

**Assec du Rouloir,  
Commune de Conches-en-Ouche  
(Eure)**

**Avis du Brgm**

Rapport final

**BRGM/RP-56189-FR**

Mars 2008

Étude réalisée dans le cadre des projets  
de Service public du BRGM 08 EAU G13

**Arnaud L.**

**Vérificateur :**

Nom : Pasquet J.-F.

Date : 04/03/2008

Signature :



**Approbateur :**

Nom : Pasquet J.-F.

Date : 04/03/2008

Signature :



Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.

**Mots clés** : Aquifère crayeux, Assec, Piézométrie, Pluviométrie, Prélèvement AEP, Vallée du Rouloir, Conches-en-Ouche, Eure, Haute-Normandie.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante : Arnaud L. (2008) – Assec du Rouloir, commune de Conches-en-Ouche (Eure). Avis du BRGM. Rapport BRGM/RP-56189-FR, 30 p., 7 ill., 1 ann.

© BRGM, 2008, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Synthèse

Le Rouloir s'est asséché à partir du 6 novembre 2007 sur les trois premiers kilomètres de son cours. La durée de l'assec a été de l'ordre de 15 jours.

Au titre de l'Appui aux Services de la Police de l'Eau, le BRGM a été missionné par la DDAF de l'Eure pour déterminer les causes de ce phénomène.

Compte tenu des témoignages recueillis, l'assec du Rouloir s'explique par le tarissement quasi-complet des sources de « Maison verte » et il n'est pas à attribuer à des pertes karstiques.

Après analyse des données climatiques et piézométriques ainsi que des données de prélèvements, la cause de l'assec du Rouloir est le faible taux de remplissage de l'aquifère crayeux en novembre 2007. Ce dernier est le résultat de précipitations hivernales déficitaires ces dernières années. L'hypothèse des prélèvements AEP comme facteur déclenchant de l'assec du Rouloir ne peut être retenue.



## Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Introduction</b> .....                                 | <b>7</b>  |
| <b>2. Situation géographique – Contexte géologique</b> ..... | <b>9</b>  |
| 2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE .....                            | 9         |
| 2.2. CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....            | 10        |
| <b>3. Avis du BRGM</b> .....                                 | <b>15</b> |
| 3.1. FAITS CONSTATES.....                                    | 15        |
| 3.2. EXAMEN DES DONNEES DISPONIBLES.....                     | 15        |
| 3.2.1. Situation hydrogéologique à fin 2007 .....            | 15        |
| 3.2.2. Exploitation de la ressource en eau souterraine ..... | 20        |
| <b>4. Conclusions</b> .....                                  | <b>23</b> |

## Liste des illustrations

|   |    |
|---|----|
| Illustration 1 : Localisation de la zone d'étude (coupure 1914O - IGN©) .....   | 9  |
| Illustration 2 : Carte géologique au 1/50 000 (feuille n°179 - Breteuil-sur-Iton, BRGM©) de la zone d'étude et localisation des ouvrages répertoriés en BSS ..... | 11 |
| Illustration 3 : Carte hydrogéologique de la zone d'étude (sources : BRGM, DDASS de l'Eure).....  | 13 |
| Illustration 4 : Chroniques piézométriques au droit de Sainte-Marguerite-de-l'Autel, Bois-Arnault et l'Aigle (www.seine-normandie.brgm.fr) .....                  | 16 |
| Illustration 5 : Evolution des niveaux piézométriques en fonction des précipitations sur le bassin versant de la Lême (Météo France, BRGM) .....                  | 19 |
| Illustration 6 : Localisation des captages AEP en amont des sources du Rouloir et des périmètres de protection .....  | 20 |
| Illustration 7 : Prélèvements journaliers moyens sur l'année 2007 pour les captages AEP de Maison Verte, des Barrières Rouges et des Baux de Breteuil .....       | 21 |

## Liste des annexes

|   |    |
|---|----|
| Annexe 1 - Relevés piézométriques au droit des forages AEP de Maison Verte (0179-4X-0035) et des Barrières Rouges (0179-7X-0074)..... | 25 |
|---|----|

# 1. Introduction

Un assec du Rouloir, affluent de l'Iton, a été constaté en novembre 2007 pendant une période de l'ordre de 15 jours.

Au titre de l'Appui aux Services de la Police de l'Eau, le BRGM a été missionné par la DDAF de l'Eure pour déterminer les causes de ce phénomène.

Le présent rapport repose sur différents témoignages et sur les données disponibles (données climatiques, piézométriques, de prélèvements, ...). Le BRGM s'est rendu sur place le 18 février 2008.

Le présent rapport est public dès sa fourniture et peut être communiqué à toute personne qui le demande (un exemplaire est envoyé à la DDAF de l'Eure, un à la DIREN de Haute-Normandie et un au BRGM – SGR Haute-Normandie et Orléans). La page de synthèse en début de rapport peut être ou pourra être accessible à la consultation publique via les sites de consultation papier ou numérique du BRGM.



## 2. Situation géographique – Contexte géologique

### 2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le Rouloir prend sa source sur la commune de Conches-en-Ouche au lieu-dit la Maison Verte, à une distance de l'ordre de 2 km du centre bourg (Illustration 1). Cette dernière est située dans le fond de la vallée sèche du Lême. En hiver, un écoulement est observé en fond de cette dernière.

Le Rouloir rejoint ensuite le Sec Iton sur la commune de Glisolles pour donner naissance à l'Iton.

Les coordonnées géographiques de la source du Rouloir, obtenues par report sur la carte topographique à 1/ 25 000, sont les suivantes : X = 495 378 ; Y = 2 440 621 (système de projection : Lambert II étendu métrique).

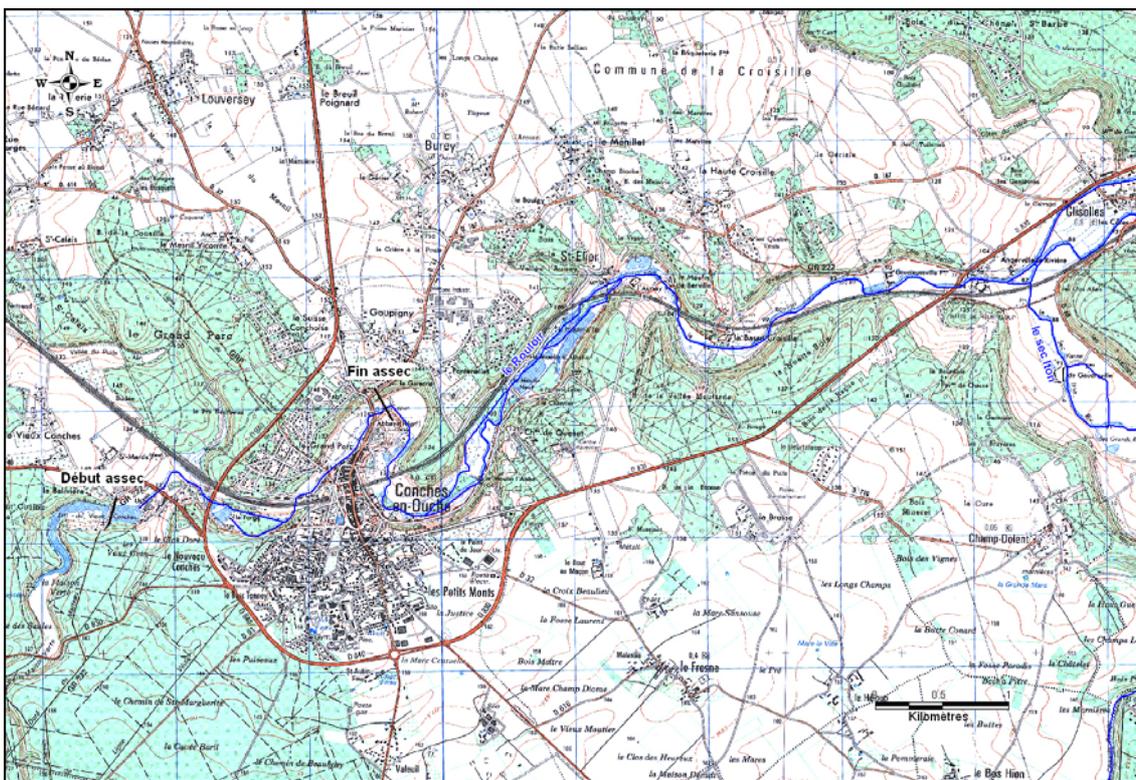


Illustration 1 : Localisation de la zone d'étude (coupure 19140 - IGN©)

## 2.2. CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

D'un point de vue géologique, d'après la carte au 1/50 000 de Breteuil-sur-Iton (Illustration 2 ; carte n° 179, Ed. BRGM) et les données BSS (Banque de données du Sous-Sol gérée par le BRGM et accessible au public), le sous-sol de la zone d'étude est constitué de haut en bas par :

- les Alluvions anciennes composées de cailloutis grossiers accompagnés parfois d'une matrice argilo-sableuse brun-rouge (notation F). Elles sont localement observées dans le cours asséché du Lême (depuis Sainte-Marguerite-de-l'Autel jusqu'à la hauteur de la Croix Roquelle) et réapparaissent plus en aval près de l'étang du Vieux Conches. Au droit du forage AEP de Maison Verte (0179-3X-0035), leur épaisseur est de l'ordre de 3,5 m ;
- les Limons indifférenciés, limons souvent argileux (notation LP). Ils correspondent à des dépôts éoliens (loess) mis en place au cours des périodes froides du Quaternaire, aussi bien à la surface des plateaux que sur les versants. Sur la zone d'étude, ils sont représentés en affleurements très limités et disséminés ;
- les Biefs et limons à silex (notation B-LPs) : silex fragmentés dans une matrice principalement argilo-sableuse (biefs) ou limoneuse (limons à silex). Les biefs ont généralement une puissance inférieure au mètre tandis que les limons à silex sont souvent plus épais et peuvent atteindre plusieurs mètres. Ces derniers colmatent les nombreuses poches d'origine karstique de la surface des plateaux ;
- la Formation résiduelle à silex solifluée sur les pentes (notation Rs) : silex inclus dans une matrice argileuse ou argilo-sableuse. Elle résulte de l'altération des terrains crayeux ;
- la Craie du Turonien supérieur au Coniacien inférieur (notation C3-4a) : craie souvent indurée à silex. Sur le plateau, le forage 0179-3X-0034 indique de l'ordre de 30 m de craie turonienne ;
- la Craie du Cénomaniens : craie marneuse à silex. Cette dernière est directement présente sous la formation résiduelle à silex dans le fond de vallée du Rouloir.

D'un point de vue structural, un ensemble serré de cassures variant de N170E à N150E découpe la région suivant d'étroites lanières. Quelques tracés avec une direction NE-SW, à peu près orthogonale aux précédentes, correspondent en général à de courtes failles probablement mineures. Cependant, l'un de ces accidents paraît plus important : depuis la Bonneville-sur-Iton, il passe à proximité de Conches puis dans la vallée du Lême.

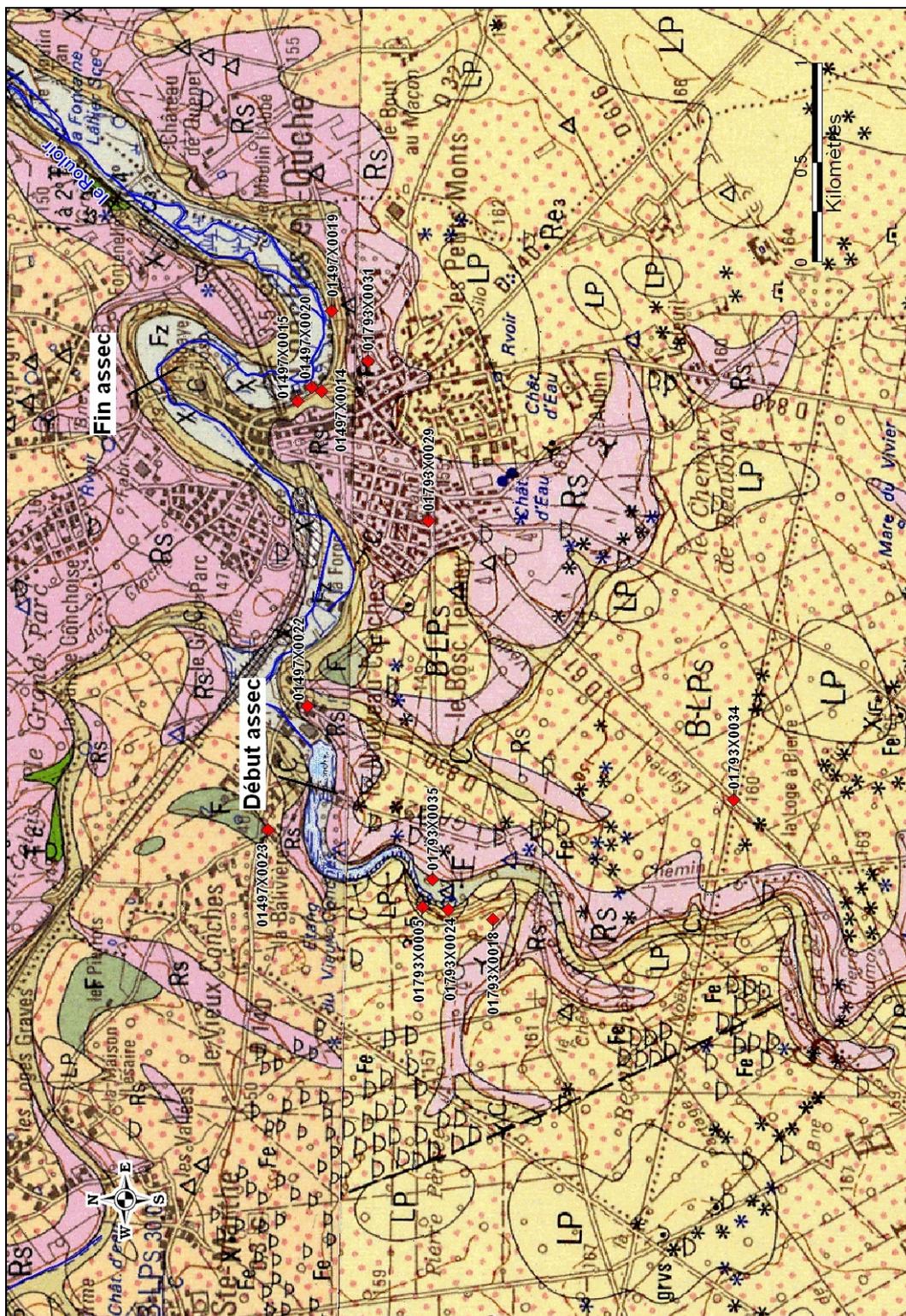


Illustration 2 : Carte géologique au 1/50 000 (feuille n°179 - Breteuil-sur-Iton, BRGM©) de la zone d'étude et localisation des ouvrages répertoriés en BSS

D'un point de vue hydrogéologique, la source du Rouloir est une résurgence de l'aquifère crayeux. L'écoulement général de la nappe en amont du Rouloir se fait du SW vers le NE : la vallée du Lême constitue un axe de drainage de la nappe comme l'indique la carte piézométrique présentée sur l'illustration 3.

Le développement d'un réseau karstique au droit de cette vallée sèche, à la faveur d'accidents tectoniques, est très probable. Ce point est confirmé par la présence de plusieurs bétouilles dans le fond de la vallée sèche (Illustration 3).

Un tracé approximatif du bassin d'alimentation de la source du Rouloir a été délimité à partir de l'Atlas Hydrogéologique de l'Eure (BRGM, 2004, cf. Illustration 3). Ce tracé n'est représenté qu'à titre indicatif, car des circulations karstiques depuis des bassins versants voisins ne peuvent être exclues.

Le forage AEP de la Maison Verte (0179-3X-0035) a révélé une craie très fissurée entre 25 et 28 m de profondeur. Il est à noter que cet horizon très fissurée n'est pas captée (cimentation). Lors de la foration, à 28 m de profondeur, un dépôt blanchâtre est apparu aux principaux griffons alimentant le plan d'eau situé à 15 m à l'aval du forage.

Un essai traçage colorimétrique à partir du principal griffon de l'étang (aval immédiat du forage) n'a révélé aucune réalimentation significative du forage par le plan d'eau en condition de pompage (traçage négatif).





## 3. Avis du BRGM

### 3.1. FAITS CONSTATES

Le BRGM s'est rendu sur place le 18 février 2008, mais le rappel des faits constatés repose principalement sur le témoignage de M. Janicot de l'ONEMA.

L'ONEMA a constaté l'assec du Rouloir le 6 novembre 2007. De l'aval du premier étang jusqu'à l'exutoire de la station d'épuration, aucun écoulement n'était visible (Illustration 1). Durant l'assec, le premier étang est resté en eau en raison du seuil séparant les deux étangs (non visible lors de la visite du BRGM). La baisse des niveaux des étangs était observée depuis une semaine.

La durée de l'assec a été de l'ordre de 15 jours. Les premières précipitations, de faible intensité, n'ont pas permis de rétablir l'écoulement du Rouloir, il a fallu attendre les précipitations plus importantes du 18 au 20 novembre 2007.

D'après les témoignages recueillis, l'assèchement du Rouloir amont n'avait pas été observé ces dernières années. En revanche, l'ONEMA observait une tendance à la baisse du débit du Rouloir depuis 2003.

Enfin, d'après ces différents témoignages, nous pouvons conclure que l'assèchement du Rouloir s'explique par le tarissement quasi-complet des sources de « Maison verte » et n'est pas à attribuer à des pertes karstiques.

### 3.2. EXAMEN DES DONNEES DISPONIBLES

En préambule, il est à signaler qu'aucune station de jaugeage dont les données de débit sont exploitables n'est disponible sur le Rouloir (station uniquement utilisée par la DIREN pour les prévisions de crue).

#### 3.2.1. Situation hydrogéologique à fin 2007

En amont des sources du Rouloir, le réseau piézométrique du bassin Seine-Normandie est composé de trois piézomètres, avec d'aval en amont : Sainte-Marguerite-de-l'Autel et Bois-Arnault dans l'Eure et l'Aigle dans l'Orne (Illustration 4).

L'illustration suivante présente les chroniques piézométriques enregistrées au droit de ces trois points de surveillance depuis janvier 2003.

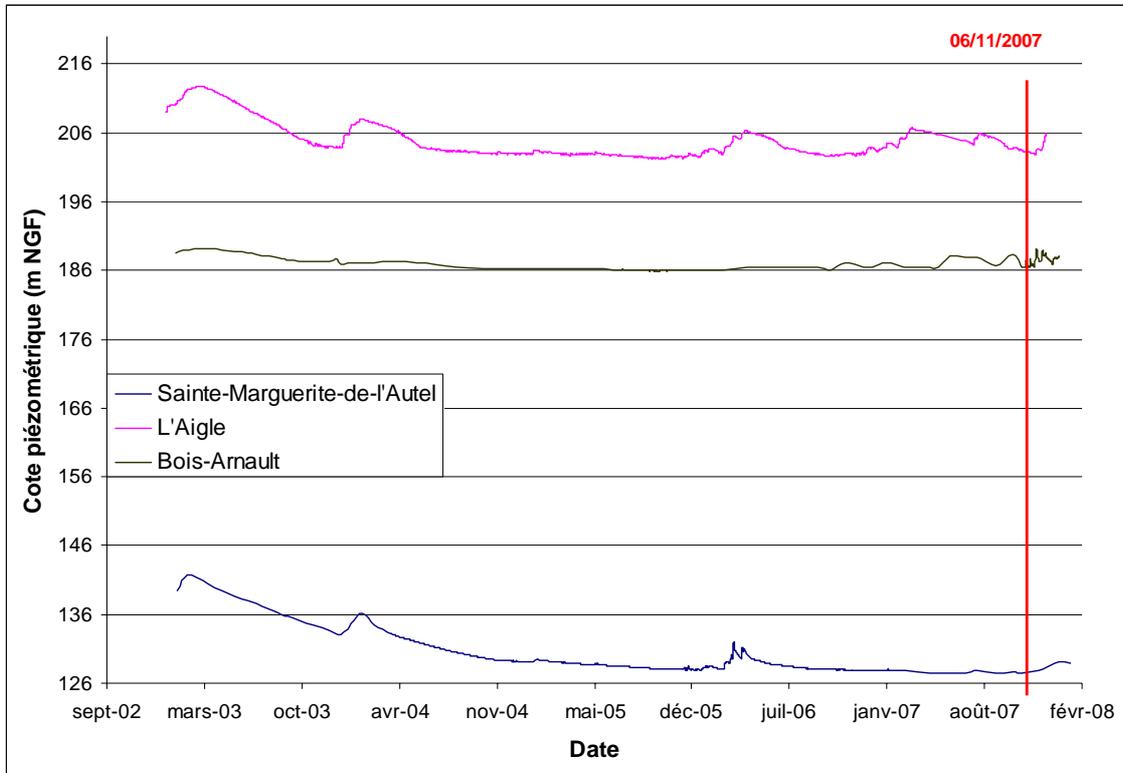


Illustration 4 : Chroniques piézométriques au droit de Sainte-Marguerite-de-l'Autel, Bois-Arnault et l'Aigle ([www.seine-normandie.brgm.fr](http://www.seine-normandie.brgm.fr))

Le 6 novembre 2007, les taux de remplissage de l'aquifère crayeux étaient de 21 % pour Bois-Arnault et de 13 % pour l'Aigle (comparaison par rapport aux minimum et maximum mensuel historique). De telles valeurs correspondent à un état de très basses eaux.

Le piézomètre de Sainte-Marguerite-de-l'Autel, implanté en fond de vallée sèche, n'étant suivi que depuis janvier 2003, il n'est pas pertinent d'y calculer un taux de remplissage de l'aquifère crayeux. En revanche, les niveaux piézométriques les plus bas ont été observés en juin 2007, septembre 2007 et fin octobre / début novembre 2007.

Sur l'illustration 4, la vidange pluriannuelle de l'aquifère crayeux, entamée au printemps 2001, est bien visible.

En définitive, début novembre 2007, la situation hydrogéologique de l'aquifère crayeux à l'amont des sources du Rouloir correspondait à un état de très basses eaux avec, à

l'aval du bassin versant de la Lême, un étiage encore plus prononcé qu'en 2005 et 2006.

Pour les mois d'octobre, novembre et décembre 2007, les chroniques piézométriques ont été confrontées aux précipitations enregistrées par Météo-France à Conches-en-Ouche (Illustration 5).

Le matériel de mesure sur le piézomètre de Sainte-Marguerite-de-l'Autel ayant été vandalisé en août 2007, seuls des relevés mensuels sont malheureusement disponibles fin 2007. Pour les piézomètres de Bois-Arnault et l'Aigle, une baisse des niveaux piézométriques est enregistrée respectivement jusqu'aux 17 novembre et 19 novembre. Au droit de ces deux points de suivi, des recharges significatives ont ainsi été observées immédiatement après les précipitations du 18 au 20 novembre et de début décembre.

D'après les témoignages recueillis, une recharge de la nappe de la craie sur le bassin versant de la Lême à partir du 18-19 novembre 2007 correspond avec la reprise d'un écoulement significatif du Rouloir.

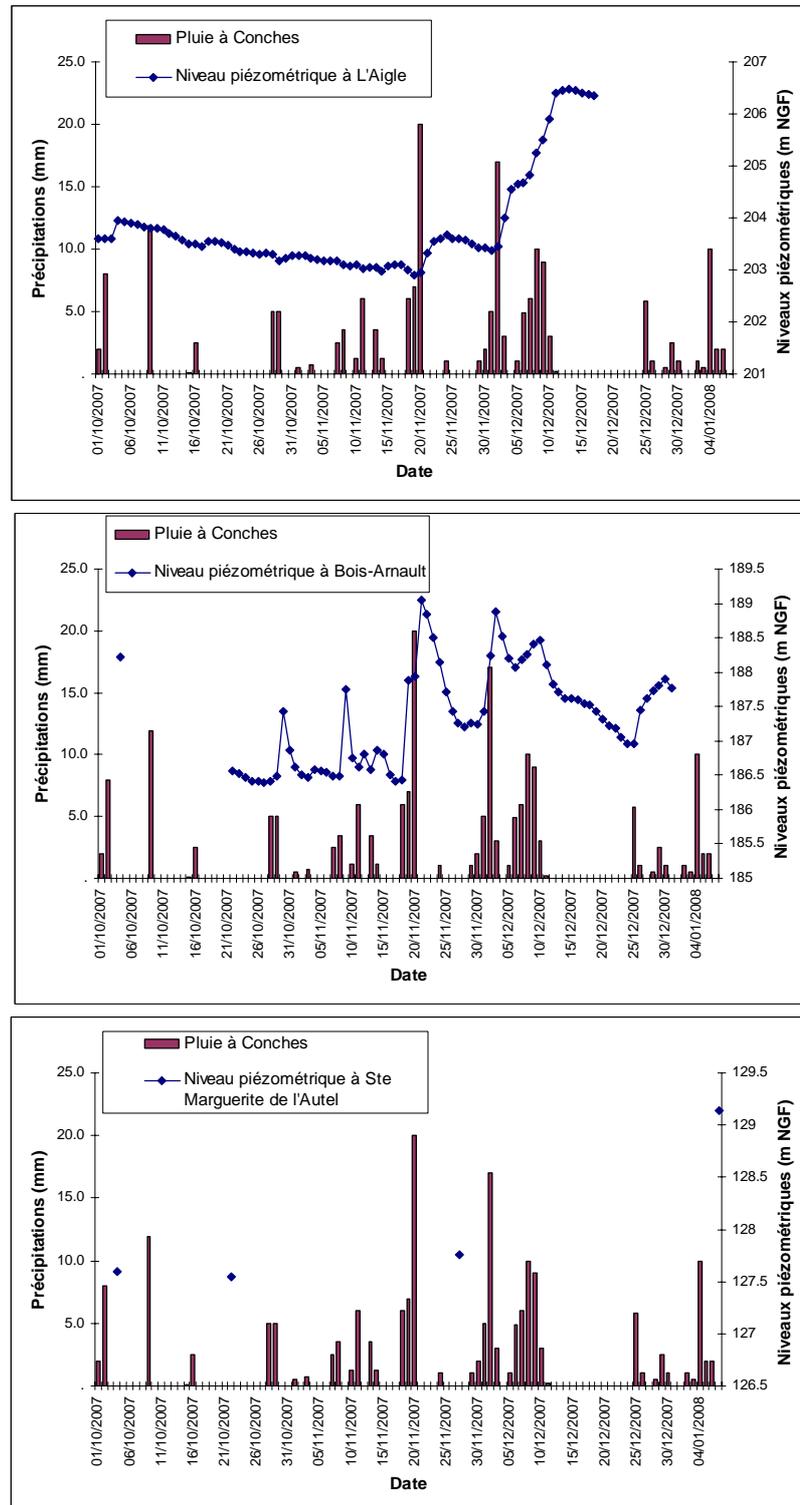


Illustration 5 : Evolution des niveaux piézométriques en fonction des précipitations sur le bassin versant de la Lême (Météo France, BRGM)

### 3.2.2. Exploitation de la ressource en eau souterraine

La ressource en eau souterraine, à l'amont du Rouloir, semble exclusivement exploitée pour l'Alimentation en Eau Potable. Les ouvrages AEP les plus proches sont le forage de la Maison Verte (0179-3X-0035) à proximité immédiate de la principale source du Rouloir, le forage des Barrières Rouges (0179-7X-0074) et le forage des Baux-de-Breteuil (0179-2X-0015) (Cf. Illustration 6).

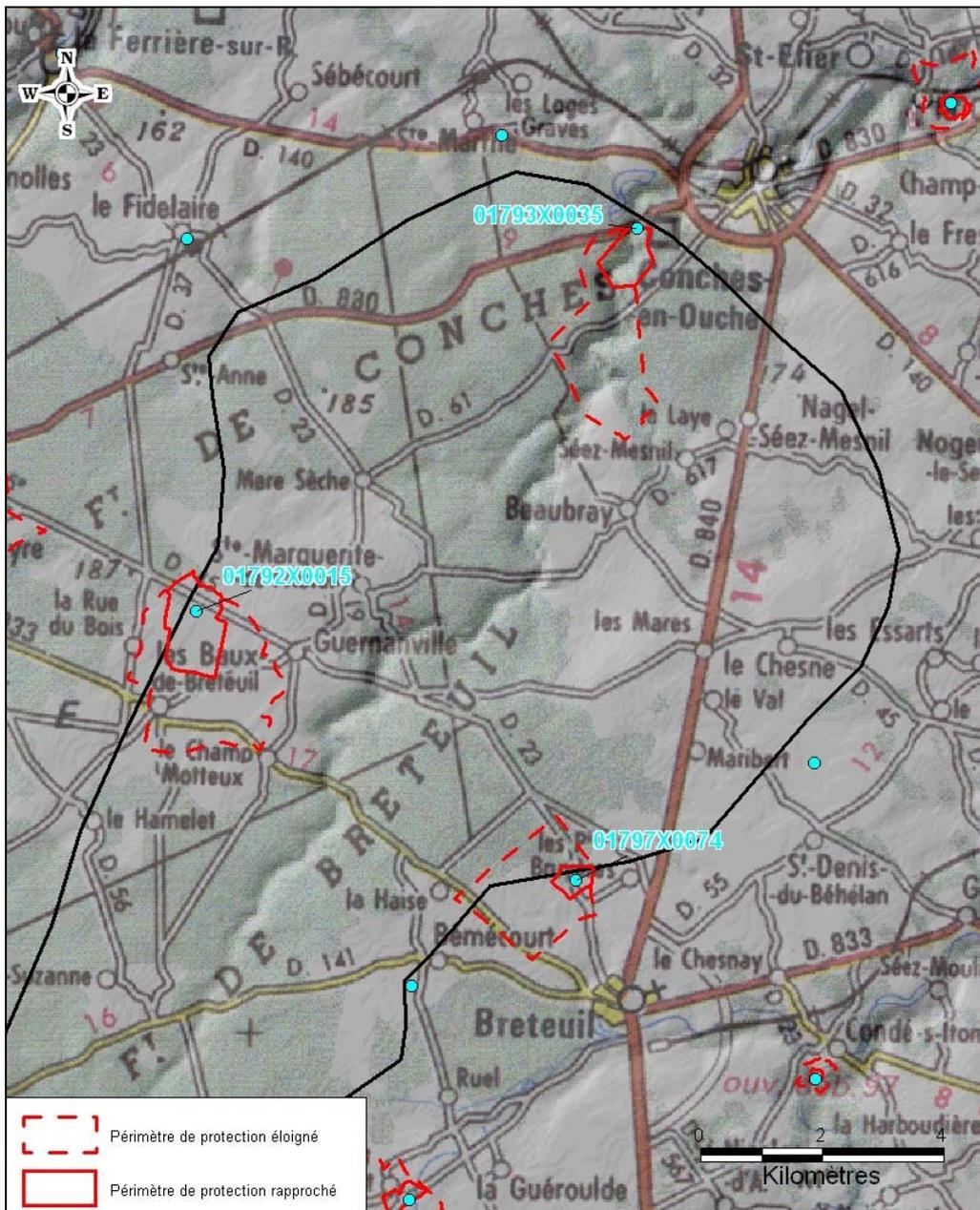


Illustration 6 : Localisation des captages AEP en amont des sources du Rouloir et des périmètres de protection

Le graphique de l'illustration 7 est basé sur les relevés mensuels de VEOLIA, à partir desquels un prélèvement journalier moyen a été calculé. Pour chacun des trois captages AEP, aucune augmentation des volumes pompés n'est à signaler sur les mois d'octobre et novembre. Au contraire, une baisse des prélèvements semble avoir été amorcée en octobre 2007. Ce constat est en accord avec les témoignages recueillis par l'ONEMA.

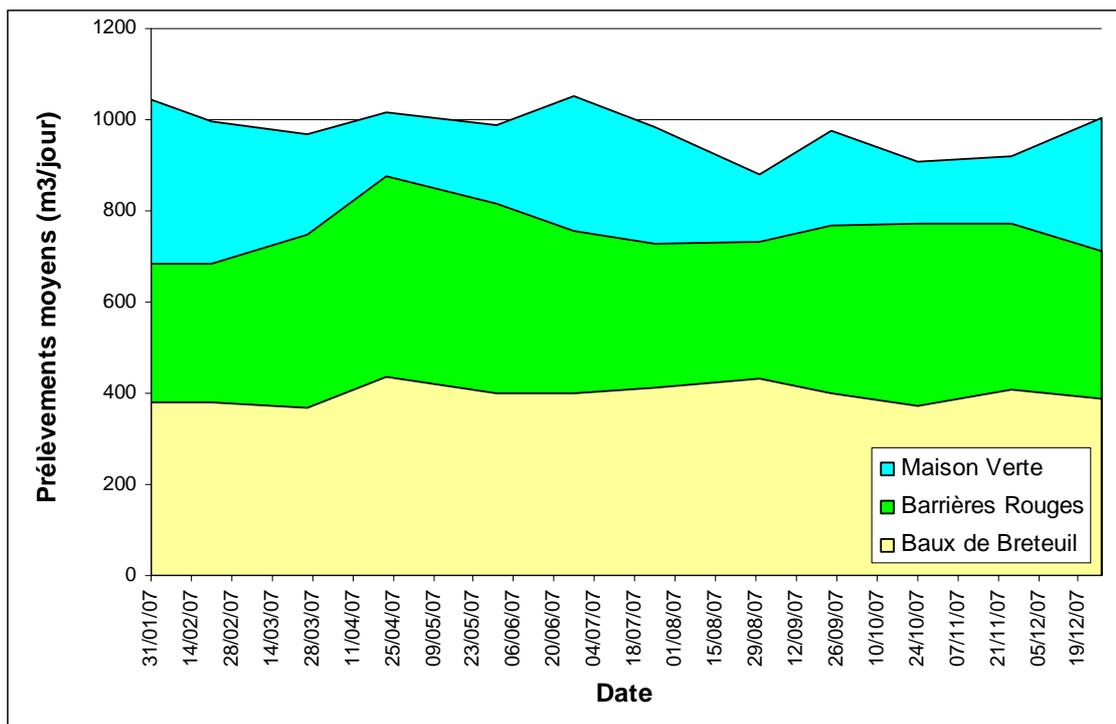


Illustration 7 : Prélèvements journaliers moyens sur l'année 2007 pour les captages AEP de Maison Verte, des Barrières Rouges et des Baux de Breteuil

L'absence d'impact des volumes prélevés fin 2007 sur le niveau piézométrique de la nappe de la craie est confirmée par les chroniques piézométriques enregistrées par VEOLIA au droit des forages AEP de Maison Verte et des Barrières Rouges (Annexe 1). De telles données ne sont pas disponibles pour le forage des Baux-de-Breteuil.

L'assèchement quasi-complet des sources de Maison Verte ne peut donc être directement associé à l'exploitation en eaux souterraines sur leur bassin d'alimentation.



## 4. Conclusions

Le Rouloir s'est asséché à partir du 6 novembre 2007 sur les trois premiers kilomètres de son cours. La durée de l'assec a été de l'ordre de 15 jours.

Compte tenu des témoignages recueillis auprès de l'ONEMA, il apparaît clairement que l'assec du Rouloir s'explique par le tarissement quasi-complet des sources de « Maison verte » et qu'il n'est pas à attribuer à des pertes karstiques.

Après analyse des données climatiques et piézométriques ainsi que des données de prélèvements, la cause de l'assec du Rouloir est le faible taux de remplissage de l'aquifère crayeux en novembre 2007. Les niveaux piézométriques de la nappe de la craie, particulièrement bas en amont des sources du Rouloir, sont le résultat de précipitations hivernales déficitaires ces dernières années. L'hypothèse des prélèvements AEP comme facteur déclenchant de l'assec du Rouloir ne peut être retenue.



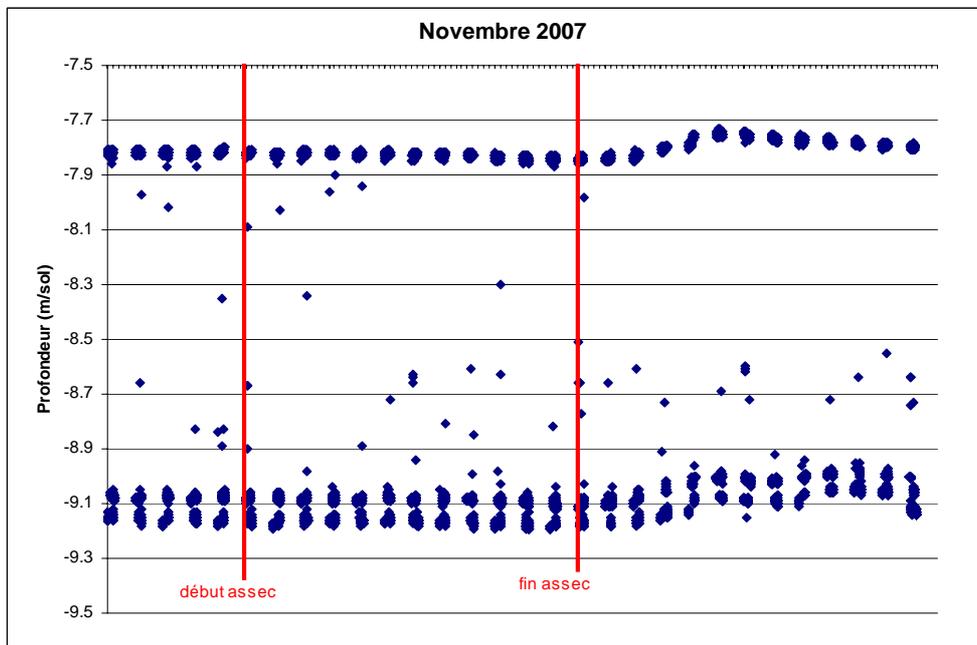
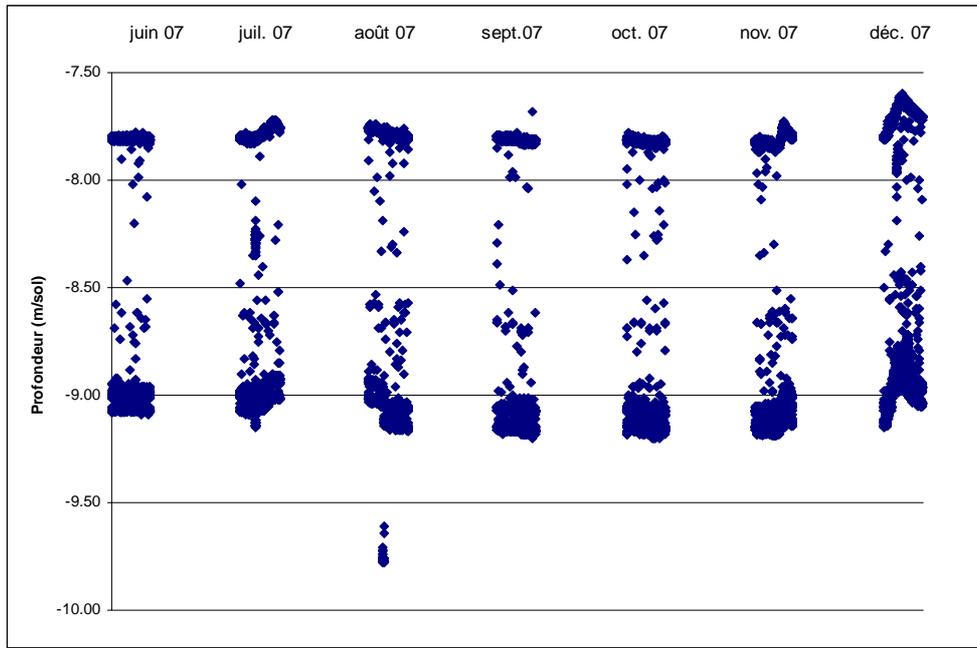
## **Annexe 1**

-

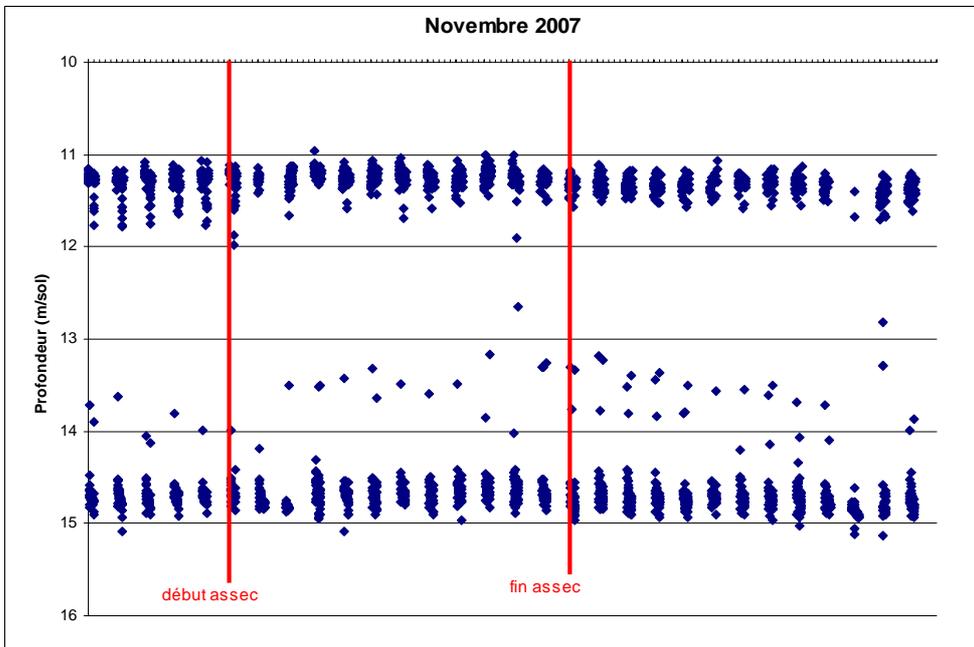
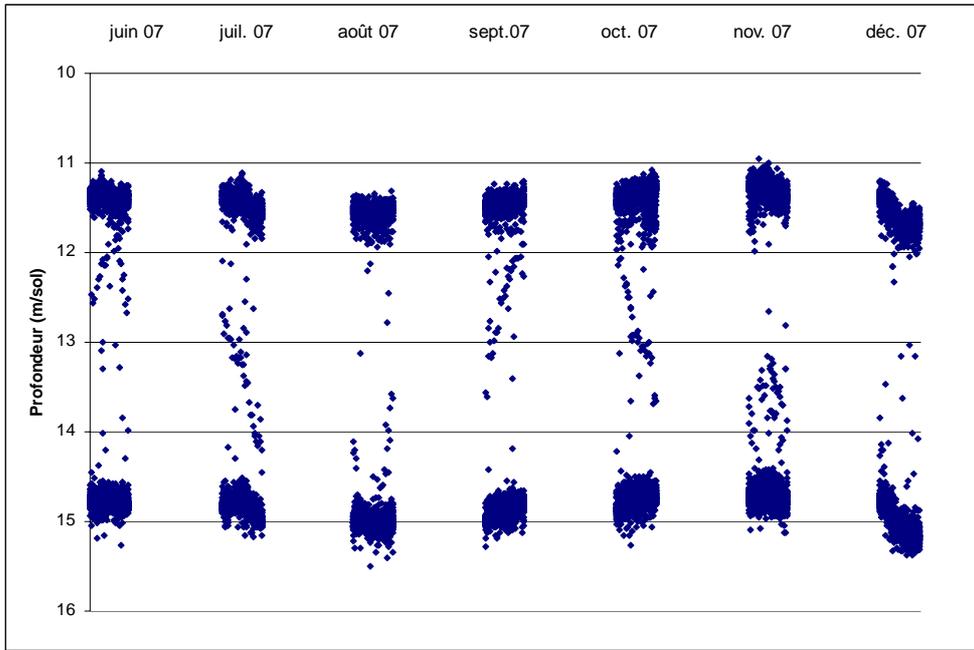
### **Relevés piézométriques au droit des forages AEP de Maison Verte (0179-3X-0035) et des Barrières Rouges (0179-7X-0074)**



### CAPTAGE AEP DE MAISON VERTE



## CAPTAGE AEP DES BARRIERES ROUGES





**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional Haute-Normandie**  
Parc de la Vatine  
10 rue A. Sakharov  
76130 – Mont Saint Aignan - France  
Tél. : 02 35 60 12 00