitant doit être engagée pour obtenir un export complet des volumes prélevés en 2014, demander à nouveau d'initier l'envoi pour les Pièces de bois et avoir son point de vue quant aux suivis piézométriques.

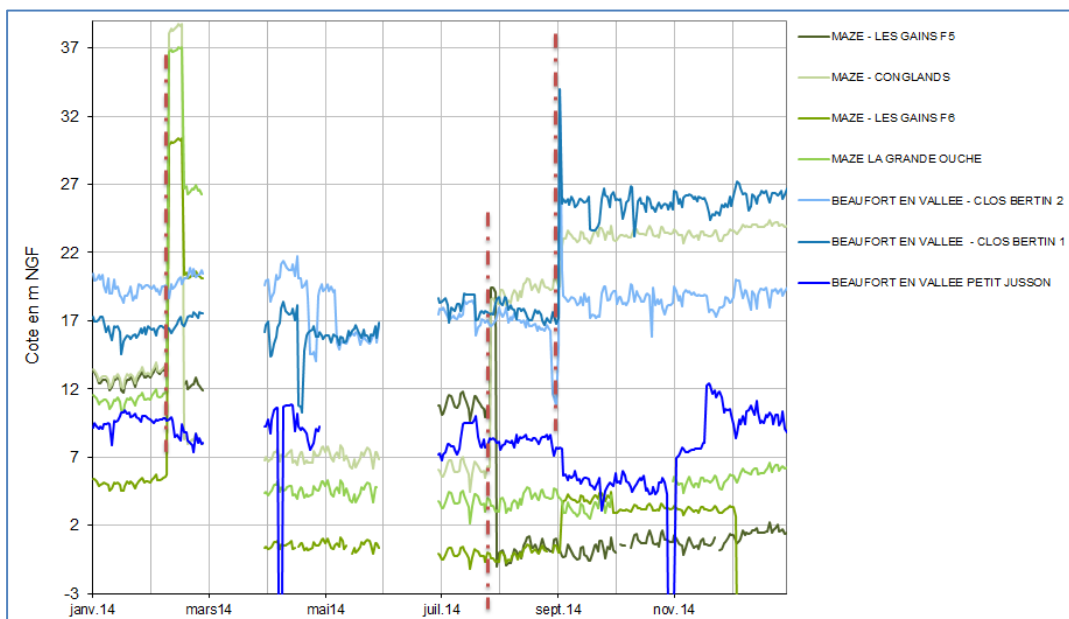


Illustration 22 – Ouvrages sollicitant le Cénomanien, niveaux statiques transmis – année 2014

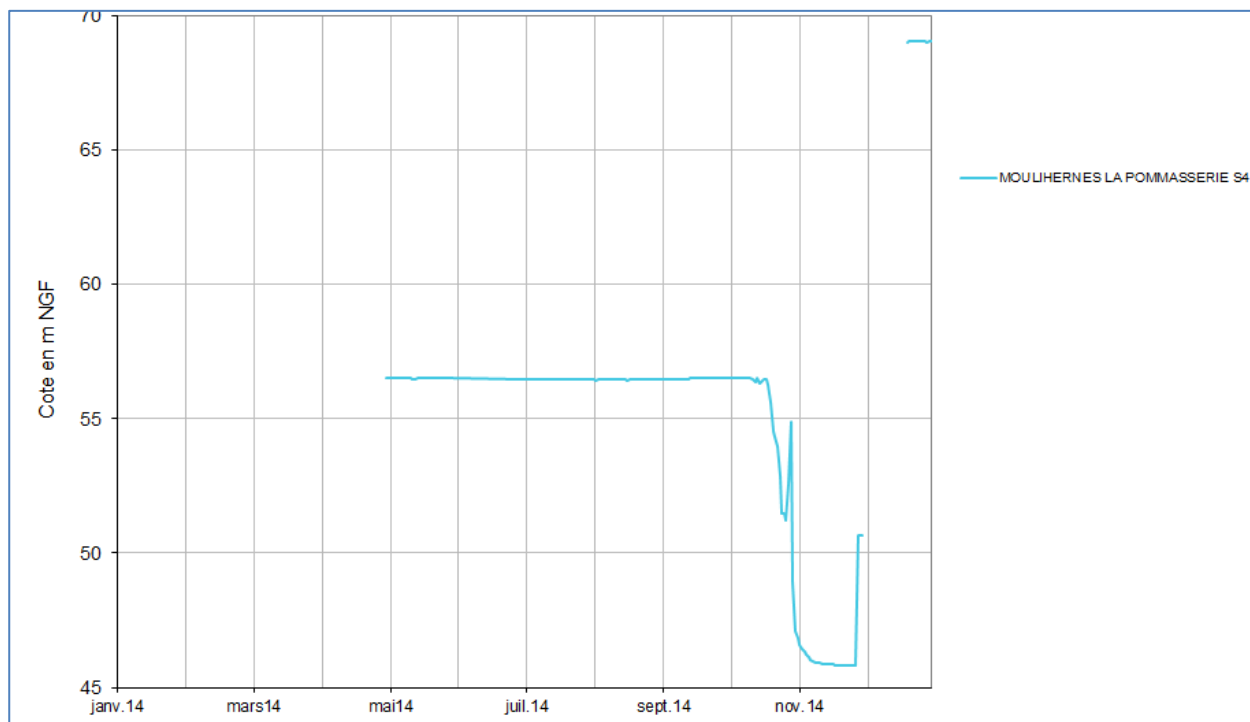


Illustration 23 – Ouvrage sollicitant le Séno-Turonien, niveaux statiques transmis – année 2014

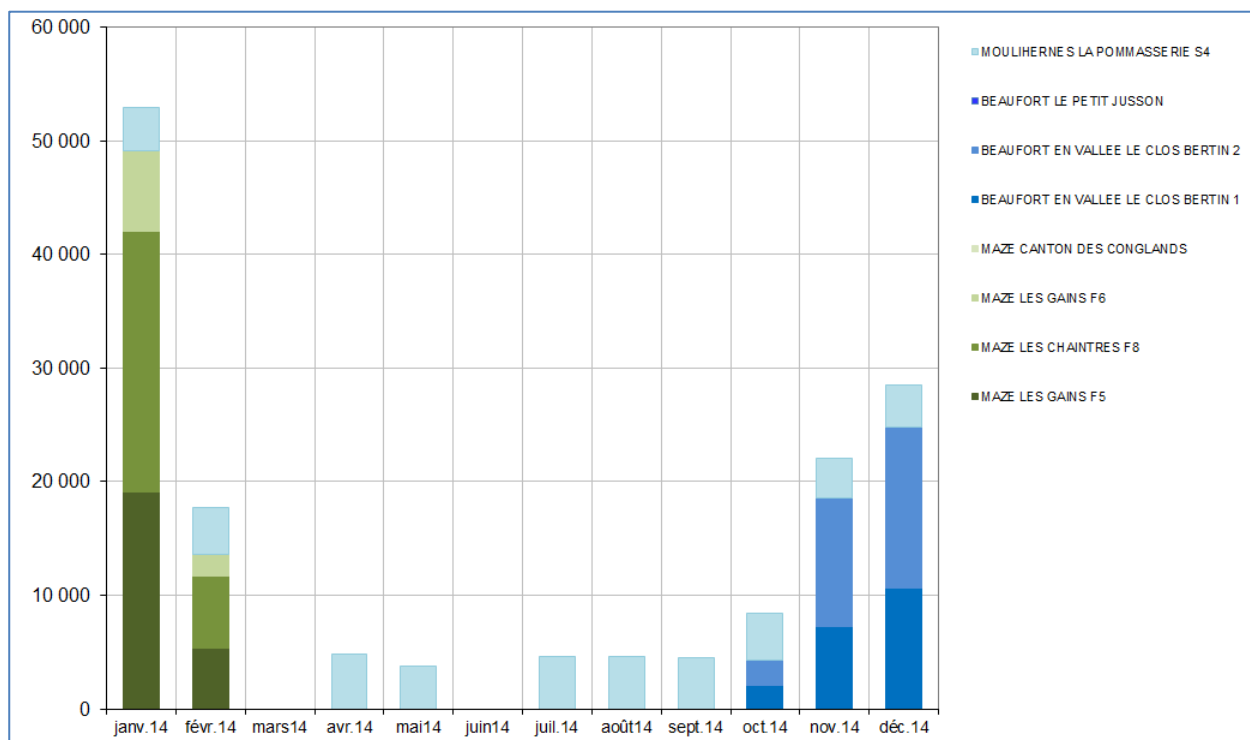


Illustration 24 – Volumes prélevés transmis, volumes mensuels – année 2014

Suite à ce bilan, le Syndicat de Beaufort-en-Vallée a transmis au BRGM les informations utiles pour que soient mis à jour la position des seuils, les caractéristiques des ouvrages et les événements (travaux, mise en place d'équipements...).

- **Avis sur un rapport de nettoyage et un essai du forage de Jarzé (SIAEP de Seiches-sur-le-Loir, fév. 2015)**

Demande (mail du 10 février 2015) :

«Vous trouverez ci-joint le rapport de l'entreprise qui a réalisé les travaux de régénération du forage de Jarzé en novembre 2014.

Vous remarquerez la préconisation de limiter le pompage à 50 m³/h. Elle est légèrement inférieure au débit pratiqué actuellement.

Pouvez-vous me donner votre avis sur ce dernier point ?»

Réponse (mail du 3 mars 2015) :

«Comme convenu, vous trouverez ci-après l'avis sur le document que vous m'avez transmis (Rapport SONDAL, janv. 2015 – Régénération du forage de captage Jarzé) ainsi que ce qui peut être envisagé pour compléter ces essais.

DOCUMENTS DE REFERENCE

La mise en œuvre des essais est cadrée par les documents réglementaires suivants :

- la norme AFNOR NF_X10-999 (p.37, extrait ci-dessous).
- Le guide d'application de l'arrêté interministériel du 11/9/2003 relatif à la rubrique 1.1.0 de la nomenclature eau : sondage, forage, puits, ouvrage souterrain non domestique.

Document disponible au téléchargement à l'adresse : <http://sigespal.brgm.fr/spip.php?article58>
(Fiche 8 – tests de pompages, ci-joint)

Ces documents sont normalement connus des bureaux d'études spécialisés.

TRAVAUX REALISES

Pompage par paliers

Débit des essais : En principe un essai par palier doit encadrer le débit d'exploitation prévu. Le but est de vérifier que l'ouvrage pourra le supporter.

Le débit d'exploitation prévu serait de 60 m³/h (p. 4) et les essais par paliers ont été réalisés jusqu'au débit de 51 m³/h (p.6).

Connaissant le débit d'exploitation visé, les essais auraient dû comporter un quatrième palier à au moins 60 m³/h.

Rien dans le rapport ne permet de comprendre pourquoi les essais n'ont été que jusqu'à 51 m³/h. D'après le rendu des essais (p. 14), le débit critique n'a pas été atteint à 51 m³/h (pas d'infléchissement de la courbe caractéristique) et si on considère les constantes B et C définies, ce débit critique serait bien supérieur à 60m³/h (pas de problème particulier lié à un nouveau palier à au moins 60 m³/h).

Mise en œuvre de l'essai : En principe dans un essai par paliers (ou essai de puits), doivent être d'une durée identique et de préférence non enchainés.

S'ils sont enchainés, comme ça a été le cas d'après le document transmis, les rabattements s'ajoutent et s'amplifient de paliers en paliers. Chaque palier ne s'effectue pas dans les mêmes conditions de départ et les résultats sont donc biaisés.

Ainsi, pour des résultats et une interprétation fiables, une pause d'au moins 1h entre chaque palier aurait été souhaitable pour que les paliers s'effectuent à partir des mêmes conditions (même niveau piézométrique et cône de rabattement nul).

Essai de nappe ou essai longue durée

Débit de l'essai : En principe «Le pompage longue durée doit être réalisé à un débit supérieur ou égal au débit de prélèvement envisagé.» (Norme AFNOR, cf extrait plus haut)

Le débit d'exploitation prévu serait de 60 m³/h (p. 4) et l'essai a été réalisé au débit de 50 m³/h.

Connaissant le débit d'exploitation visé, l'essai aurait dû être fait avec un débit de 60 m³/h.

Mise en œuvre de l'essai : L'essai doit commencer à partir d'un niveau non influencé pour tester le comportement de la nappe et mesurer les caractéristiques de l'aquifère.

L'essai de nappe a été réalisé en continuité du dernier palier (p.11, Hydrogramme du pompage par palier et de longue durée). Aucune pause entre les deux essais. Dans ces conditions, il n'est pas possible de déterminer les caractéristiques de l'aquifère.

Avant d'entamer l'essai longue durée, une pause pour laisser le niveau remonter au niveau initial (non influencé) aurait dû être respectée.

Exploitation des résultats : En principe, les résultats d'un essai longue durée sont exploités à partir d'une représentation en graphique semi-logarithmique pour évaluer les caractéristiques de l'aquifère.

Dans le document transmis, l'analyse se résume à la mention « quasi-stabilisation du niveau d'eau en pompage de longue durée supérieur à 24h » en conclusion. Cette mention s'appuie apparemment sur le graphique p.11.

Les résultats de l'essai n'ont pas été interprétés. Ceci étant, vu les conditions de mise en œuvre, l'interprétation aurait été faussée, en tout cas compliquée.

CONCLUSION et PRECONISATIONS

L'essai par palier ne permet pas de vérifier comment se comportera l'ouvrage avec un débit d'exploitation de 60 m³/h. Néanmoins, d'après les résultats présentés (p.14), le débit critique serait aux environs de 100 m³/h.

Selon les résultats des essais par paliers, l'ouvrage devrait bien supporter un débit d'exploitation de 60m³/h.

L'essai de nappe ne permet pas de vérifier les caractéristiques de la nappe.

L'ouvrage est à présent équipé pour le suivi piézométrique. Ce suivi peut être utilisé pour compléter l'étude déjà faite.

Tout d'abord, il s'agit de bien paramétrer le suivi :

- repère de mesure : nature (rebord tubage forage, tête de l'ouvrage ou terrain naturel), altitude, marquage du repère,
- mesure manuelle de la profondeur du niveau d'eau par rapport au repère,
- calage de l'équipement de mesure (mesure manuelle = profondeur enregistrée),
- mesure automatique, archivage des mesures (fréquence 5 min).

Ensuite, pour compléter les essais faits en novembre :

- Avant le démarrage de la pompe : enregistrement du niveau piézométrique statique (non influencé). L'idéal serait que le niveau soit proche de celui du 26 novembre (avant les essais)
- Collecte de toutes les données enregistrées pendant 26h (fréquence 5 min)
- Contrôle du rabattement au bout de 1h (approximation du palier manquant)
- Interprétation des données = essai de calcul des caractéristiques de l'aquifère, vérification.

Si un ouvrage non utilisé existe à proximité (rayon de 100 à 200 m maxi), il pourrait être équipé de façon ponctuelle pendant les 26h prises pour refaire l'essai et constituer un piézomètre pour améliorer l'interprétation.

Concrètement, nous pouvons discuter pour voir comment faire pour l'équipement ponctuel du piézomètre et l'interprétation des données. Espérant que cet avis réponde à vos attentes, n'hésitez pas à me joindre pour d'éventuels éclaircissements.»

- ***Eléments d'information pour le comblement d'un ancien puits agricole (SIAEP du Segréen, juillet 2015)***

Demande : le SIAEP est en train de mettre en place une lagune de décantation d'eau de lavage de filtres d'une station AEP. Sur la parcelle en question se trouve un puits découvert par le SIAEP en nettoyant la parcelle. Cet ancien puits agricole de 1m de diamètre et de 3,40m de profondeur se situe dans la zone sensible des captages de VRITZ.

Le SIAEP souhaite combler cet ouvrage de la façon suivante :

- De 3,4 à 2m : gravier ou sable
- De 2m à 0.5m : bouchon de béton
- De 0.5m à la surface : terre végétale.

Ce mode de rebouchage convient-il ? Quelle est la procédure réglementaire à suivre ?

Réponse apportée :

Pour l'aspect administratif,

Selon le Code de l'Environnement, dans le périmètre de protection d'un captage AEP, les travaux de comblement doivent être déclarés préalablement au préfet, un mois avant le début des travaux.

Une fois les travaux de comblement réalisés, pour les ouvrages créés après le 12 septembre 2004, un rapport de travaux doit être adressé au préfet dans un délai de deux mois suivant la fin des travaux de comblement, avec les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère

précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité met fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Dans votre cas, l'ouvrage n'était pas connu précédemment et sans aucune utilisation connue. Il est par ailleurs ancien (réalisé avant 2004).

Il faudrait donc :

- Avant les travaux de comblement, déclarer cet ouvrage et les travaux de comblement prévus à la DDT (Service Police de l'Eau) et à l'ARS, car cet ouvrage se situe dans la zone sensible des captages de Vritz (périmètre de protection ?),
- Après les travaux de comblement, si les services de l'Etat le demandent, leur adresser rapport des travaux réalisés,
- Dans tous les cas, veiller à conserver un plan de situation, des photos et les coordonnées x,y de la localisation de l'ouvrage abandonné (pour les éventuels travaux ultérieurs sur ce même site).

Pour l'aspect technique,

Le comblement vise à prévenir toute pollution de l'aquifère à partir de la surface.

Le Guide pour le comblement de forages réalisé par le BRGM ci-joint fait la synthèse des réglementations en vigueur (cf. p 18 à 20 et annexe 1). Très pratique, à conserver.

Selon la norme AFNOR NF_X10-999 : Les ouvrages doivent être comblés sur toute la hauteur aquifère avec des sables et graviers siliceux, désinfectés [entendre « inertes » ou « non nocifs pour la qualité des eaux »], surmontés d'un bouchon d'argile gonflante ou d'un lit de sable puis d'une cimentation jusqu'à la surface du sol sauf nécessité particulière (usage agricole par exemple). La hauteur du bouchon de cimentation ne doit pas être inférieure à 5 m ou à la hauteur du tube plein s'il fait moins de 5 m.

Pour le comblement de cet ouvrage, ce qui est envisagé est très bien. Quelques petites précisions :

- « 3,4 m à 2m : gravier ou sable » : Terminer par un lit de sable fin (épaisseur d'au moins 0,30m et de 0,50 m maxi). Comme un bouchon d'argile type sobranite, le sable constitue une limite étanche pour le béton qui ne peut alors pas s'infiltrer dans les matériaux sous-jacents. Attention à utiliser des matériaux non sujets au tassements et bien inertes,
 - « de 2 m à 0,5m : bouchon de béton » : oui, l'épaisseur est suffisante,
 - « de 0,5 m à la surface : terre végétale » : oui, comblement avec de la terre végétale.
-
- ***Contribution à l'actualisation 2015 du SD AEP (Département 49, nov. 2015)***

2.5.2. Valorisation et communication

• Réunion annuelle

La réunion annuelle réunissant les membres du Comité Technique (Département, ARS 49, DDT 49, AELB), les collectivités et les exploitants concernés a été faite à l'occasion du Comité de Pilotage Alimentation en Eau Potable le 26 octobre 2015 à Angers.

Cette réunion était présidée par Mme HAMARD, Vice-Présidente du Conseil Départemental et Présidente de la commission environnement et du cadre de vie.

A cette occasion ont été présentés à l'ensemble des interlocuteurs du Réseau AEP 49 :

- Le contexte et les nécessités auxquelles répond ce réseau,
- Le bilan de l'étiage 2015 et la situation des ressources en eaux souterraines sollicitées pour la production d'eau potable à fin septembre 2015,
- Le fonctionnement du réseau en 2014-2015,
- Les améliorations en cours pour le site internet dédié au Réseau de suivi AEP49,
- Les appuis aux Maitres d'ouvrages et les autres actions réalisées (Plaquette, Etude d'implantation de piézomètres de suivi complémentaires) ;
- Les perspectives pour l'année à venir.

• Diffusion des bulletins

A chaque début de mois, un bulletin faisant la synthèse de la situation des ressources en eau souterraine sollicitées pour l'eau potable est réalisé et transmis par mail à tous les interlocuteurs du réseau (collectivités, exploitants et membres du Comité Technique).

Ce mail permet également de redonner l'adresse du site internet et d'informer de la mise à jour des indicateurs et des données.

Les bulletins sont constitués comme suit :

- Première page : Synthèse de la situation à l'échelle du département,
- Pages suivantes : deux pages par aquifère (page d'analyse et page avec les chroniques).

En annexe 5 sont reportées toutes les premières pages des bulletins transmis en 2015.

• Réalisation d'une plaquette de communication

La plaquette d'information réalisée fin 2008 pour le réseau de suivi AEP49 étant devenue obsolète et les interlocuteurs du réseau (collectivités, élus) s'étant largement renouvelés, il était devenu important de réaliser une nouvelle plaquette de communication.

Cette action n'était initialement pas prévue au programme pour l'année 2015. Elle a été décidée et placée en priorité en réunion du Comité Technique en novembre 2014 (Agence de l'Eau, Département, ARS, DDT).

La réalisation de cette plaquette a été faite conjointement par le Département et le BRGM de fin 2014 à mai 2015. Cette plaquette est principalement destinée aux collectivités concernées par

le réseau. L'objectif visé est de communiquer sur les enjeux, le mode de fonctionnement et les bénéfices du Réseau de suivi des eaux souterraines sollicitées pour l'approvisionnement en eau potable développé en Maine-et-Loire.

La plaquette réalisée est présentée ci-après.



Illustration 25 - Plaquette de communication finalisée en mai 2015 (recto et verso)

- ***Participation au Carrefour de l'eau (27 et 28 janvier 2015 à Rennes)***

Les 27 et 28 janvier 2015, le BRGM Pays de la Loire était présent sur le stand BRGM au Carrefour de l'eau pour présenter le Réseau de suivi AEP 49.

L'objectif était ici de diffuser l'expérience développée en Maine-et-Loire et ses intérêts.

Pour ce salon, le kakémono (poster) présentant le Réseau de suivi AEP49 réalisé l'année passée par le BRGM Pays de la Loire a été réutilisé. La plaquette d'information réalisée fin 2008 a été éditée pour être distribuée sur place.

Plusieurs visiteurs se sont arrêtés afin de discuter et d'avoir plus d'informations sur ce projet. Il s'agissait de collectivités, de départements (Val D'Oise) ou de services de l'Etat (ARS du Finistère, ARS des Côtes d'Armor notamment).

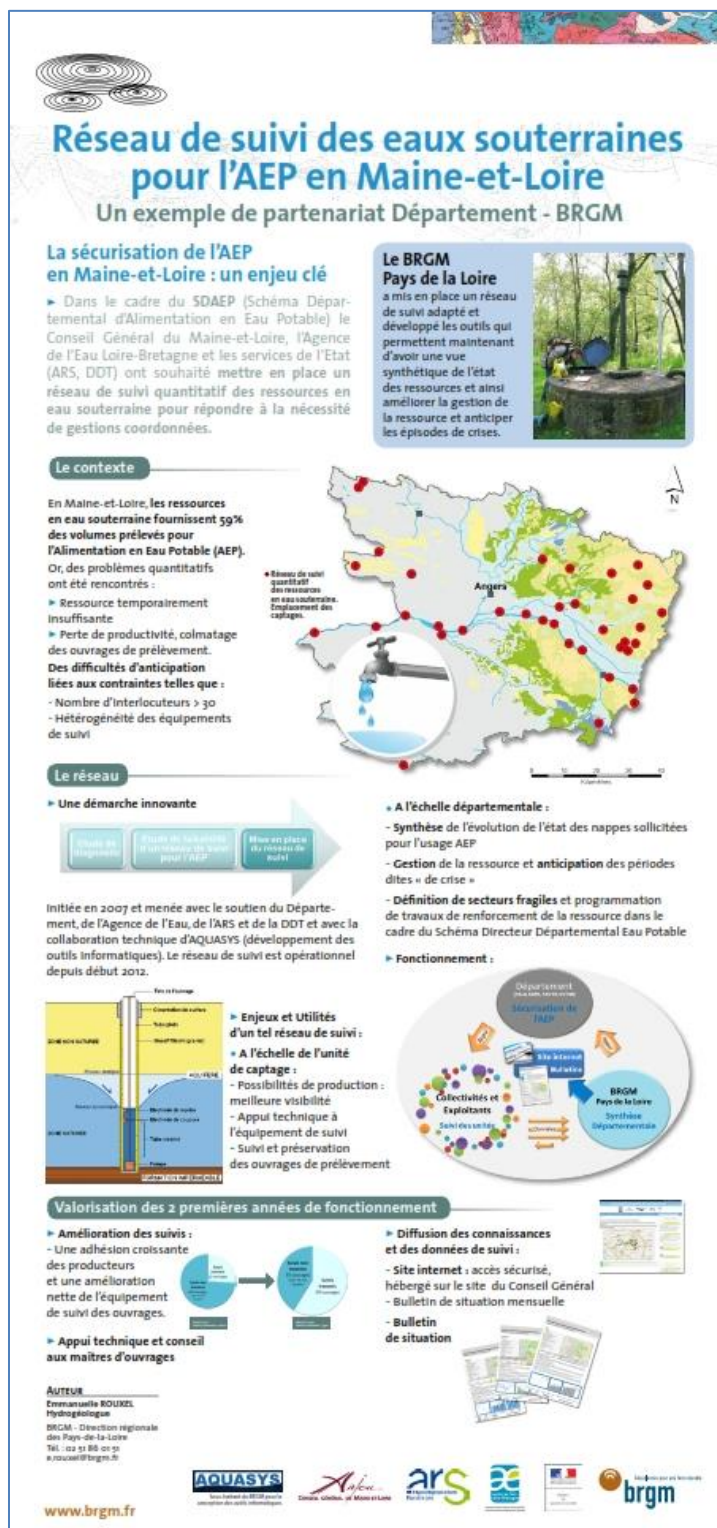


Illustration 26 - Kakémono de présentation du Réseau AEP49 réalisé pour le Carrefour de l'eau 2015

3. Perspectives de travail pour l'année 2016

En 2016, les travaux réalisés dans le cadre du réseau de suivi AEP 49 se poursuivront.

Outre les tâches mensuelles relatives à la gestion et au fonctionnement du réseau, les priorités de travail définies pour 2016 sont les suivantes :

- Amélioration des suivis :
 - Les interlocuteurs des unités du Louroux-Béconnais seront de nouveau relancés afin d'amorcer l'envoi régulier des données de suivi ;
 - Pour les ouvrages dont les repères de mesure ne sont pas connus ou pour ceux dont la qualité de données transmises paraît incertaine, les interlocuteurs seront contactés ;
- Animation du réseau, actions connexes :
 - Selon les demandes, le BRGM interviendra en appui à un Maître d'ouvrage pour des questions relevant de son domaine de compétences ;
 - le bilan concernant les suivis de la qualité des ressources en eau souterraine pour la production en eau potable (état des lieux des données et des pratiques) n'a pas pu être amorcée en 2015 car d'autres actions ont été jugées prioritaires (Bancarisation sous ADES et élaboration d'une plaquette de communication en particulier). Ce bilan sera amorcé en 2016 ;
 - Une journée d'échanges sur le thème de l'hydrogéologie et des captages sera menée pour favoriser la communication entre les différents acteurs intervenant dans le cadre du réseau de suivi pour l'AEP en Maine-et-Loire. Cette journée sera proposée aux collectivités et aux exploitants. Les grands principes de l'hydrogéologie, le contexte du Maine-et-Loire et le fonctionnement des prélèvements en eau souterraine seront présentés de façon pédagogique et un temps de parole sera ensuite prévu pour des discussions autour de ces thèmes ;
 - Des bilans annuels à l'échelle du département mais aussi pour les sites de captages jugés prioritaires seront établis en vue de faire la synthèse des observations de l'année. L'objectif sera de dresser un état des ressources sollicitées, de leur évolution et de leur vulnérabilité selon les secteurs. Concernant les ouvrages de production, ce bilan comprendra un point sur les travaux réalisés et, lorsque ce sera possible, indiquera l'évolution de leur état.

4. Conclusion

En 2015, le fonctionnement du réseau a continué de progresser. Le nombre d'ouvrages pour lesquels les données de suivi sont transmises a augmenté. A fin 2015, les données restent non transmises pour 2 ouvrages équipés de matériel de suivi et pour 11 ouvrages non équipés. L'ensemble de ces suivis et leur historique (depuis 2012) permet d'obtenir une analyse de la situation des ressources en eau souterraines de plus en plus riche.

D'après les échanges avec les différents interlocuteurs et les statistiques de fréquentation du site internet dédié au Réseau, l'intérêt pour les informations valorisées dans le cadre du réseau de suivi AEP49 se confirme également. Cet intérêt est renouvelé et accentué par la mise en ligne de la nouvelle interface développée depuis fin 2014 et déployée début novembre 2015 avec tous les apports qu'elle comporte.

En 2015, outre la gestion et le fonctionnement du réseau de suivi AEP49, le BRGM a mené plusieurs actions connexes. Ainsi le réseau de suivi AEP49 constitue désormais un réseau sur le site ADES sur lequel les données de suivi piézométriques sont régulièrement actualisées. Par ailleurs, afin de maintenir un bon niveau d'information des interlocuteurs du réseau, une plaquette d'information portant sur le Réseau de suivi AEP49 (enjeux, fonctionnement et outils mis à disposition) a été réalisée conjointement par le BRGM et le Département.

En ce qui concerne les appuis, le BRGM a été sollicité pour avis par trois collectivités (comme en 2014, mais ce ne sont pas les mêmes).

En 2016, l'animation du réseau de suivi se poursuivra. Outre les tâches relatives au fonctionnement du réseau, il est prévu de réaliser un premier état des lieux des suivis qualité des ressources en eau souterraine sollicitées pour la production d'eau potable. Des bilans annuels visant à apporter une vue plus synthétique sur l'évolution des ressources seront également mis en place. Sur le plan de la communication, une journée d'échanges sur le thème de l'hydrogéologie et des captages sera organisée. En parallèle, l'assistance du BRGM auprès des utilisateurs afin de faciliter l'usage de ce réseau et la consultation du site internet sera poursuivie.

Annexe 1

Rappels concernant le Réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP en Maine-et-Loire

Finalités du réseau pour l'AEP

- ***Accéder aux éléments de connaissance du comportement des nappes et des captages d'eau souterraine utilisés pour l'AEP***

Sur le site internet dédié au réseau sont regroupés tous les éléments de connaissance utiles concernant les ressources en eau souterraine et les ouvrages sollicités pour la production d'eau potable. Sur cet outil de diffusion, les données de suivi valorisées (graphiques et indicateurs) sont également consultables.

Le site internet dédié au réseau de suivi AEP 49 est hébergé sur le serveur du Département et son accès est réservé aux interlocuteurs du réseau. Il a été développé par AQUASYS et est administré par le gestionnaire du réseau (BRGM Pays de la Loire).

- ***Améliorer la gestion des ouvrages de captage pour préserver et garantir leur bon fonctionnement***

L'amélioration de la gestion des ouvrages nécessite la prise en compte des capacités de prélèvements relatives à l'ouvrage mais aussi à l'aquifère sollicité.

De l'étude diagnostic réalisée en 2007-2008, il était ressorti que les prélèvements sont souvent ajustés en fonction des besoins et des capacités des pompes et non en fonction des possibilités offertes par l'aquifère et par l'ouvrage (souvent mal connues).

Le fonctionnement du réseau permet de favoriser l'amélioration des suivis piézométriques et de volumes, mais aussi de développer leur analyse.

- ***Prévenir et anticiper les périodes d'étiage sévère de la ressource***

Les données de suivi piézométrique et de prélèvements permettent de suivre l'évolution de la productivité de l'ouvrage, l'état des ressources sollicitée et d'anticiper les épisodes de pénurie.

Le mode de fonctionnement du réseau piézométrique s'adapte pour gagner en réactivité en cas de niveaux piézométriques jugés bas. Cela permet à l'exploitant d'adapter son exploitation et aux services départementaux d'anticiper d'éventuels problèmes d'approvisionnement.

- ***Compléter et renforcer le volet «sécurisation» du Schéma Départemental Alimentation en Eau Potable (SDAEP – CG49, 2007)***

A l'échelle du département, le réseau contribue à donner une meilleure visibilité des possibilités de production. Sur cette base, certains secteurs pourront être considérés comme fragiles avec une programmation éventuelle de travaux pour sécuriser l'approvisionnement en eau potable.

Principe de fonctionnement du réseau



Illustration 27 - Schéma de fonctionnement du réseau AEP49.

- **Suivi des unités et envoi des données (Collectivités et exploitants)**

Acquisition de données de suivi : sur chaque unité de captage, l'exploitant gère le suivi des ouvrages. Les données de suivi sont archivées selon un mode de fonctionnement propre à chaque exploitant.

Envoi des fichiers de données journalières : à chaque début de mois, les exploitants transmettent au gestionnaire départemental un fichier par ouvrage reprenant les données de suivi du mois écoulé. Les fichiers sont transmis au format .xls, par mail vers l'adresse de messagerie dédiée.

- **Synthèse départementale et diffusion (Gestionnaire du réseau),**

A chaque début de mois, le gestionnaire du réseau effectue la synthèse départementale. En cas de niveaux jugés trop bas (approche ou dépassement de seuil d'alerte), les données sont analysées tous les 15 jours pour le(les) ouvrage(s) concerné(s).

Pour réaliser la synthèse départementale, le gestionnaire réalise les opérations mentionnées ci-après.

Rapatriement des données déposées et relances en cas d'oubli d'envoi

Intégration, traitement et valorisation des données

- traitement et analyse des données ;
- vérification auprès des exploitants de l'origine d'éventuelles anomalies relevées (travaux, changement de sonde, ...) ;
- Synthèse ;
- production d'un bulletin de situation synthétique.

Mise à jour du site internet dédié au réseau (<http://eausout.maine-et-loire.fr/aep49/>) : actualisation des graphiques et des indicateurs de suivi sur la plate-forme internet, mise en ligne du bulletin de situation des ressources en eau souterraine utilisées pour la production d'eau potable.

Le gestionnaire départemental s'assure également en continu du bon fonctionnement de la plate-forme et de sa bonne accessibilité pour les consultants.

• Appuis

Le Comité de suivi peut être sollicité par une collectivité pour un appui ou des conseils. Le gestionnaire départementale peut également intervenir en appui technique dans les domaines relevant de ses compétences.

Les interlocuteurs

En Maine-et-Loire, à fin 2015, 33 interlocuteurs interviennent pour la production d'eau potable faisant appel aux eaux souterraines et nappes alluviales.

• Comité de suivi ou Comité technique

Le Comité de suivi est constitué par le Département 49, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, l'ARS 49, la DDT 49 et le BRGM. Il veille au bon état des ressources en eau souterraine sollicitées pour la production d'eau potable en Maine-et-Loire.

Le Comité de suivi a un rôle consultatif et approuvatif concernant l'évolution des outils dédiés (site internet) et du fonctionnement du réseau. Le Comité a également un rôle d'appui et de conseil vis à vis des collectivités sur les questions d'ordre technique ou financier relatives au suivi piézométrique et volumétrique.

Le fonctionnement du réseau prévoit une réunion des membres du Comité de suivi en mars (état des ressources préalable à la baisse saisonnière des niveaux) et en novembre ou en décembre (bilan de l'année de suivi, discussion des améliorations à apporter, échange d'informations). Ces réunions sont importantes pour assurer l'adéquation du suivi aux besoins et le même niveau d'information de chacun sur l'évolution des points de prélèvements pour l'usage AEP.

Pour ces interlocuteurs, le suivi des ressources en eau souterraine sollicitées pour l'AEP doit répondre aux attentes suivantes :

- Gestion quantitative de la ressource et anticipation des périodes dites « de crise » (période d'étiage sévère par exemple);

- Accès aux éléments de connaissance synthétiques, homogènes et actualisés concernant les ouvrages, les ressources et leur suivi à l'échelle départementale ;
- Définition de secteurs fragiles et programmations de travaux de renforcement dans le cadre du Schéma Directeur Départemental Eau Potable ;
- Contribution à la protection des captages (définition des périmètres de protection).

• **Gestionnaire du réseau**

Le gestionnaire du réseau est le BRGM - Direction des Pays de la Loire, désigné par les membres du Comité de suivi.

Le gestionnaire du réseau doit assurer de façon continue :

- le traitement et la valorisation des données : intégration et vérification des données transmises, travail d'analyse et de synthèse, état des ressources en eau sollicitées ;
- l'animation du réseau : entretien des contacts, recueil et diffusion d'informations, actualisation et amélioration des outils, production de documents utiles comme les fiches d'équipement, appui ponctuel technique, etc....

Pour les développements informatiques que demandent l'amélioration des outils (site internet et base de traitement des données), le BRGM fait appel à AQUASYS en sous-traitance.

• **Collectivités et exploitants**

Les collectivités et exploitants intervenant pour la gestion des unités des prélèvements en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable sont au nombre de 28 en Maine-et-Loire (23 collectivités et 5 sociétés fermières).

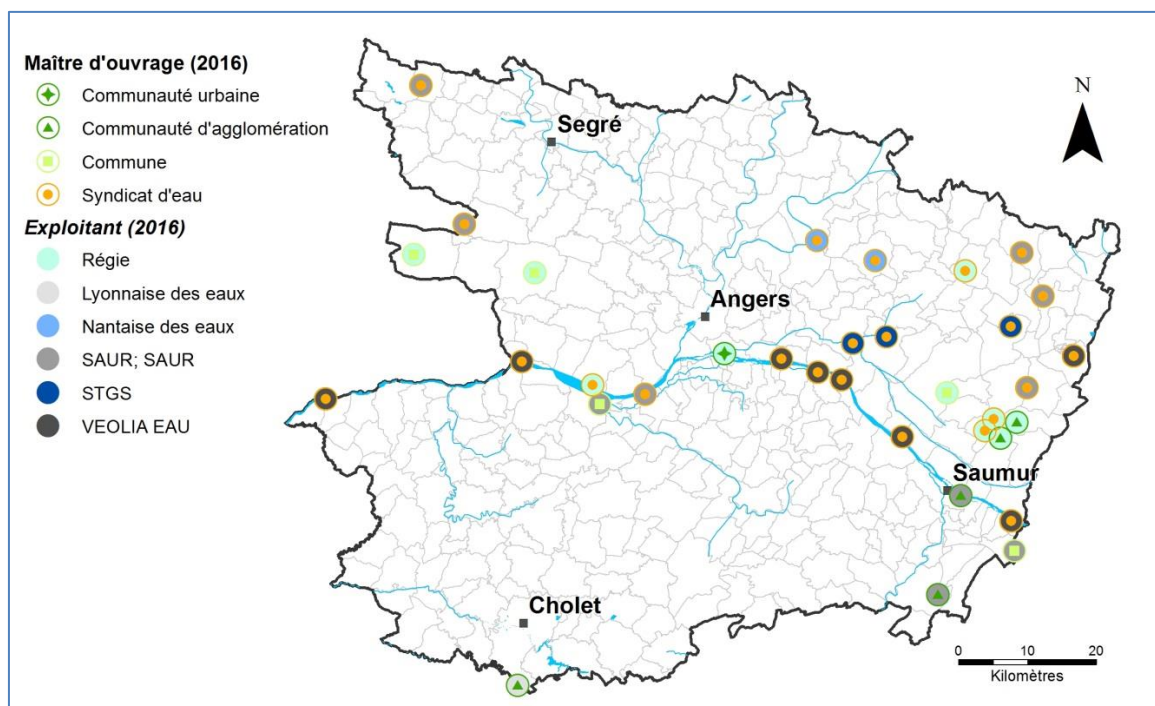


Illustration 28 - Carte de synthèse des interlocuteurs à l'échelle des unités de captage pour l'usage AEP

Le Maître d'ouvrage et l'exploitant veillent à la bonne exploitation des ressources et des ouvrages de prélèvements pour l'unité de captage ou les unités de captage les concernant. Pour ces interlocuteurs, le suivi des ressources en eau souterraine sollicitées pour l'AEP répond aux attentes suivantes :

- Possibilités de production : meilleure gestion et meilleure visibilité ;
- Aide à l'amélioration du suivi et à la préservation des ouvrages ;
- Programmation de travaux de renforcement dans le cadre du Schéma Directeur Départemental Eau Potable
- Echange d'expérience, appui technique et accès aux éléments de connaissances actualisés et synthétiques.

Propriété des unités de captage (la maîtrise d'ouvrage)

Les collectivités sont Maître d'ouvrage des unités de captage. Il peut s'agir de communes indépendantes ou de communes regroupées en syndicat d'eau ou en communauté de communes.

En Maine-et-Loire, à fin 2015, 23 collectivités se répartissent la propriété des 33 unités de captage en eau souterraine. Ces collectivités peuvent se classer en 4 catégories : Communauté urbaine (1), Communauté d'agglomération (2), Commune (4), Syndicat d'eau (16²).

Exploitation des unités de captage

En Maine-et-Loire, à fin 2015, l'exploitation des 34 unités de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP est répartie entre 13 interlocuteurs de la façon suivante :

- 1 communauté urbaine, 1 communauté d'agglomération, 3 communes et 3 syndicats d'eau assurent la gestion technique en régie (10 unités soit 24 ouvrages) ;
- Les autres collectivités² ont confié la gestion technique à une société spécialisée. 5 exploitants privés (VEOLIA, Nantaise des Eaux, STGS, Lyonnaise des Eaux et SAUR) assurent donc la gestion de 23 unités de captage (soit 61 ouvrages).

L'exploitant veille au bon fonctionnement des équipements de suivi (mesures de contrôle régulières) et à la transmission régulière des données au gestionnaire. Il informe le gestionnaire des travaux ou problèmes de production rencontrés.

²Le SIAEP du Craonnais, maître d'ouvrage de l'unité de Chazé-Henry La Marinière, n'est pas pris en compte car l'eau prélevée sur cette unité est distribuée en Mayenne. L'exploitation de cette unité est assurée par Véolia Eau.

Annexe 2

Rappel du contexte hydrogéologique du Maine-et-Loire

Le département du Maine-et-Loire possède une géologie très contrastée. La moitié ouest du Maine-et-Loire s'étend sur les formations dites de socle du Massif armoricain tandis que l'autre partie couvre les formations sédimentaires de la bordure sud-ouest du Bassin de Paris. Sur ces formations géologiques, les importants cours d'eau qui traversent le département (la Loire, la Sarthe) ont déposé des alluvions.

En Maine-et-Loire, on retrouve donc trois grands types d'aquifères (cf. Illustration 29) :

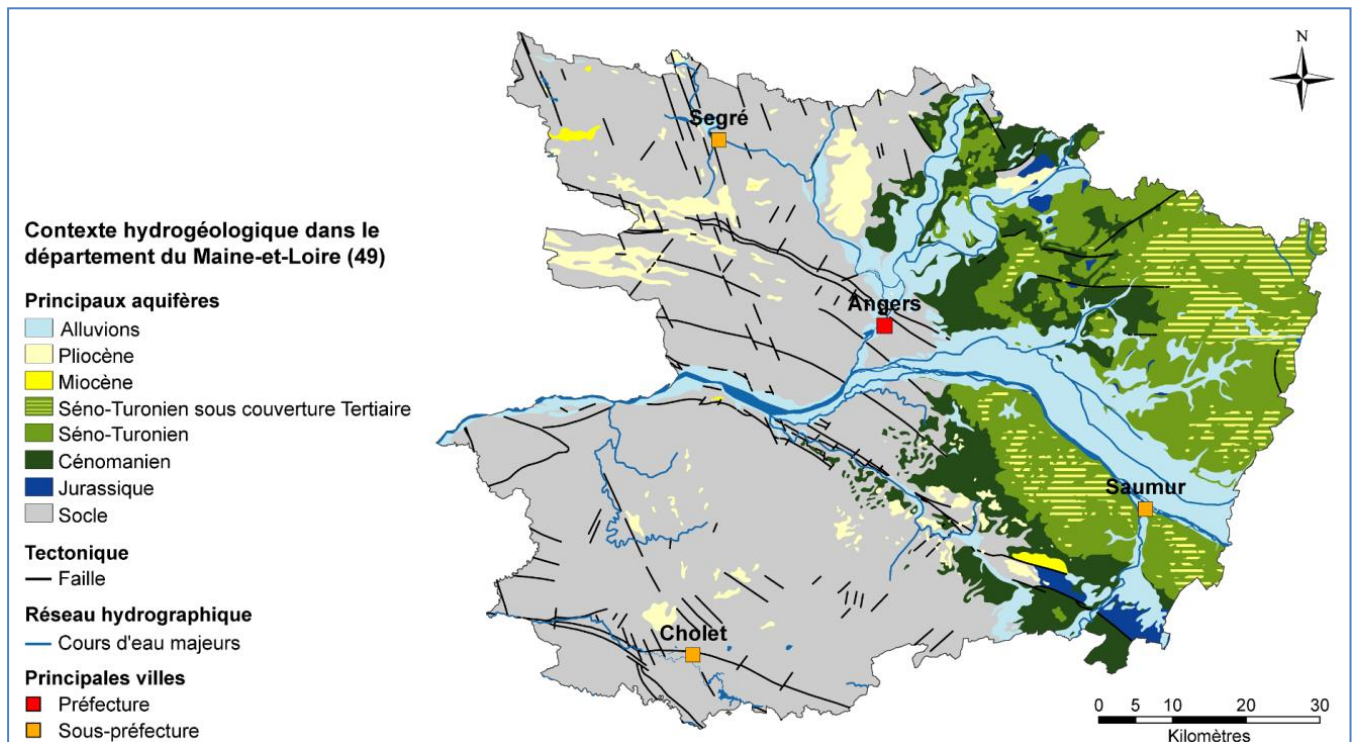


Illustration 29- Carte hydrogéologique simplifiée du Maine-et-Loire.

- **Les aquifères alluviaux**

Le principal aquifère alluvial est l'aquifère de la Loire qui traverse d'Est en Ouest le Maine-et-Loire. La plaine alluviale, étendue sur tout le secteur du Val d'Authion, constitue une ressource en eau souterraine majeure du département. Cette ressource, très productive, est très liée à la Loire.

- **Les aquifères sédimentaires**

L'Est du département se situe sur les formations sédimentaires de la bordure occidentale du Bassin Parisien. Ce domaine est constitué par un empilement de couches inégalement perméables. Dans cet ensemble, les aquifères importants à l'échelle du Maine-et-Loire sont les sables et graviers du Cénomaniens, le Séno-Turonien et, dans une moindre mesure, le Dogger (Jurassique).

Les bassins tertiaires piégés dans le domaine du Massif armoricain constituent également des aquifères sédimentaires. Ces aquifères, de nature sableuse et de faible extension, sont également très productifs.

- ***Les aquifères de socle***

Les formations de socle (granites, schistes, gneiss...) de la bordure orientale du Massif Armoricaïn constituent l'essentiel de la moitié Ouest du département. En domaine de socle, les aquifères sont peu productifs du fait de leur faible extension et de leur perméabilité de fractures. Pour ce type d'aquifère, la productivité est principalement liée à la conjonction de deux paramètres : la présence d'une couverture meuble (issue de l'altération météorique de la roche mère) faisant office de réservoir et un réseau de fissures suffisamment ouvertes et connectées qui permet de drainer les formations meubles sus-jacentes. Ce modèle hydrogéologique explique l'hétérogénéité spatiale des productivités des forages implantés en zone de socle.

La variété des ressources en eau constitue une richesse pour le département du Maine-et-Loire car elle permet de garantir un bon approvisionnement en eau potable sur le plan quantitatif et qualitatif.

Annexe 3

Liste des ouvrages, état des données transmises en 2015

Réseau de suivi des ressources en eau souterraine utilisées pour l'AEP, Maine-et-Loire
Bilan 2015 et perspectives 2016

N° BSS	Commune	Nom du site	Nb Valeurs Du 01/01/2015 au 31/12/2015	JAN	FEV	MAR.	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC
03898X0014/S	CHAZE-HENRY	MINES DE FER	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04218X0002/S2	FREIGNE	LA BELTIERE P1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04218X0035/F1	FREIGNE	LA BELTIERE F1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04225X0010/F	CANDE	LA KIRIAIE F1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04225X0011/F5	CANDE	LA KIRIAIE F2	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04225X0014/F	CANDE	LES THUYAS	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04245X0015/F	SEICHES SUR LE LOIR	PONT HERBAUX	364	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	30
04246X0008/F2	JARZE	CLOS DES FERRIERS	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04248X0001/F1	PONTIGNE	LES HAUTES ROCHES P1	335	31	28	31	30	31	0	31	31	30	31	30	31
04248X0015/F	PONTIGNE	LES HAUTES ROCHES P2	298	31	28	31	15	0	10	30	31	30	31	30	31
04248X0041/F3	PONTIGNE	LES HAUTES ROCHES F3	315	31	28	31	30	31	29	31	12	0	31	30	31
04255X0002/F	GENNETEIL	L'AURIERE	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04533X0020/F1	LE LOUROUX BECONNAIS	LES CHAPONNEAUX F1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04533X0021/F2	LE LOUROUX BECONNAIS	LES CHAPONNEAUX F2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04536X0001/P1	MONTJEAN SUR LOIRE	ILE RAGOT P7	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04536X0002/F2	MONTJEAN SUR LOIRE	ILE RAGOT P2	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04536X0091/P8	MONTJEAN SUR LOIRE	ILE RAGOT P8	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04537X0087/P9	MONTJEAN SUR LOIRE	ILE RAGOT P9	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04538X0027/F	SAINT GEORGES SUR LOIRE	LE BOIS TIERS P1	326	31	28	31	30	31	29	29	30	30	30	27	0
04538X0077/P2	SAINT GEORGES SUR LOIRE	LE BOYAU P2	326	31	28	31	30	31	29	29	30	30	30	27	0
04538X0121/PDR	CHALONNES SUR LOIRE	LE CANDAIS P2	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04538X0122/P3	SAINT GEORGES SUR LOIRE	LE BOYAU P3	326	31	28	31	30	31	29	29	30	30	30	27	0
04545X0096/F4	ROCHEFORT-SUR-LOIRE	LA CHAPELLE F4	337	31	28	31	30	31	30	31	3	30	31	30	31
04545X0100/F5	ROCHEFORT-SUR-LOIRE	LA CHAPELLE F5	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04545X0120/PAD1	ROCHEFORT-SUR-LOIRE	PUITS A DRAINS	349	31	28	31	30	31	30	15	31	30	31	30	31
04547X0045/PP	LES PONTS DE CE	L'ILE AU BOURG P62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04547X0336/B3	LES PONTS DE CE	L'ILE AU BOURG P68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04547X0337/B5	LES PONTS DE CE	L'ILE AU BOURG P72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04547X0360/B	LES PONTS DE CE	L'ILE AU BOURG PB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04547X0361/D	LES PONTS DE CE	L'ILE AU BOURG PD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04548X0124/F	LA BOHALLE	PORT DE VALLEE	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0067/S5-F5	MAZE	LES GAINS F5	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0069/F1	BEAUFORT EN VALLEE	LE CLOS BERTIN 1	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0070/F2	BEAUFORT EN VALLEE	LE CLOS BERTIN 2	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0081/FPJ	BEAUFORT EN VALLEE	PETIT JUSSON	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0083/F8	MAZE	LES CHAINTRES F8	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0084/F6	MAZE	LES GAINS F6	364	31	28	31	29	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0085/F7	MAZE	CANTON DES CONGLANDS F7	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0094/F4	MAZE	LA GRANDE OUCHE F4	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0129/F	BEAUFORT EN VALLEE	LES PIECES DE BOIS	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04552X0139/FR	BEAUFORT EN VALLEE	PZ - PETIT JUSSON	215	0	0	0	0	31	0	31	31	30	31	30	31
04552X0140/PZFE3	BEAUFORT EN VALLEE	PZ - SEILLANDIERES	215	0	0	0	0	31	0	31	31	30	31	30	31
04555X0083/P3	SAINT REMY LA VARENNE	LE BOULET P3	364	31	28	31	30	31	29	31	31	30	31	30	31
04555X0093/F1	LE THOUREIL	ILE SAINT MAUR P1	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04555X0095/F3	LE THOUREIL	ILE SAINT MAUR P2	347	31	28	31	30	31	29	31	31	13	31	30	31
04555X0168/F4	SAINT REMY LA VARENNE	LE BOULET PDR4	349	31	28	31	30	31	30	31	31	19	26	30	31
04558X0065/F	SAINT PHILBERT DU PEUPLE	PLANCHES DE BARON P1	202	31	28	31	22	31	29	30	0	0	0	0	0
04558X0069/F	SAINT PHILBERT DU PEUPLE	PLANCHES DE BARON P2	202	31	28	31	22	31	29	30	0	0	0	0	0
04558X0073/F	NEUILLE	LA PETITE RUE NOIRE	357	31	28	31	30	31	30	31	25	30	29	30	31
04561X0026/AEP	MOULIERNE	LA POMMASSERIE S4	362	31	28	31	30	28	30	31	31	30	31	30	31
04562X0003/AEP	PARCAY LES PINS	LES MOULINS P1	290	31	28	31	30	31	30	30	31	8	0	9	31
04562X0046/AEP	PARCAY LES PINS	LES MOULINS P2	290	31	28	31	30	31	30	30	31	8	0	9	31
04562X0065/F	NOYANT	BOUTON	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
04565X0040/F	BREILLE LES PINS	LA LANDE DE L'ETANG	364	31	28	31	30	31	29	31	31	30	31	30	31
04565X0042/F	VERNANTES	BOIS DE BUTON	348	31	28	29	29	28	30	30	25	30	29	30	29
04565X0048/F	VERNANTES	LA MALADRIE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04822X0046/F4-S4	CHAMPTOCEAUX La rivière	LA RIVIERE F84	364	31	28	31	30	31	30	30	31	30	31	30	31
04822X0054/S5-F5	CHAMPTOCEAUX La rivière	LA RIVIERE F91	364	31	28	31	30	31	30	30	31	30	31	30	31
04853X0079/P	SAINT MARTIN DE LA PLACE	LES CLERETS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04854X0185/U3	SAUMUR	LE PETIT PUY P3	132	31	28	31	30	12	0	0	0	0	0	0	0
04854X0186/P2	SAUMUR	LE PETIT PUY P2	132	31	28	31	30	12	0	0	0	0	0	0	0
04854X0187/U5	SAUMUR	LE PETIT PUY P5	140	31	28	31	30	20	0	0	0	0	0	0	0
04854X0188/P1	SAUMUR	LE PETIT PUY P1	140	31	28	31	30	20	0	0	0	0	0	0	0
04854X0222/F	NEUILLE	BOISAUDIER	354	31	28	30	29	28	29	30	31	30	29	30	29
04854X0232/F2	SAUMUR	LE PETIT PUY F2	140	31	28	31	30	20	0	0	0	0	0	0	0
04854X0237/F1AVAL	SAUMUR	LE PETIT PUY F1	140	31	28	31	30	20	0	0	0	0	0	0	0
04854X0238/F3AMT	SAUMUR	LE PETIT PUY F3	140	31	28	31	30	20	0	0	0	0	0	0	0
04854X0242/F1	SAUMUR	LE PETIT PUY F6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04854X0247/AEP	SAUMUR	LE PETIT PUY F5	131	31	28	31	30	11	0	0	0	0	0	0	0
04854X0263/F4	SAUMUR	LE PETIT PUY F4	140	31	28	31	30	20	0	0	0	0	0	0	0
04861X0538/P	ALLONNES	LA FONTAINE F1	364	31	28	31	30	31	29	31	31	30	31	30	31
04861X0556/P2	ALLONNES	LA FONTAINE F2	364	31	28	31	30	31	29	31	31	30	31	30	31
04861X0557/P3	ALLONNES	LA FONTAINE F3	333	31	28	31	30	31	29	31	31	30	31	30	0
04865X0549/P3	MONTMOREAU	LES PRES PACAUD F3	273	0	28	31	30	31	0	0	31	30	31	30	31
04865X0556/FE4	MONTMOREAU	LA MAUMENIERE F1	334	0	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
05124X0509/AEP	MONTREUIL-BELLAY	LA FONTAINE BOURREAU	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
05373X0533/P	CHOLET	LA RUCETTE PAD	358	31	26	31	30	31	29	31	27	30	31	30	31
05373X0542/541	CHOLET	LA RUCETTE P1	361	31	27	29	30	31	30	31	31	29	31	30	31
05373X0543/543	CHOLET	LA RUCETTE P2	362	31	28	31	27	31	30	31	31	30	31	30	31
05373X0544/5412	CHOLET	LA RUCETTE P3	322	31	28	31	30	31	29	24	21	23	13	30	31
05373X0545/5411	CHOLET	LA RUCETTE P4	355	31	27	31	30	31	29	23	31	30	31	30	31
05373X0546/5410	CHOLET	LA RUCETTE P5	359	31	28	31	30	31	30	31	25	30	31	30	31
05373X0549/548	CHOLET	LA RUCETTE P8	364	31	28	31	30	31	30	31	31	29	31	30	31
05373X0550/547	CHOLET	LA RUCETTE P9	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
05373X0551/545	CHOLET	LA RUCETTE P10	365	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Annexe 4

Liste des unités et des interlocuteurs (collectivités et exploitants)

Exploitant	Collectivité / Syndicat	Unité de captage	Nb ouvrages
ANGERS LOIRE METROPOLE			
	ANGERS LOIRE METROPOLE	LES PONTS DE CE Ile au bourg	5
LYONNAISE DES EAUX			
	COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU CHOLETAIS	CHOLET La Rucette	9
MAIRIE DE FREIGNE			
	MAIRIE DE FREIGNE	FREIGNE La Beltière	2
MAIRIE DE LONGUE JUMELLES			
	MAIRIE DE LONGUE	ST PHILBERT DU PEUPLE Planches de Baron	2
MAIRIE LE LOUROUX BECONNAIS			
	MAIRIE LE LOUROUX BECONNAIS	LOUROUX BECONNAIS Les Chaponneaux	2
NANTAISE DES EAUX			
	SIAEP DE SEICHES SUR LE LOIR	JARZE Les ferriers	1
		SEICHES Pont Herbaux	1
SAUMUR LOIRE DEVELOPPEMENT			
	SAUMUR LOIRE DEVELOPPEMENT	ALLONNES La Fontaine	3
		BREILLE LES PINS La Lande de l'Etang	1
SAUR ANJOU MAINE TOURAINE			
	MAIRIE CHALONNES SUR LOIRE	CHALONNES SUR LOIRE Le Candais	1
	SAUMUR LOIRE DEVELOPPEMENT	MONTREUIL BELLAY La Fontaine Bourreau	1
		SAUMUR Le petit Puy	10
	SI EST-ANJOU	VERNANTES La Maladrie	1
	SIAEP DU LAYON	ROCHEFORT SUR LOIRE La Chapelle	3
	SIAEP DU SEGREN	CHAZE-HENRY Mines de Fer	1
		VRITZ CANDE Les Thuyas - La Kiriäie	3
	SIVUAEP DE LA REGION DE NOYANT	GENNETEIL L'Aurière	1
		NOYANT Bouton	1
SIAEP LOIRE BECONNAIS			
	SIAEP LOIRE BECONNAIS	ST GEORGES SUR LOIRE Le Boyau	3
SIEAAB			
	SIEAAB	PONTIGNE Les Hautes Roches	3
SIMAEP DE BLOU			
	SIMAEP DE BLOU	NEUILLE La petite rue noire Boisaudier	2
		VERNANTES Bois de Buton	1
STGS			
	SIAEP DE LA REGION DE BEAUFORT	BEAUFORT EN VALLEE Les Seillandières	6
		MAZE Gué d'Anjan	5
		MOULIHERNE La Pommasserie	1
VEOLIA EAU - CGE			
	SIAEP DE CHAMPTOCEAUX	CHAMPTOCEAUX La Rivière	2
	SIAEP DE COUTURES	ST REMY LA VARENNE Le Boulet	2
	SIAEP DE LA BOHALLE-LA DAGUENIERE	LA BOHALLE Port de Vallée	1
	SIAEP DE PARCAY LES PINS	PARCAY LES PINS Les Moulins	2
	SIAEP DE ST CLEMENT ET ST MARTIN	ST MARTIN DE LA PLACE Les Clerets	1
	SIDAEP DES MAUGES ET DE LA GATINE	LE THOUREIL Ile St Maur	2
		MONTJEAN SUR LOIRE Ile Ragot	4
	SMAEP DE MONTMOREAU	MONTMOREAU Les Prés Pacaud	2
Total général			85

Annexe 5

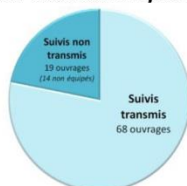
Bulletins mensuels édités en 2015 (Pages de synthèse départementale uniquement)

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 31 janvier 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



87 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 36 unités de captage. Pour le mois de décembre 2014, les données de suivi ont été transmises pour 68 ouvrages (soit 27 unités de captage).

Les 3 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais et les Pièces de Bois à Beaufort-en-Vallée.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

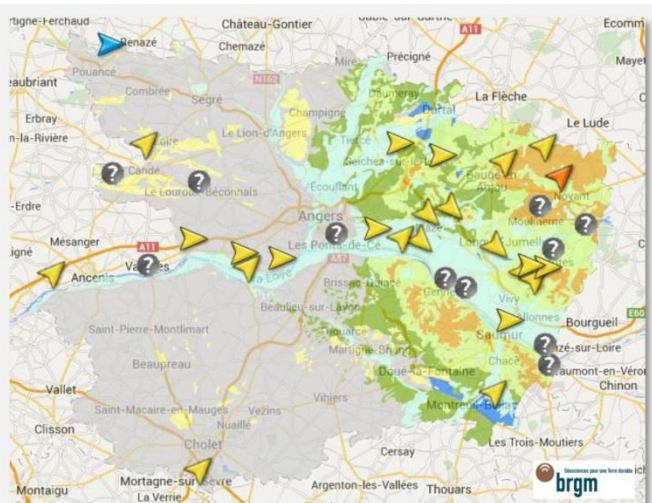
Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomaniens (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- ? Pas de données
- Maximum
- Entre moyen et maximum
- Moyen
- Entre Moyen et minimum
- Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- En hausse
- Stable
- En baisse

Les chroniques disponibles étant courtes, la qualification de l'état s'appuie pour l'instant sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

En janvier, la hausse des niveaux piézométriques initiée début octobre se poursuit et reste de faible ampleur pour les nappes réactives (alluvions de la Loire, socle). Pour les aquifères moins réactifs (Séno-turonien, Cénomaniens), la hausse des niveaux ne s'est pas engagée. A fin janvier, la recharge des aquifères tarde donc encore à se mettre en place. Néanmoins, l'état quantitatif des aquifères reste encore globalement bon avec des niveaux équivalents aux niveaux moyens calculés (2004 à 2014).

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

Dans les ouvrages de prélèvement pour l'AEP, la phase de hausse des niveaux tarde à s'engager pour la plupart des ressources en eau souterraine sollicitées. A Noyant, la phase de recharge est engagée ce qui va améliorer la situation (dénoyage possible du toit de l'aquifère captif). A fin janvier, les niveaux statiques et dynamiques restent néanmoins élevés et supérieurs aux seuils fixés mais globalement inférieurs à ceux enregistrés en 2013 et 2014.

En janvier, les prélèvements ont peu évolué par rapport au mois dernier. L'aquifère du Cénomaniens a ce mois-ci été moins sollicité (3 ouvrages arrêtés). Les prélèvements ont été réguliers tout au long du mois (pas de pics particuliers).

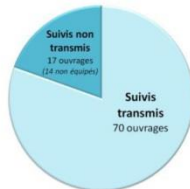
La situation des ressources en eau souterraine sollicitées pour la production d'eau potable reste encore favorable. **Dans des conditions habituelles de prélèvements, l'utilisation des ressources en eau souterraine ne devrait pas poser de problème sur le plan quantitatif prochainement. Néanmoins, la recharge encore faible implique une plus grande vigilance en particulier pour les aquifères réactifs.**

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 28 février 2015

Synthèse à l'échelle du département

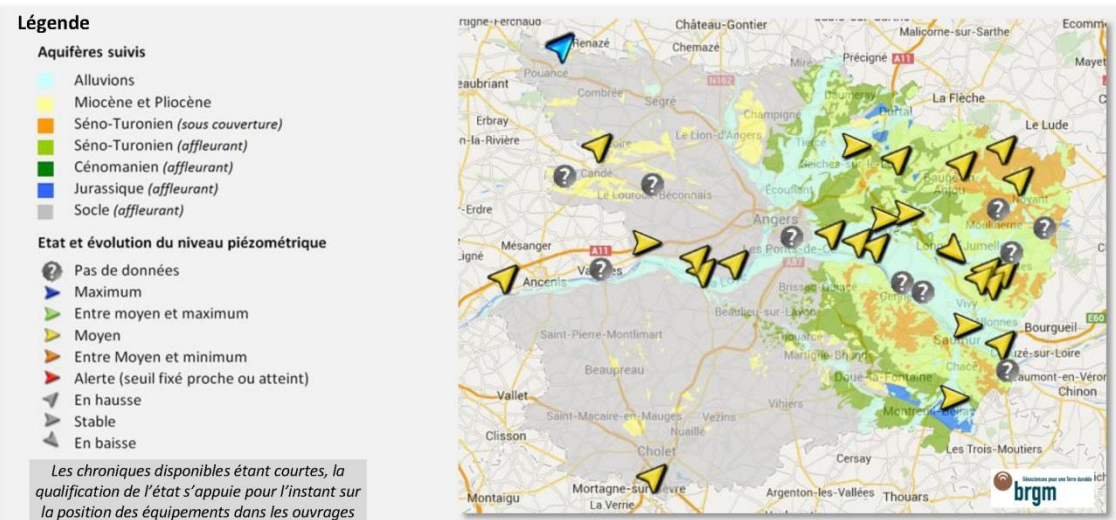
Bilan des suivis piézométriques AEP



87 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 36 unités de captage. Pour le mois de février 2015, les données de suivi ont été transmises pour 70 ouvrages (soit 28 unités de captage).

Les 3 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais et les Pièces de Bois à Beaufort-en-Vallée.

Situation des ressources en eau souterraine



Evolution générale des nappes

En février, la hausse des niveaux piézométriques s'est poursuivie pour les nappes réactives (alluvions de la Loire, socle) et s'est amorcée les aquifères moins réactifs (Séno-turonien, Cénomanien). La recharge des aquifères à cette année tardé à se mettre en place et est encore de faible ampleur. A fin février, les niveaux restent néanmoins équivalents aux niveaux moyens calculés pour la plupart des nappes suivies (2004 à 2014).

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

Dans les ouvrages de prélèvement pour l'AEP, la phase de hausse des niveaux est maintenant engagée mais encore faible pour la majorité des ressources en eau souterraine sollicitées. Les niveaux statiques et dynamiques suivent une évolution similaire. A fin février, les niveaux statiques et dynamiques sont supérieurs aux seuils fixés et globalement équivalents à ceux de 2013.

En février, les prélèvements ont peu évolué par rapport au mois dernier en dehors de l'augmentation des prélèvements à Saint-Rémy-la-Varenne (Alluvions de la Loire). Le détail journalier révèle peu de pics de prélèvement (P4 à Cholet, PDR4 à Saint-Rémy-la-Varenne) et un régime d'exploitation des ouvrages relativement stable.

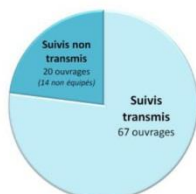
La situation des ressources en eau souterraine sollicitées pour la production d'eau potable reste encore favorable. **Dans des conditions habituelles de prélèvements, l'utilisation des ressources en eau souterraine ne devrait pas poser de problème sur le plan quantitatif prochainement. Néanmoins, la recharge encore faible implique de maintenir la vigilance en particulier pour les aquifères réactifs comme celui du Jurassique (la phase de baisse saisonnière des niveaux s'amorce cette année à partir d'un niveau relativement bas).**

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 31 mars 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP

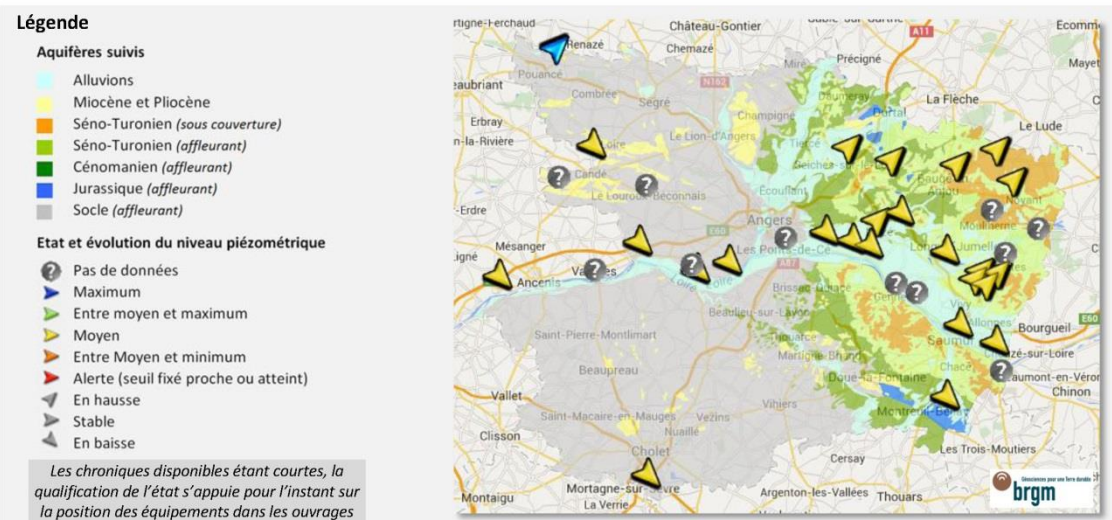


87 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 36 unités de captage. **Pour le mois de mars 2015, les données de suivi ont été transmises pour 64 ouvrages (soit 27 unités de captage).**

Pour 3 ouvrages (Unité de St Georges-sur-Loire), les données ont bien été envoyées mais n'ont pas pu être réceptionnées. Plusieurs essais ont été faits sans succès. Ce problème devrait être résolu dans le mois.

Les 3 autres ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais et les Pièces de Bois à Beaufort-en-Vallée.

Situation des ressources en eau souterraine



Evolution générale des nappes

En mars, la majorité des niveaux piézométriques ont poursuivi la hausse initiée tardivement pour la majorité des aquifères observés. Pour les nappes réactives (alluvions de la Loire, calcaires du Jurassique, sables du Miocène), les niveaux se sont stabilisés et certains ont entamé la baisse saisonnière marquant la fin de la phase de recharge des aquifères.

Ainsi, la recharge des aquifères s'avère cette année brève et de faible ampleur. Ceci étant, elle s'est amorcée à partir de niveaux relativement élevés. A début avril, les niveaux observés sont équivalents aux niveaux moyens calculés (période 2006-2014).

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

Dans les ouvrages de prélèvement pour l'AEP, la phase de hausse des niveaux se poursuit pour les ressources peu réactives (Séno-turonien, Cénomanien, Socle à Chazé-Henry) tandis que la baisse saisonnière s'engage pour la nappes des alluvions de la Loire, celle du Miocène, celle des calcaires du Jurassique et celle de socle à Cholet. Les niveaux statiques et dynamiques suivent une évolution similaire. A fin mars, les niveaux sont supérieurs aux seuils fixés et globalement équivalents à ceux de 2013.

En mars, les prélèvements ont peu évolué. Le détail journalier révèle un régime d'exploitation des ouvrages relativement constant.

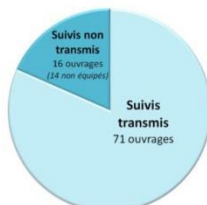
Dans des conditions habituelles de prélèvements, l'utilisation des ressources en eau souterraine ne devrait pas poser de problème sur le plan quantitatif prochainement. Les unités de Beaufort-en-Vallée et de Saint-Philbert-du-Peuple (impact vraisemblable de prélèvements saisonniers) ainsi que celle de Montreuil-Bellay (nappe réactive et baisse saisonnière s'amorçant à partir d'un niveau relativement bas) appellent néanmoins une attention particulière.

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 30 avril 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



87 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 36 unités de captage.

Pour le mois d'avril 2015, les données de suivi ont été transmises pour 71 ouvrages (soit 28 unités de captage).

Les 2 derniers ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomaniens (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- Pas de données
- Maximum
- Entre moyen et maximum
- Moyen
- Entre Moyen et minimum
- Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- En hausse
- Stable
- En baisse

Les chroniques disponibles étant courtes, la qualification de l'état s'appuie pour l'instant sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

En avril, la hausse des niveaux piézométriques a connu un net ralentissement et une baisse s'est ensuite amorcée pour la majorité des nappes suivies. En toute fin de mois, ce début de baisse a été temporairement stoppé par les abondantes précipitations. Pour les aquifères très peu réactifs comme le Cénomaniens en nord Loire, une stabilisation des niveaux a été observée ce mois-ci. A début mai, les niveaux sont supérieurs aux niveaux moyens calculés (période 2004-2014).

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

Dans les ouvrages de prélèvement pour l'AEP, la recharge est achevée pour la grande majorité des ressources en eau souterraine sollicitées. En avril, les niveaux piézométriques suivis ont poursuivi ou amorcé la baisse saisonnière. A fin avril, la vidange des ressources en eau souterraine est amorcée et les niveaux sont supérieurs aux seuils fixés. Les niveaux statiques et dynamiques suivent une évolution similaire.

En avril, les prélèvements ont peu évolué. Le détail journalier révèle un régime d'exploitation des ouvrages relativement constant.

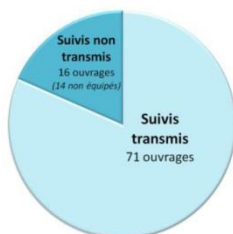
Dans des conditions habituelles de prélèvements, l'utilisation des ressources en eau souterraine ne devrait pas poser de problème sur le plan quantitatif prochainement. Les points de vigilance particulière concernent les unités de Beaufort-en-Vallée et de Saint-Philbert-du-Peuple (impact vraisemblable de prélèvements saisonniers) ainsi que celle de Montreuil-Bellay (nappe réactive et baisse saisonnière amorcée à partir d'un niveau relativement bas).

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 31 mai 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



86 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 34 unités de captage. L'exploitation de l'ouvrage de Saint-Forent-le-Vieil est officiellement abandonnée. L'unité de captage de Fontevraud n'est pas prise en compte (source captée, pas de suivi de niveau piézométrique possible).

Pour le mois d'avril 2015, les données de suivi ont été transmises pour 70 ouvrages (soit 28 unités de captage). Deux piézomètres sont maintenant pris en compte en complément des ouvrages de production pour l'unité de Beaufort-en-Vallée.

Les 2 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

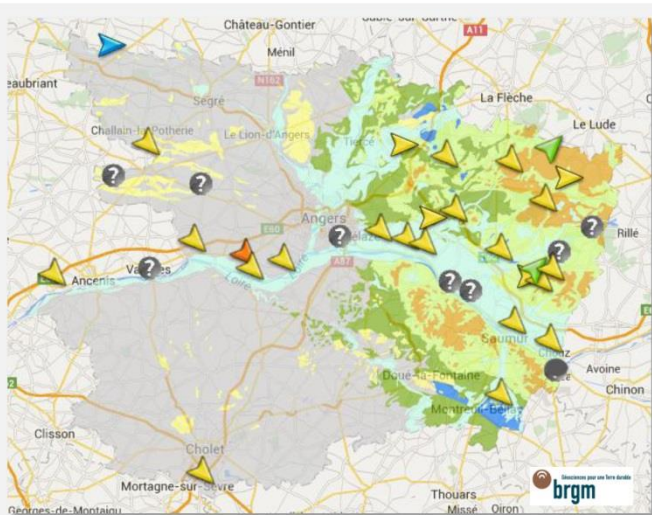
Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomaniens (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- Pas de données
- Maximum
- Entre moyen et maximum
- Moyen
- Entre Moyen et minimum
- Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- En hausse
- Stable
- En baisse

Les chroniques disponibles étant courtes, la qualification de l'état s'appuie pour l'instant sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

En mai, les niveaux piézométriques observés ont connu une hausse en tout début de mois – suite à d'abondantes précipitations – puis sont repartis à la baisse pour la majorité des nappes suivies. Pour les nappes très peu réactives (nappe du Cénomaniens à Montigné-les-Rairies et à Brion, nappe du Séno-Turonien au Guédeniau et à Vaulandry), les niveaux observés ont été en hausse ou stables durant tout le mois. A début juin, les niveaux sont majoritairement en baisse et équivalents ou supérieurs aux niveaux moyens calculés (période 2004-2014).

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

En mai, la période de baisse saisonnière des niveaux piézométriques s'est poursuivie ou installée pour la grande majorité des ressources en eau souterraine sollicitées. A fin mai, les niveaux sont supérieurs aux seuils fixés. Les niveaux statiques et dynamiques suivent une évolution similaire.

Les prélèvements ont peu évolué. Le détail journalier révèle un régime d'exploitation des ouvrages encore relativement constant. Les principales variations proviennent de l'arrêt ponctuel de certains ouvrages (unités de Saumur, Mouliherne, Cholet).

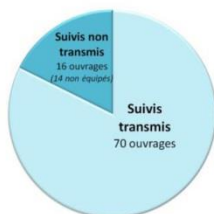
Dans des conditions habituelles de prélèvements, l'utilisation des ressources en eau souterraine ne devrait pas poser de problème sur le plan quantitatif prochainement. Les points de vigilance particulière concernent les unités de Beaufort-en-Vallée et de Saint-Philbert-du-Peuple (impact vraisemblable de prélèvements saisonniers) ainsi que celle de Montreuil-Bellay (nappe réactive et baisse saisonnière amorcé à partir d'un niveau relativement bas).

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 30 juin 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



86 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 34 unités de captage.

Pour le mois de juin 2015, les données de suivi ont été transmises pour 70 ouvrages (soit 28 unités de captage). Les fichiers transmis pour les ouvrages de Saumur ne contiennent pas de données (travaux en cours).

Les 2 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomaniens (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- Pas de données
- ▲ Maximum
- ▲ Entre moyen et maximum
- ▲ Moyen
- ▲ Entre Moyen et minimum
- ▲ Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- ▲ En hausse
- ▲ Stable
- ▲ En baisse

Les chroniques disponibles étant courtes, la qualification de l'état s'appuie pour l'instant sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

En juin, la phase de baisse saisonnière des niveaux piézométriques s'est affirmée et étendue à toutes les nappes observées. Les ouvrages de Neuillé (nappe du Séno-Turonien) et ceux de la Fontaine-Milon, Vernioil, Vivy (nappe du Cénomaniens) mettent en évidence une baisse des niveaux accrue vraisemblablement liée au démarrage de la période d'irrigation. A début juillet, les niveaux sont en baisse et majoritairement équivalents ou supérieurs aux niveaux moyens calculés (période 2004-2014). Les ouvrages de Neuillé et de Vivy présentent des niveaux inférieurs au niveau moyen calculé.

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

En juin, la période de baisse saisonnière des niveaux piézométriques s'est poursuivie pour la grande majorité des ressources en eau souterraine sollicitées. Dans certains secteurs, l'influence de prélèvements saisonniers se fait sentir (baisse ponctuellement accentuée). A fin juin, les niveaux sont supérieurs aux seuils fixés. Les niveaux statiques et dynamiques suivent une évolution similaire. Les prélèvements ont augmenté sur la plupart des unités. Le détail journalier révèle un régime d'exploitation encore relativement constant.

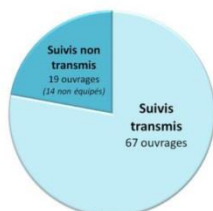
Dans des conditions habituelles de prélèvements, l'utilisation des ressources en eau souterraine ne devrait pas poser de problème sur le plan quantitatif prochainement. Les points de vigilance particulière concernent les unités de Neuillé, Mazé, Beaufort-en-Vallée et de Saint-Philbert-du-Peuple (influence très vraisemblable de prélèvements saisonniers) ainsi que celle de Montreuil-Bellay (nappe réactive).

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 31 juillet 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



86 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 34 unités de captage. Aux ouvrages de production viennent désormais s'ajouter des piézomètres situés à proximité.

Pour le mois de juillet 2015, les données de suivi ont été transmises pour 67 ouvrages (soit 28 unités de captage) et 2 piézomètres (Beaufort-en-Vallée). Les fichiers transmis pour les ouvrages de Saumur ne contiennent pas de données.

Les 2 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomaniens (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- Pas de données
- Maximum
- Entre moyen et maximum
- Moyen
- Entre Moyen et minimum
- Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- En hausse
- Stable
- En baisse

Les chroniques disponibles étant courtes, la qualification de l'état s'appuie pour l'instant sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

En juillet, la phase de baisse saisonnière des niveaux piézométriques s'est poursuivie pour toutes les nappes observées. Là où les nappes apparaissent nettement influencées par des prélèvements saisonniers (nappe captive du Jurassique à Longué-Jumelles, nappe du Séno-Turonien à Pontigné, Noyant, Neuillé et nappe du Cénomaniens à Vivy, Vernueil-le-Fourrier, Fontaine-Milon), les niveaux ont plus fortement chuté jusqu'à fin juillet. A début août, la phase de vidange des aquifères est en cours. Les niveaux sont en baisse et majoritairement proches des niveaux moyens calculés (période 2004-2014). Les ouvrages de Vivy, de Vernueil (nappe du Cénomaniens) et de Neuillé (nappe du Séno-Turonien) présentent des niveaux proches des plus bas enregistrés depuis le début des suivis.

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

En juillet, la période de baisse saisonnière des niveaux piézométriques s'est poursuivie pour la grande majorité des ressources en eau souterraine sollicitées de façon plus ou moins accentuée sous l'effet des prélèvements environnants. Les prélèvements ont de nouveau augmenté sur la plupart des unités. Le détail journalier révèle un régime d'exploitation encore relativement constant mais soutenu. A fin juillet, la majorité des ouvrages présentent des niveaux supérieurs aux seuils définis. Les niveaux statiques et dynamiques suivent une évolution similaire.

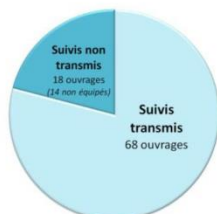
En août, la baisse des niveaux piézométriques devrait se poursuivre. Les niveaux piézométriques devenant relativement bas, les nappes des alluvions de la Loire (très réactive), du Cénomaniens et du Séno-Turonien (dans les secteurs avec influence très vraisemblable de prélèvements saisonniers) sont à suivre avec attention. La vigilance concerne en particulier les unités de Saint-Georges-sur-Loire, Neuillé, Mazé, et Montreuil-Bellay.

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 31 août 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



86 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 34 unités de captage. Aux ouvrages de production viennent désormais s'ajouter des piézomètres situés à proximité.

Pour le mois d'août 2015, les données de suivi ont été transmises pour 68 ouvrages (soit 28 unités de captage) et 2 piézomètres (Beaufort-en-Vallée). Les fichiers transmis pour les ouvrages de Saumur ne contiennent pas de données.

Les 2 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomaniens (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- Pas de données
- Maximum
- Entre moyen et maximum
- Moyen
- Entre Moyen et minimum
- Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- En hausse
- Stable
- En baisse

Les chroniques disponibles étant courtes, la qualification de l'état s'appuie pour l'instant sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

La phase de baisse saisonnière des niveaux piézométriques s'est poursuivie jusqu'à mi-août pour l'ensemble des nappes observées. Ensuite, sauf pour les nappes très peu réactives, les précipitations abondantes se sont traduites par un arrêt de la vidange estivale (stabilisation ou hausse des niveaux). Là où les nappes sont plus nettement influencées par des prélèvements saisonniers (nappe captive du Jurassique à Longué-Jumelles, nappe du Séno-Turonien à Pontigné et Noyant, nappe du Cénomaniens à Vivy, Vernou-le-Fourrier, Fontaine-Milon), la hausse des niveaux a été nettement amplifiée (arrêt des prélèvements pour l'irrigation). A début septembre, les niveaux sont majoritairement équivalents ou supérieurs aux niveaux moyens calculés (période 2004-2014).

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

En août, l'évolution des niveaux piézométriques enregistrés dans les ouvrages (stabilisation ou une hausse amorcée) a été cohérente avec l'évolution générale des nappes. Cependant, dans les ouvrages sollicitant les nappes du Cénomaniens ou du Séno-Turonien, l'évolution des niveaux piézométriques subit plus nettement l'effet des prélèvements environnants. Les prélèvements ont diminué sur la plupart des unités. A fin août, les niveaux piézométriques enregistrés sont supérieurs aux seuils définis. Les niveaux statiques et dynamiques suivent une évolution similaire.

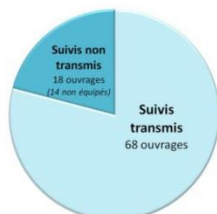
En septembre, l'évolution des niveaux (poursuite de la hausse ou reprise de la vidange) dépendra des conditions météorologiques. Grâce aux précipitations abondantes du mois d'août, les niveaux piézométriques sont désormais moins préoccupants. Toutefois, les nappes des alluvions de la Loire (très réactive), du Cénomaniens et du Séno-Turonien (dans les secteurs avec influence vraisemblable de prélèvements saisonniers) sont toujours à suivre avec attention.

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 30 septembre 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



86 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 34 unités de captage. Aux ouvrages de production viennent désormais s'ajouter des piézomètres situés à proximité.

Pour le mois de septembre 2015, les données de suivi ont été transmises pour 68 ouvrages (soit 28 unités de captage) et 2 piézomètres (Beaufort-en-Vallée). Les fichiers transmis pour les ouvrages de Saumur ne contiennent pas de données.

Les 2 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomaniens (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- Pas de données
- Maximum
- Entre moyen et maximum
- Moyen
- Entre Moyen et minimum
- Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- En hausse
- Stable
- En baisse

Les chroniques disponibles étant courtes, la qualification de l'état s'appuie pour l'instant sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

En septembre, les précipitations ont généré un ralentissement de la vidange des nappes observées et – pour les plus réactives – un début de recharge. Là où les nappes ont été jusqu'à début août plus nettement influencées par des prélèvements saisonniers (nappe captive du Jurassique à Longué-Jumelles, nappe du Séno-Turonien à Pontigné et Noyant, nappe du Cénomaniens à Vivy, Vernouillet-Fourrier, Fontaine-Milon), la hausse importante des niveaux amorcée en août s'est poursuivie. A début octobre, les niveaux sont majoritairement équivalents ou supérieurs aux niveaux moyens calculés (période 2004-2014).

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

En septembre, l'évolution des niveaux piézométriques enregistrés dans les ouvrages (majoritairement en hausse) a été cohérente avec l'évolution générale des nappes. Les niveaux statiques et dynamiques ont suivi une évolution similaire. Les prélèvements ont diminué sur la plupart des unités. A fin septembre, les niveaux piézométriques enregistrés sont supérieurs aux seuils définis.

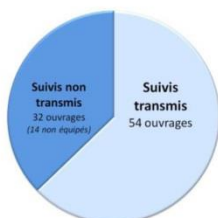
En octobre, dans des conditions météorologiques de saison, la phase de recharge des aquifères devrait se poursuivre et s'affirmer. L'état des aquifères sollicités pour la production d'eau potable est favorable et, dans des conditions de prélèvements habituelles, leur utilisation ne devrait pas poser de problème d'ordre quantitatif dans les prochains mois.

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 31 octobre 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



86 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 34 unités de captage. Aux ouvrages de production viennent désormais s'ajouter des piézomètres situés à proximité.

Pour le mois d'octobre 2015, les données de suivi ont été transmises pour 54 ouvrages (soit 19 unités de captage) et 2 piézomètres (Beaufort-en-Vallée). Les fichiers transmis pour les ouvrages de Saumur ne contiennent pas de données.

Les 2 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

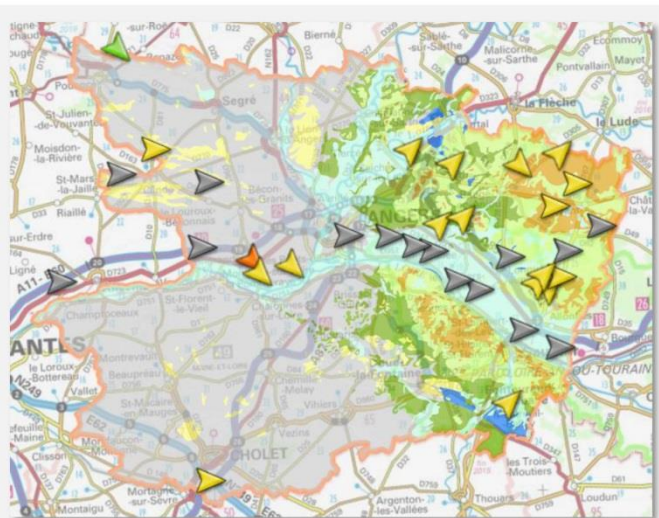
Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomaniens (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- Pas de données
- Maximum
- Entre moyen et maximum
- Moyen
- Entre Moyen et minimum
- Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- En hausse
- Stable
- En baisse

Les chroniques disponibles étant courtes, la qualification de l'état s'appuie pour l'instant sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

En octobre, les niveaux piézométriques observés ont poursuivi leur baisse (cas des nappes très peu réactives) ou se sont stabilisés. Là où les nappes ont été jusqu'à début août plus nettement influencées par des prélèvements saisonniers (nappe captive du Jurassique à Longué-Jumelles, nappe du Séno-Turonien à Pontigné et Noyant, nappe du Cénomaniens à Vivy, Verniole-Fourrier, Fontaine-Milon), la hausse des niveaux amorcée en août s'est poursuivie. A début novembre, les niveaux sont majoritairement équivalents aux niveaux moyens calculés (période 2004-2014)

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

En octobre, l'évolution des niveaux piézométriques enregistrés dans les ouvrages a été cohérente avec l'évolution générale des nappes. Les niveaux statiques et dynamiques ont suivi une évolution similaire. Les prélèvements ont été équivalents à ceux de septembre. A fin octobre, les niveaux piézométriques enregistrés sont supérieurs aux seuils définis.

En novembre, dans des conditions météorologiques de saison, la phase de recharge des aquifères devrait reprendre. L'état des aquifères sollicités pour la production d'eau potable est majoritairement favorable et, dans des conditions de prélèvements habituelles, leur utilisation ne devrait pas poser de problème d'ordre quantitatif dans les prochains mois.

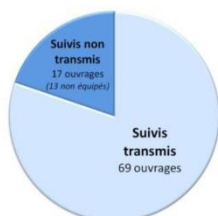
L'évolution du niveau piézométrique nécessite néanmoins une certaine vigilance à St Georges sur Loire (ouvrage P3).

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 30 novembre 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



86 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 34 unités de captage. Aux ouvrages de production viennent désormais s'ajouter des piézomètres situés à proximité.

Pour le mois de novembre 2015, les données de suivi ont été transmises pour 69 ouvrages (soit 27 unités de captage) et 2 piézomètres (Beaufort-en-Vallée). Les fichiers transmis pour les ouvrages de Saumur ne contiennent pas de données.

Les 2 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

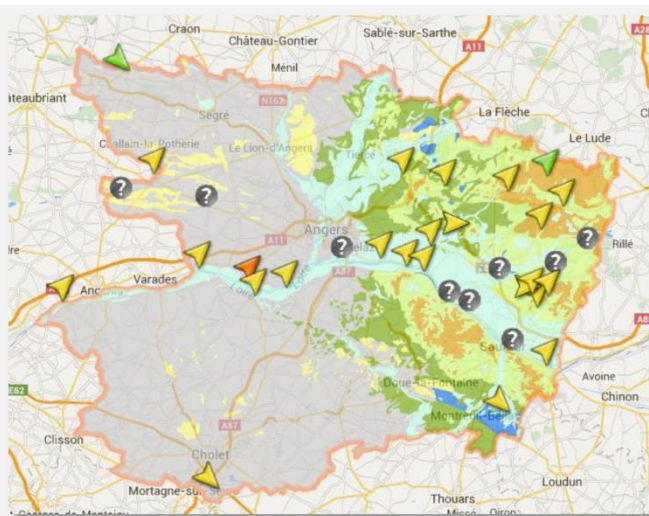
Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomaniens (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- Pas de données
- Maximum
- Entre moyen et maximum
- Moyen
- Entre Moyen et minimum
- Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- En hausse
- Stable
- En baisse

Les chroniques disponibles étant courtes, la qualification de l'état s'appuie pour l'instant sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

En novembre, les niveaux piézométriques observés ont poursuivi leur baisse ou amorcé une hausse encore timide. Là où les nappes ont été jusqu'à début août plus nettement influencées par des prélèvements saisonniers (nappe captive du Jurassique à Longué-Jumelles, nappe du Séno-Turonien à Pontigné et Noyant, nappe du Cénomaniens à Vivy, Vernail-le-Fourrier, Fontaine-Milon), la hausse des niveaux amorcée en août s'est poursuivie. A début décembre, la phase de recharge des aquifères tarde à s'amorcer et les niveaux sont majoritairement équivalents aux niveaux moyens calculés (période 2004-2014)

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

En novembre, l'évolution des niveaux piézométriques enregistrés dans les ouvrages a été cohérente avec l'évolution générale des nappes. Les niveaux statiques et dynamiques ont suivi une évolution similaire. Par rapport à octobre, les prélèvements ont globalement légèrement diminué. A fin novembre, la recharge des aquifères tarde à reprendre et les niveaux piézométriques enregistrés sont supérieurs aux seuils définis.

En décembre, dans des conditions météorologiques de saison, la phase de recharge des aquifères devrait reprendre. L'état des aquifères sollicités pour la production d'eau potable est majoritairement favorable et, dans des conditions de prélèvements habituelles, leur utilisation ne devrait pas poser de problème d'ordre quantitatif dans les prochains mois.

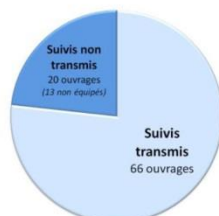
L'évolution du niveau piézométrique nécessite encore une certaine vigilance à St Georges sur Loire (ouvrage P3).

Suivi des eaux souterraines AEP du Maine-et-Loire

Bulletin de situation – 31 décembre 2015

Synthèse à l'échelle du département

Bilan des suivis piézométriques AEP



86 ouvrages de prélèvement en eau souterraine pour l'AEP sont pris en compte dans le réseau de suivi. Ces ouvrages sont répartis dans 34 unités de captage. Aux ouvrages de production viennent désormais s'ajouter des piézomètres situés à proximité.

Pour le mois de décembre 2015, les données de suivi ont été transmises pour 66 ouvrages (soit 26 unités de captage) et 2 piézomètres (Beaufort-en-Vallée). Les fichiers transmis pour les ouvrages de Saumur ne contiennent pas de données.

Les 2 ouvrages équipés pour lesquels l'envoi des données n'est pas amorcé sont ceux du Louroux-Béconnais.

Situation des ressources en eau souterraine

Légende

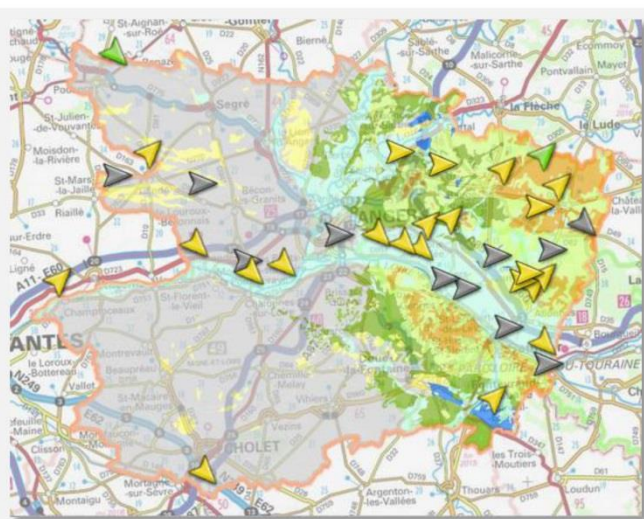
Aquifères suivis

- Alluvions
- Miocène et Pliocène
- Séno-Turonien (sous couverture)
- Séno-Turonien (affleurant)
- Cénomani (affleurant)
- Jurassique (affleurant)
- Socle (affleurant)

Etat et évolution du niveau piézométrique

- Pas de données
- Maximum
- Entre moyen et maximum
- Moyen
- Entre Moyen et minimum
- Alerte (seuil fixé proche ou atteint)
- En hausse
- Stable
- En baisse

La qualification de l'état s'appuie sur les historiques de chronique et sur la position des équipements dans les ouvrages



Evolution générale des nappes

En décembre, pour la plupart des nappes suivies, les niveaux piézométriques ont évolué à la hausse de façon relativement constante et avec une amplitude moins marquée que les années précédentes. Pour les nappes les moins réactives (nappe du Cénomani à Brion, nappes de socle à Noyant-la-Gravoyère et Saint Pierre Montlimart), la recharge n'est pas amorcée et les niveaux piézométriques ont poursuivi leur baisse. A début janvier, les niveaux piézométriques sont pour la plupart en hausse et se maintiennent majoritairement au-dessus ou à proximité des niveaux moyens calculés (période 2004-2014).

Au droit des ouvrages de prélèvement pour l'AEP

En décembre, l'évolution des niveaux piézométriques enregistrés dans les ouvrages a été cohérente avec l'évolution générale des nappes. Les niveaux statiques et dynamiques ont globalement suivi une évolution similaire. Par rapport à novembre, à l'échelle des aquifères, les prélèvements ont globalement été plus faibles ou équivalents à ceux de novembre. A fin décembre, la recharge des aquifères est en cours mais reste faible et les niveaux piézométriques enregistrés sont supérieurs aux seuils définis.

En janvier, dans des conditions météorologiques de saison, la phase de recharge des aquifères devrait s'affirmer. L'état des aquifères sollicités pour la production d'eau potable est majoritairement favorable. Dans des conditions de prélèvements habituelles, leur utilisation ne devrait pas poser de problème d'ordre quantitatif dans les prochains mois.



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

Direction Régionale Pays de la Loire

1 rue des saumonières
BP 92342

44323 – Nantes Cedex 3 – France

Tél. : 02 51 86 01 51