



BONILAIT PROTEINES - CHASSENEUIL-DU-POITOU (86)

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'UTILISATION D'EAU EN VUE
DE LA CONSOMMATION HUMAINE**

7 – AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE



AVRIL 2007

N° R20070328

EAUX GEOLOGIE ENVIRONNEMENT SERVICES

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE PAR THIERRY GAILLARD,
HYDROGEOLOGUE AGREE DANS LE DEPARTEMENT DE LA VIENNE (86)**

PUITS N°1

**Avis hydrogéologique
en vue de l'utilisation d'eau
pour la consommation humaine**

**Laiterie Bonilait-Protéines
Commune de Chasseneuil-du-Poitou
Département de la Vienne
Puits n°1**

Avis hydrogéologique établi par Thierry Gaillard, hydrogéologue agréé en matière
d'hygiène publique pour le département de la Vienne par arrêté préfectoral n°
211/SGAR du 15 sept. 2005.

Septembre 2007 – vs 1

Thierry Gaillard
Hydrogéologue agréé

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
2	RENSEIGNEMENTS GENERAUX	2
2.1	Localisation du site	2
2.2	Alimentation de l'usine.....	2
2.3	Solution de secours	2
2.4	Localisation des captages.....	3
3	CARACTERISTIQUES DU PUIS N°1	5
3.1	Réalisation et coupe technique.....	5
3.2	Coupe géologique	5
3.3	Exploitation et productivité.....	5
4	CADRE GEOLOGIQUE.....	6
5	HYDROGEOLOGIE.....	7
5.1	Définition des unités aquifères.....	7
5.2	Origine des eaux captées par le puits n°1	7
5.3	Piézométrie	8
5.4	Hydrodynamique - Zone d'influence	9
6	QUALITE DE L'EAU	9
7	ENVIRONNEMENT.....	10
7.1	Environnement immédiat.....	10
7.2	Environnement rapproché (50 m autour du captage).....	10
7.3	Environnement éloigné	10
8	VULNERABILITE.....	10
9	DISPONIBILITE EN EAU DES NAPPES SOLLICITEES	10
10	RECOMMANDATIONS.....	11
10.1	Aménagement de la tête du puits.....	11
10.2	Zones de protection.....	11
11	CONCLUSION.....	13

1 INTRODUCTION

Sur proposition de l'hydrogéologue coordonnateur, j'ai l'honneur d'avoir été désigné comme hydrogéologue agréé, chargé d'émettre un avis relatif à l'utilisation d'eau prélevée à fin de consommation humaine par la société Bonilait-Protéines.

Cette mission est définie dans le code de la santé publique :

"L'utilisation d'eau prélevée dans le milieu naturel en vue de la consommation humaine par une personne publique ou privée est autorisée par arrêté du préfet, pris après avis du conseil départemental d'hygiène.[...]. Le dossier de la demande d'autorisation doit contenir l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné pour l'étude du dossier par le préfet, portant sur les disponibilités en eau et sur les mesures de protection à mettre en oeuvre et, dans le cas de travaux de prélèvement d'eau soumis aux dispositions de l'article L 1321-2 du code de la santé publique, sur la définition des périmètres de protection".

L'avis qui suit a été élaboré après :

- Une visite de l'usine suivie d'une visite de terrain en date du 18 mai 2007 en compagnie de Mme Lacouture (bureau EGES, conseil de Bonilait), de Mlle Lelièvre et de M. Bonneau (laiterie Bonilait),
- Une visite des carrières de Bonillet.

Et après consultation des documents suivants :

- Dossier de demande d'autorisation d'utilisation en vue de la consommation humaine (EGES n°R20070328),
- Cartes géologiques au 50000^{ème} de Poitiers et Vouneuil sur Vienne (BRGM),
- Etat des connaissances dans le bassin du Clain (région Poitou-Charentes). BRGM/RR-40055-FR, VINCENT.M. 1998.
- Référentiels piézométriques. Phase 3. Piézométrie de l'aquifère du Dogger. BRGM/RP-53847-FR - CPER 2000-2006. MARCHAIS.E., BICHOT.F., 2005.

Les captages de l'usine Bonilait-Protéines sont suffisamment distincts du point de vue hydrogéologique pour justifier la rédaction d'un avis par point d'eau.

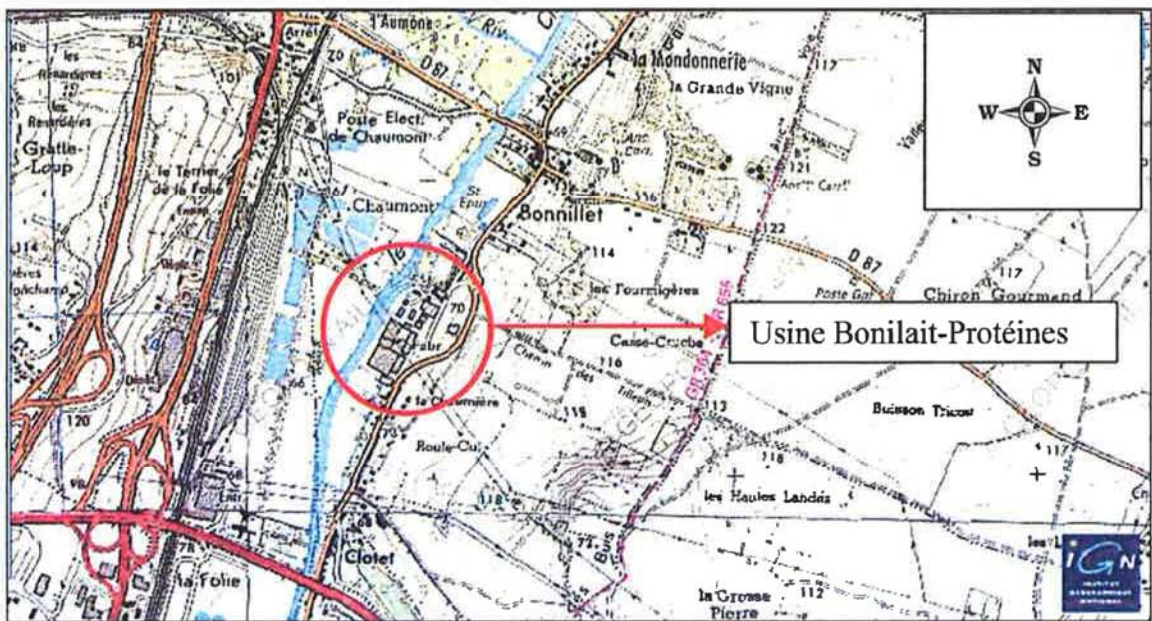
Le présent avis est relatif au puits n°1.

2 RENSEIGNEMENTS GENERAUX

2.1 Localisation du site

L'usine de Bonilait-Protéines se situe sur la commune de CHASSENEUIL du POITOU, au Nord de Poitiers. L'accès à l'usine se fait par la RD n°4 qui longe le Clain depuis Poitiers en rive droite.

Figure 1 : localisation de l'usine Bonilait-Protéines sur IGN 25.000^{ème}



2.2 Alimentation de l'usine

La société Bonilait-Protéines est une installation classée au titre de la protection de l'environnement qui fabrique des aliments lactés pour humains et animaux. A ce titre elle consomme des quantités d'eau importantes provenant :

- D'un forage,
- Du puits n°1,
- Du puits n°2,
- Du Clain,
- Du réseau public d'adduction en eau potable.

Ces points d'eaux fournissent environ 1 263 000 mètres cubes par an, dont 90% servent aux process industriels et peuvent être en contact avec des produits laitiers. Le puits n°1 et le forage sont exploités 24h/24 et peuvent être en contact indirect avec les produits fabriqués.

2.3 Solution de secours

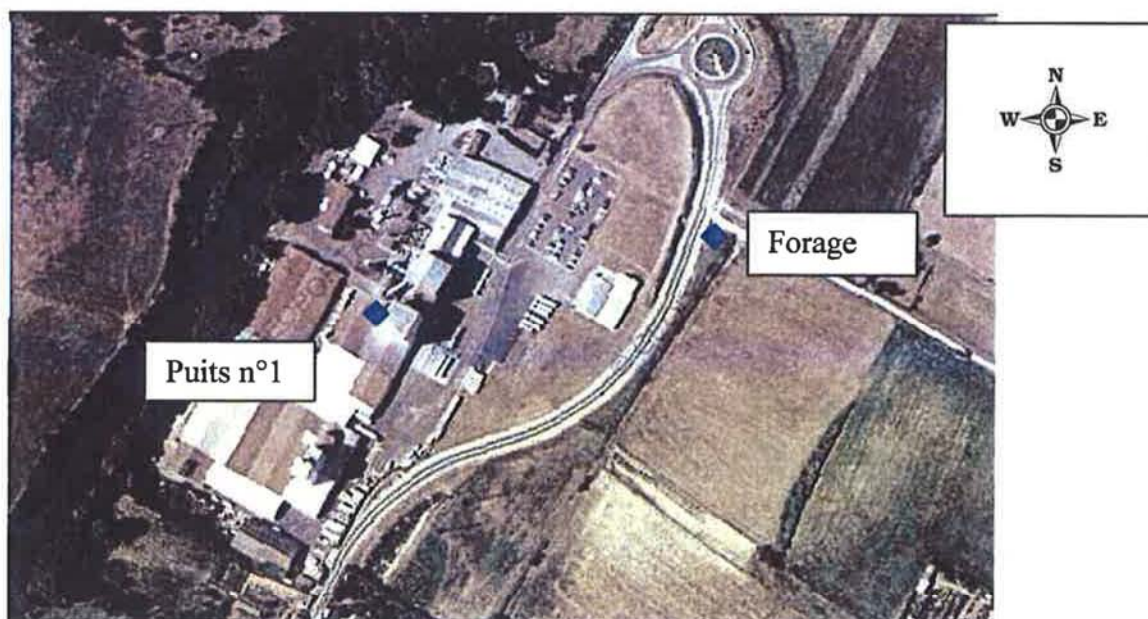
L'alimentation en eau potable par le réseau public représente moins de 1% des besoins en eau de l'usine. Pour des raisons techniques, le réseau ne peut satisfaire les besoins industriels du site. L'usine peut fonctionner 2 à 3 jours avec un seul captage.

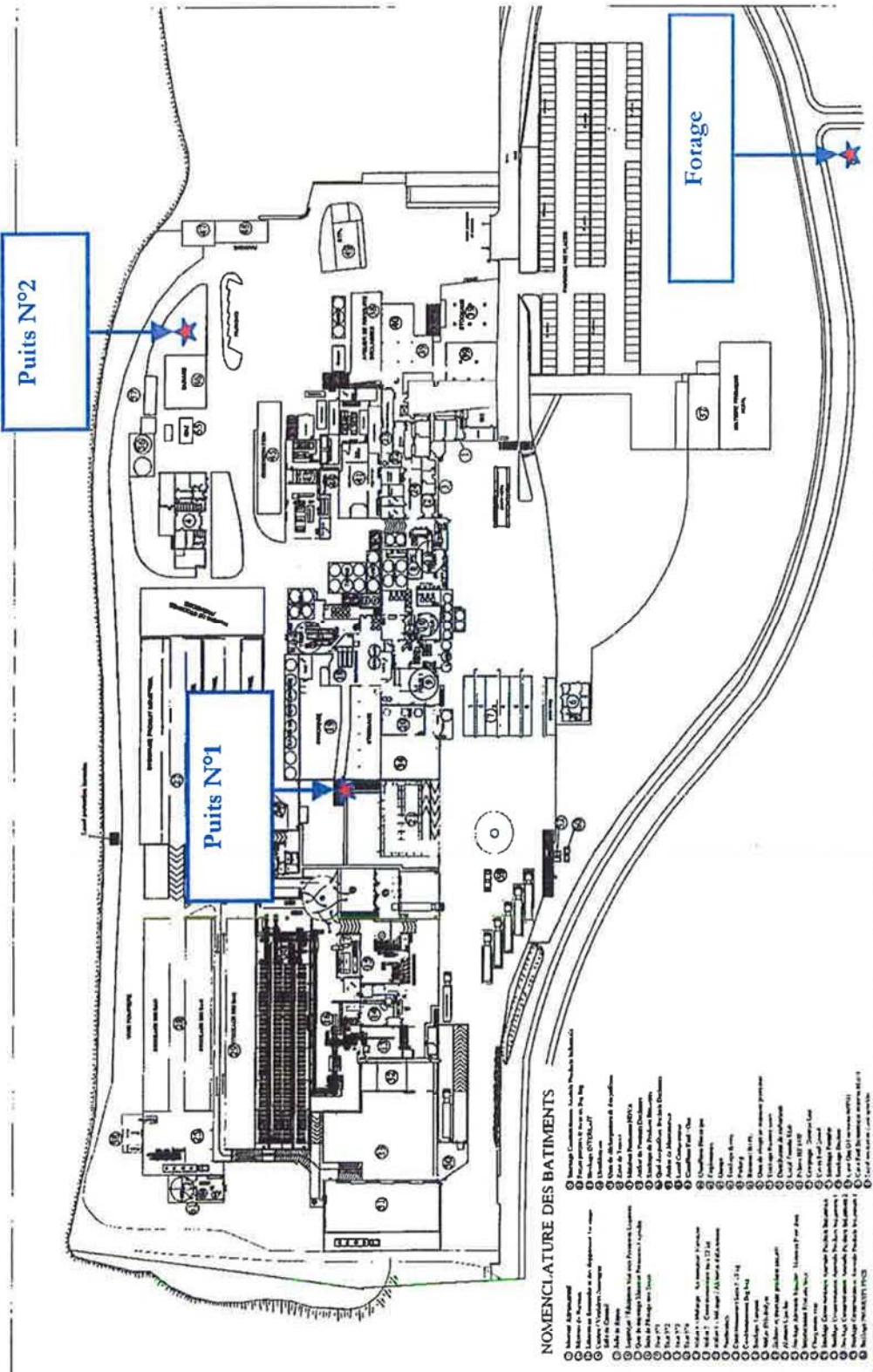
2.4 Localisation des captages en contact avec les denrées alimentaires

Les points d'eaux en contact avec les produits alimentaires sont le forage et le puits n°1.

ouvrage	Puits	Forage
Implantation : lieu dit cadastral, commune	Chasseneuil du Poitou Chaumont Parcelle AL n°8	Chasseneuil du Poitou Roule-Cul Parcelle AL n°579
coordonnées Lambert 2 étendu	X=448 910 m Y= 2182 540 m Z=68 m	X=448 170 m Y= 2182 530 m Z=80 m
indice de classement national	567-5X-002/S1	567-5X-117/F
situation de l'ouvrage vis à vis du plan local d'urbanisme	U3n	U3n
Nom d'usage	Puits n°1	forage
Divers	Localisé dans l'usine	Localisé en dehors de l'usine

Figure 2 : localisation du puits n°1 et du forage sur photo aérienne





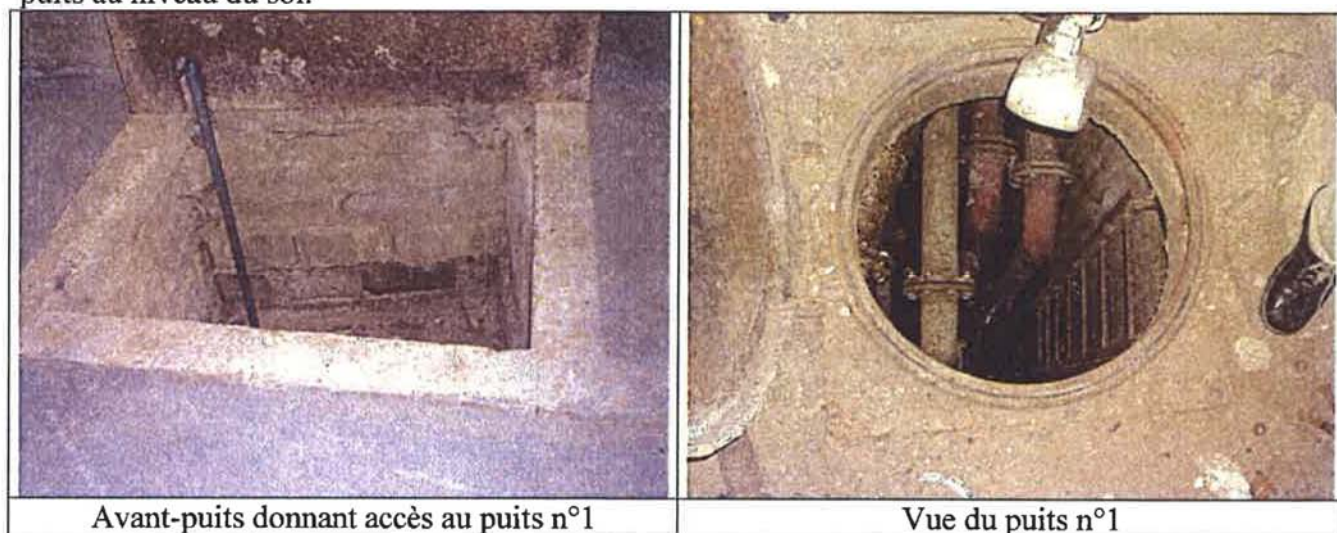
NOMENCLATURE DES BATIMENTS

- ① Bâtiment Administratif
- ② Bâtiment de Service
- ③ Bâtiment de Production
- ④ Bâtiment de Stockage
- ⑤ Bâtiment de Distribution
- ⑥ Bâtiment de Réception
- ⑦ Bâtiment de Transformation
- ⑧ Bâtiment de Conditionnement
- ⑨ Bâtiment de Contrôle
- ⑩ Bâtiment de Maintenance
- ⑪ Bâtiment de Recherche
- ⑫ Bâtiment de Développement
- ⑬ Bâtiment de Formation
- ⑭ Bâtiment de Sécurité
- ⑮ Bâtiment de Santé
- ⑯ Bâtiment de Logement
- ⑰ Bâtiment de Restauration
- ⑱ Bâtiment de Loisirs
- ⑲ Bâtiment de Culture
- ⑳ Bâtiment de Sport
- ㉑ Bâtiment de Théâtre
- ㉒ Bâtiment de Cinéma
- ㉓ Bâtiment de Musique
- ㉔ Bâtiment de Danse
- ㉕ Bâtiment de Concert
- ㉖ Bâtiment de Théâtre d'Opéra
- ㉗ Bâtiment de Théâtre de Ballet
- ㉘ Bâtiment de Théâtre de Marionnettes
- ㉙ Bâtiment de Théâtre de Puppets
- ㉚ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㉛ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㉜ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㉝ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㉞ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㉟ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊱ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊲ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊳ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊴ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊵ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊶ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊷ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊸ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊹ Bâtiment de Théâtre de Documentaire
- ㊺ Bâtiment de Théâtre de Documentaire

3 CARACTERISTIQUES DU Puits N°1

3.1 Réalisation et coupe technique

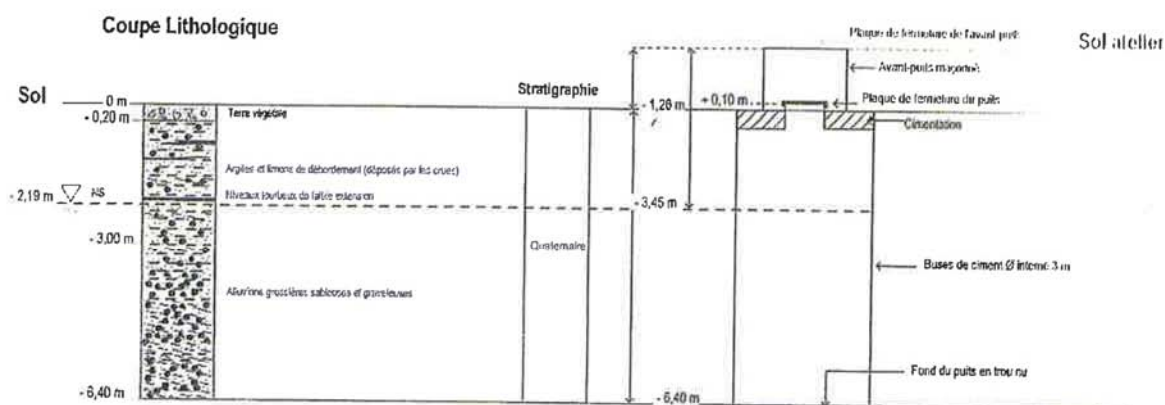
Le puits a été réalisé en 1965. Il se compose de buses en béton de 3 mètres de diamètre intérieur sur 6,40 m/TN naturel. Les niveaux crépinés ou à barbacanes ne sont pas connus. Un avant-puits maçonné en parpaing a été réalisé sur 1,26 m lors de la construction du bâtiment pour mettre le puits au niveau du sol.



3.2 Coupe géologique

La coupe géologique fournie par EGES distingue des alluvions récentes sur 2,19 m (limons et tourbes) et des alluvions anciennes de 2,19 m à 6,40 m. Le niveau statique s'établit autour de 2,19 m. Il ressort de ces données que le puits n°1 doit capter les alluvions *pro parte* et les calcaires du Dogger sous jacents au fond du puits.

Figure 3 : coupe géologique et technique du puits n°1 (d'après EGES)



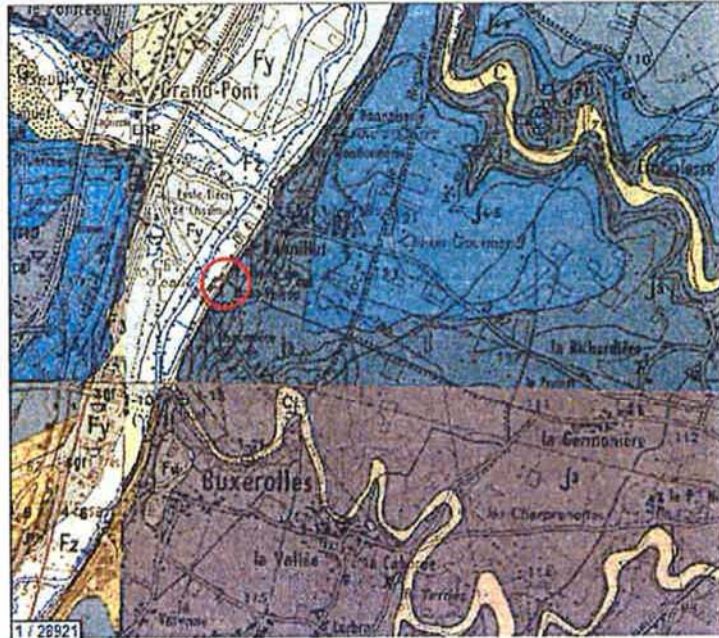
3.3 Exploitation et productivité

La demande concerne un prélèvement moyen de 60 m³/h avec un débit en pointe de 75 m³/h.

4 CADRE GEOLOGIQUE

Le site se trouve dans la vallée du Clain. Deux vallées sèches, de direction sommairement sud-armoricaine, délimitent un plateau culminant à environ 110 m.

Figure 4 : extrait des cartes géologiques de Poitiers et de Vouneuil sur Vienne au 50.000^{ème}



Les assises du Callovien et de l'Oxfordien affleurent entre ces deux vallées.

L'Oxfordien (j4-5) se présente comme un calcaire grisâtre, détritique et bioclastique, à stratifications parfois nettement entrecroisées (carrières de Bonillet). Il atteint une douzaine de mètres au maximum. Il n'est présent que sur quelques mètres dans la carrière de Bonillet.

Le Callovien (j3) est constitué essentiellement de bancs massifs (parfois métriques) de calcaire blanc, à rares ponctuations noires sur une quarantaine de mètres. Les carrières de Bonillet et La Bonnaiserie à Chasseneuil exploitaient les niveaux du Callovien. Les parois des carrières montrent très peu de diaclases. Des fissures horizontales sont très nettes au sommet du Callovien. Leur ouverture atteint plusieurs centimètres.

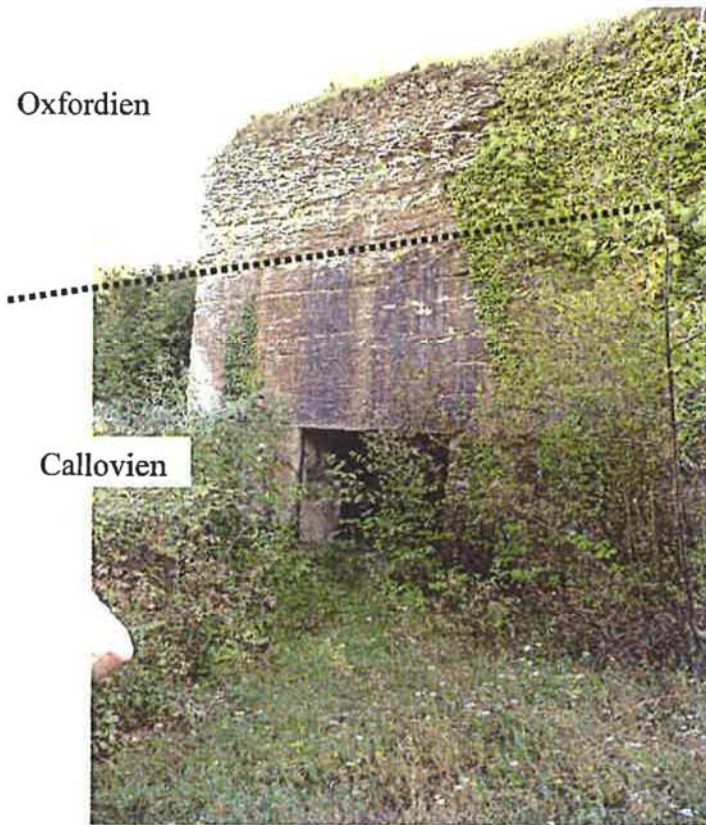
La tranchée de la déviation Nord de Poitiers a par contre mis à jour des fissures subverticales importantes, dont l'ouverture est d'ordre millimétrique à centimétrique.

Le Jurassique est ensuite constitué par une épaisse série calcaire (Bathonien, Bajocien et Aalénien), qui n'affleure pas entre les deux vallées sèches. Ces niveaux constituent une partie des falaises du Porteau plus au sud.

La vallée du Clain est tapissée par deux séries de dépôts alluvionnaires emboîtés :

- Les alluvions récentes (Fz) à tendance argilo-limoneuse,
- Les alluvions anciennes (Fy) exploitées pour le sable qui les compose.

Oxfordien



Callovien



Fissure horizontale ouverte – carrière de Bonillet

5 HYDROGEOLOGIE

5.1 Définition des unités aquifères

L'aquifère principal du plateau est l'aquifère du **Jurassique moyen**, que l'on peut caractériser par les généralités suivantes :

- Mur : marnes du Toarcien
- Réservoir : calcaires de l'Aalénien, du Bajocien, du Bathonien jusqu'au Callovien et l'Oxfordien
- Porosité : fissurale et karstique
- La nappe est libre au nord de Poitiers.

L'aquifère du **Jurassique inférieur**, est quant à lui captif depuis LIGUGE.

Les alluvions anciennes de la vallée du Clain constituent un aquifère à porosité d'interstices limité latéralement par les coteaux calcaires.

5.2 Origine des eaux captées par le puits n°1

Il ressort des documents consultés que l'ouvrage capte des eaux peu profondes, circulant dans les alluvions anciennes et les calcaires du Callovien. Le captage proprement dit n'est pas connu (barbacanes ??) mais les arrivées d'eau proviennent probablement du fond du puits.

L'aquifère capté est donc constitué par les calcaires du Callovien plus ou moins fissurés, surmontés par les alluvions anciennes perméables et en continuité hydraulique. Les documents consultés ne permettent pas de déterminer la contribution spécifique des alluvions et des calcaires au débit du puits n°1.

Cet ensemble est protégé de la surface par des alluvions anciennes moins perméables qui limitent la relation directe avec le Clain.

5.3 Piézométrie

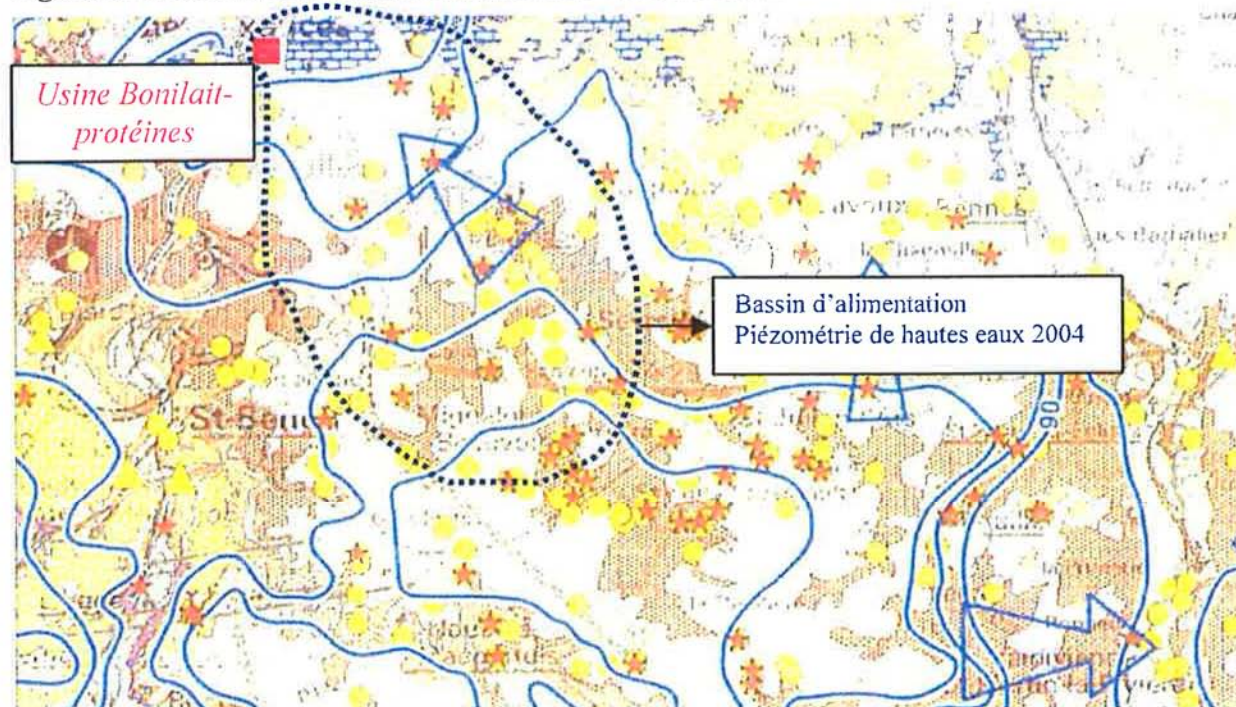
Le Clain en aval de Poitiers est soutenu par des sources de déversement de la nappe du Jurassique moyen (source de Vayres donnant naissance au ru de la Bonde, fontaine de Bonillet) et par des arrivées d'eau masquées par les alluvions. Le sens général des écoulements est donc dirigé vers le Clain qui constitue une limite à potentiel imposé.

Une piézométrie régionale a été réalisée en 2004 par le BRGM. Ces données confirment le drainage marqué de la nappe du Jurassique moyen par le Clain en étiage. En hautes eaux, le drainage par le Clain est moins marqué et le site de Bonilait s'inscrit alors dans un bassin allongé vers le SE.

Localement, du fait du nombre restreint de points de mesure, les bassins d'alimentation des puits n°1 et du forage sont difficiles à identifier. Ils s'inscrivent entre la vallée d'Ensoulesse au Nord et celle des Buis (ou de Buxerolles) au Sud. La vallée des Buis est parfois inondée en hiver et elle draine un vaste bassin topographique puisqu'elle remonte jusqu'à Mignaloux-Beauvoir, où les terrains affleurants sont propices au ruissellement (complexe des Bornais).

Du point de vue piézométrique, l'alimentation du puits n°1 provient donc, selon les conditions climatiques, soit de l'aquifère sous alluvial (écoulement sud-nord) soit des circulations intracalloviennes (écoulement SE-NW).

Figure 5 : estimation du bassin d'alimentation en hautes eaux



5.4 Hydrodynamique - Zone d'influence

Le captage se fait par des pompes immergées.

Les essais de pompage par paliers permettent d'augurer une exploitation à 60 m³/h. Pour ce débit, le rabattement est de 1,10 m, soit un niveau dynamique à 3,30 m /TN d'origine. En comparant avec l'altimétrie du Clain (entre 65 et 66 m NGF), le niveau dynamique s'établirait à une altitude d'environ 64,70 mètres.

A 75 m³/h, le rabattement atteindra environ 1,50 m, soit un potentiel autour de 64,30 m.

En tout état de cause, le suivi effectué par EGES du 30/09/2006 au 28/04/2007 montre que le niveau dynamique varie de 1,75 m/TN à 4,74 m/TN soit des potentiels entre 62 et 65 m NGF.

Par conséquent, le niveau dynamique s'établit une partie de l'année sous le niveau du Clain. L'essai de pompage longue durée suivi par EGES ne montre pas de limite d'alimentation très nette. Il semble donc que les alluvions récentes isolent convenablement la nappe sous alluvial du Clain au droit du site.

L'essai de longue durée permet d'approcher la transmissivité ($1,1 \cdot 10^{-2}$ m²/s) et le coefficient d'emmagasinement ($5,7 \cdot 10^{-2}$). En supposant :

- Une perméabilité de l'ordre de $1 \cdot 10^{-3}$ m/s
- Un gradient hydraulique faible (0,1%)
- Une porosité de $5,7 \cdot 10^{-2}$,

La vitesse de Darcy serait de 1 à 2 m/j.

Enfin, Le rayon d'action a été évalué par EGES à un cercle de rayon 55 m centré sur le puits, pour un débit de 75 m³/h. En supposant que le puits n°2 possède les mêmes caractéristiques hydrauliques, et donc un rayon d'appel identique (55 m), les dépressions piézométriques des deux pompes ne formeraient pas de cône commun, les deux ouvrages étant distants de 150 mètres environ.

6 QUALITE DE L'EAU

Les eaux prélevées ont une conductivité comprise entre 500 et 800 µS/cm, avec une valeur moyenne de 631 µS/cm. La température est de 13 à 14°C. La turbidité est faible avec quelques valeurs autour de 1 NFU.

La qualité chimique est bonne avec une absence de métaux toxiques, de polluants halogénés ou d'hydrocarbures. Les pesticides retrouvés sont l'atrazine et sa molécule dérivée la DEA, avec une somme des teneurs pouvant atteindre 0,1 µg/l. La teneur en nitrates est de 30 à 40 mg/l.

La qualité bactériologique est très variable. Des contaminations fécales ont été mises en évidence avec présence sur une analyse d'une bactérie sulfite-réductrice. Ces pollutions peuvent être reliées aux précipitations, le puits réagissant à la pluviométrie avec un décalage de 3 à 5 jours.

7 ENVIRONNEMENT

7.1 Environnement immédiat

Le puits n°1 se situant dans un bâtiment couvert, les risques immédiats sont liés à des accidents de manutention dans ce bâtiment. La tête de puits est protégée par une plaque métallique posée sur le débord de l'avant-puits.

Le puits n°1 se trouve en dehors de la zone inondable du Clain.

7.2 Environnement rapproché (50 m autour du captage)

L'environnement rapproché est celui de l'usine. Les risques de pollutions sont liés à des incidents internes à l'activité industrielle (accidents).

A l'extérieur de l'usine, la route départementale n°4 constitue le principal risque de pollution. La déviation est bordée de fossés à ciel ouvert non étanches qui alimentent deux bassins d'infiltration : au sud dans le virage de la déviation et au nord au niveau du rond point.

7.3 Environnement éloigné

La vallée du Clain entre Poitiers et Chasseneuil du Poitou est occupée par des prairies et des espaces boisés.

La vallée des Buis qui remonte vers Buxerolles est une zone de grandes cultures (colza, tournesol, blé, orge).

8 VULNERABILITE

La ressource captée est une nappe semi-captive, dans un aquifère continu alimenté par les coteaux et les circulations sous alluviales.

Sur les plateaux, le terme alluvionnaire disparaît et les calcaires du Callovien affleurent. Ils sont alors vulnérables aux infiltrations qui s'effectuent sans auto-épuration en milieu fissural.

Dans la vallée du Clain, l'aquifère sous alluvial est uniquement protégé des pollutions de surface par quelques mètres d'alluvions récentes plus argileuses.

Le puits n°1 est donc vulnérable aux pollutions de surface qui rejoignent rapidement la nappe du Jurassique moyen et alimentent l'aquifère sous alluvial.

9 DISPONIBILITE EN EAU DES NAPPES SOLLICITEES

La rédaction de l'avis repose sur le pompage des débits suivants :

- Un débit moyen de 60 m³/h 24 h/24,
- Un débit de pointe de 75 m³/h, 24h/24,
- Un volume annuel moyen de 562 600 m³.

Toute modification du pompage rendra caduque le présent avis.

Le bassin du Clain est classé Nappe Intensément Exploitée. L'exploitation du puits n°1 est compatible avec une bonne gestion des ressources en eau sous alluvial dans la mesure où il ne détourne pas les eaux de la rivière à son profit (Cf. essai de pompage). Par ailleurs, il se trouve en aval des principaux captages AEP (Sarzec, Fontaine).

Enfin, le niveau dynamique reste stable et le puits est exploité depuis 1965 sans incidents notoires.

L'usine souhaite réduire sa consommation d'eau journalière à 2800 m³/j contre environ 3500 à 4000 m³/j actuellement.

10 RECOMMANDATIONS

10.1 Aménagement de la tête du puits

La tête du puits n°1 devra être aménagée afin de ne la rendre accessible qu'aux services de maintenance et de qualité de l'usine. Elle sera fermée par un jeu de cadenas. La plaque actuelle peut être conservée. Lors de ces travaux, le débord de 10 cm pourra être augmenté.

10.2 Zones de protection

L'enceinte de l'usine constitue une zone de protection suffisante de l'aquifère capté par le puits n°1. Au sein de cette zone, il convient d'éviter toute excavation permanente de plus de un mètre pour que les alluvions anciennes restent recouvertes par des niveaux plus argileux. Toute infiltration d'eaux doit être prohibée.

Les produits dangereux doivent être stockés avec cuves de rétention quand bien même les stockages ne relèvent pas des ICPE.

Enfin, il conviendrait des minimiser les risques de pollution accidentelle par le bassin d'infiltration sud de la RD4 en réalisant les travaux suivants :

- Etanchéification des fossés alimentant le bassin,
- Pose d'un séparateur à hydrocarbures à l'entrée de chaque fossé,
- Pose d'un piézomètre à proximité du bassin pour surveiller la qualité des eaux de la nappe après infiltration et servir de forage de protection.

Le piézomètre préconisé devra permettre un pompage de la nappe en cas d'accident. Il peut se situer dans l'enceinte de l'usine tel que proposé ci-après.

Un suivi en continu de la conductivité dans le puits n°1 pourrait permettre d'évaluer les arrivées d'eaux pluviales desdits bassins.

Figure 6 : localisation des aménagements préconisés

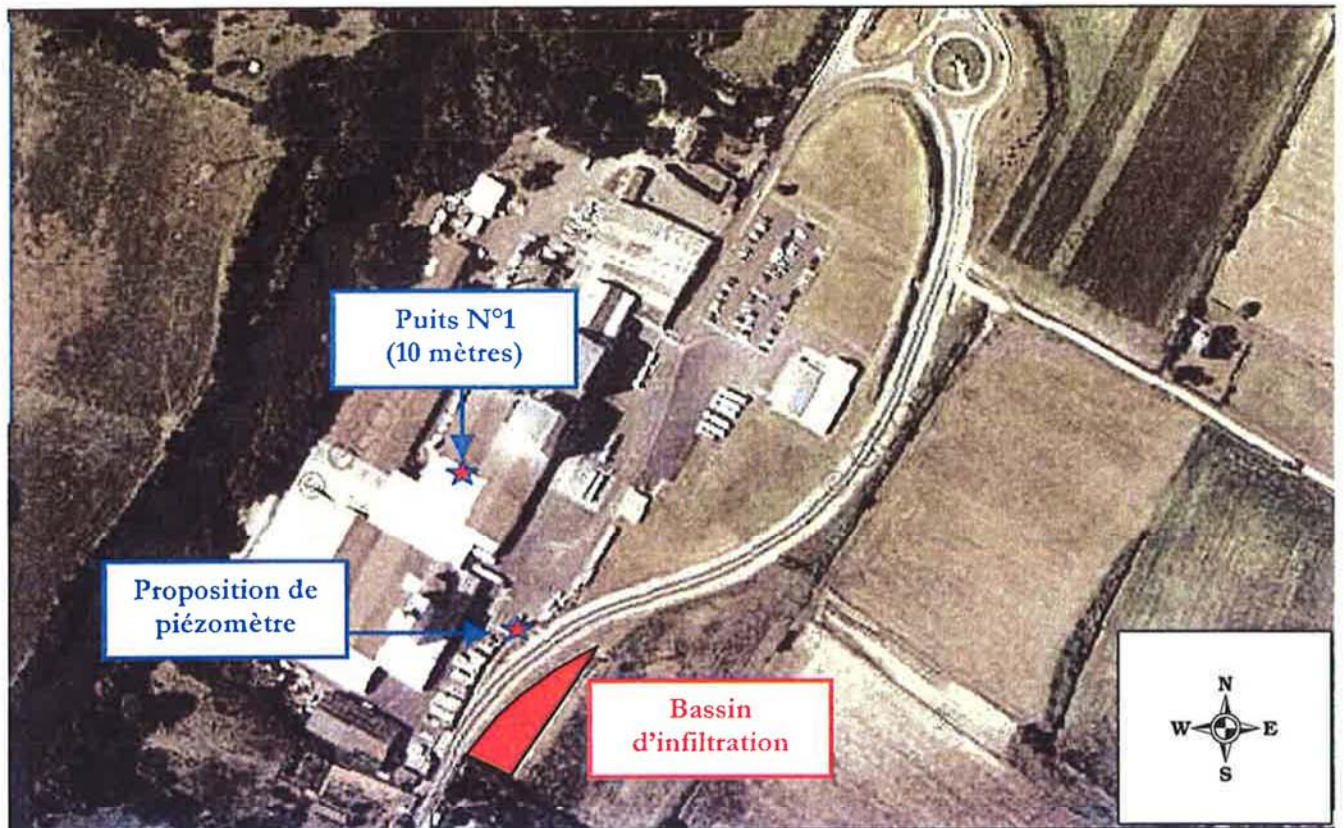
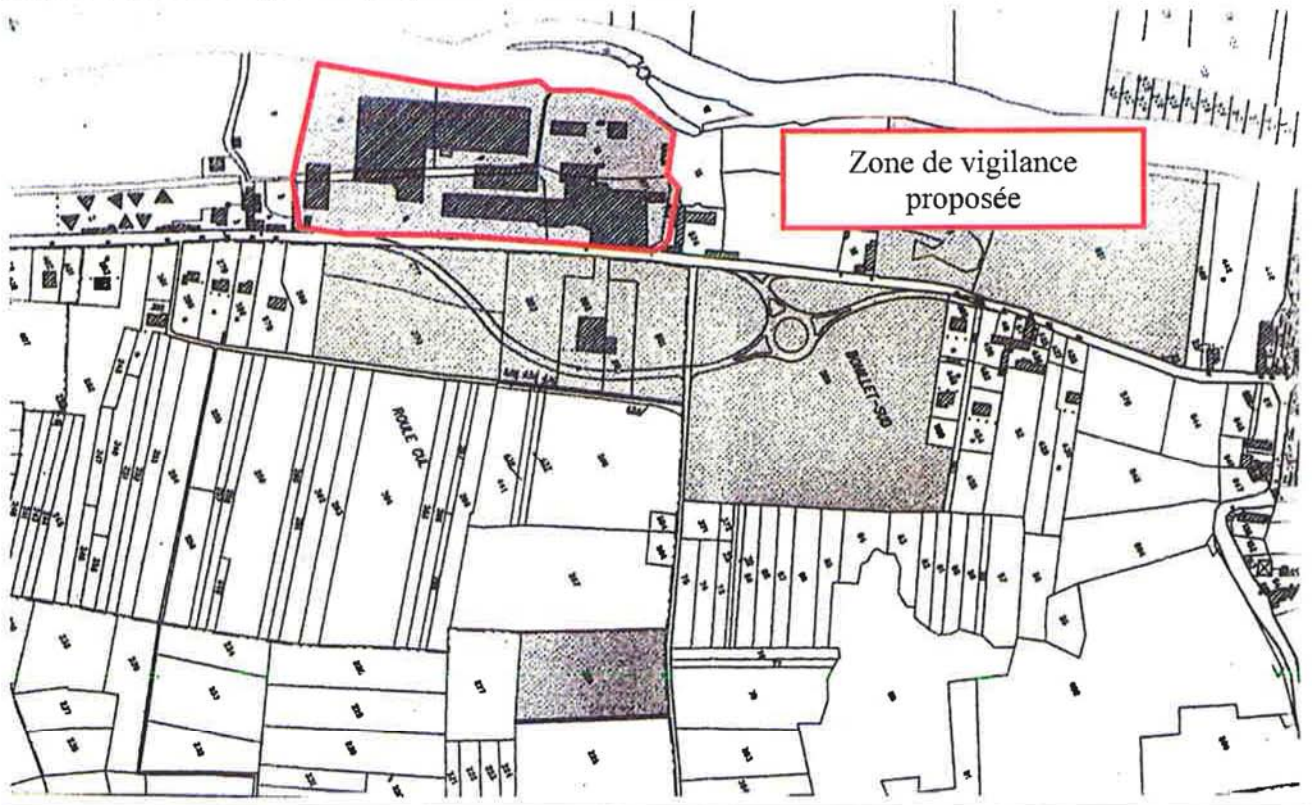


Figure 7 : zone de vigilance proposée - Echelle : 1/4000



11 CONCLUSION

Je donne un avis favorable à l'exploitation du puits n°1 sous réserve de la pose d'un piézomètre entre le bassin d'infiltration et le puits n°1.

A Courtois-sur-Yonne, le 26 septembre 2007,
Thierry Gaillard



**AVIS HYDROGEOLOGIQUE PAR THIERRY GAILLARD,
HYDROGEOLOGUE AGREE DANS LE DEPARTEMENT DE LA VIENNE (86)**

FORAGE

**Avis hydrogéologique
en vue de l'utilisation d'eau
pour la consommation humaine**

**Laiterie Bonilait-Protéines
Commune de Chasseneuil-du-Poitou
Département de la Vienne
forage**

**Avis hydrogéologique établi par Thierry Gaillard, hydrogéologue agréé en matière
d'hygiène publique pour le département de la Vienne par arrêté préfectoral n°
211/SGAR du 15 sept. 2005.**

Septembre 2007 – vs 1

**Thierry Gaillard
Hydrogéologue agréé**

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
2	RENSEIGNEMENTS GENERAUX	2
2.1	Localisation du site	2
2.2	Alimentation de l'usine	2
2.3	Solution de secours	2
2.4	Localisation des captages en contact avec les denrées alimentaires	3
3	CARACTERISTIQUES DU FORAGE	5
3.1	Réalisation et coupe technique	5
3.2	Coupe géologique	5
3.3	Exploitation et productivité	6
4	CADRE GEOLOGIQUE	7
5	HYDROGEOLOGIE	8
5.1	Définition des unités aquifères	8
5.2	Origine des eaux captées par le forage	8
5.3	Piézométrie	8
5.4	Hydrodynamique - Zone d'influence	9
6	QUALITE DE L'EAU	10
7	ENVIRONNEMENT	10
7.1	Environnement immédiat	10
7.2	Environnement rapproché (500 mètres autour du forage)	10
7.3	Environnement éloigné	10
8	VULNERABILITE	11
9	DISPONIBILITE EN EAU DES NAPPES SOLLICITEES	11
10	RECOMMANDATIONS	11
10.1	Surveillance du forage	11
10.2	Zones de protection	11
11	CONCLUSION	12

1 INTRODUCTION

Sur proposition de l'hydrogéologue coordonnateur, j'ai l'honneur d'avoir été désigné comme hydrogéologue agréé, chargé, d'émettre un avis relatif à l'utilisation d'eau prélevée à fin de consommation humaine par la société Bonilait-Protéines.

Cette mission est définie dans le code de la santé publique :

"L'utilisation d'eau prélevée dans le milieu naturel en vue de la consommation humaine par une personne publique ou privée est autorisée par arrêté du préfet, pris après avis du conseil départemental d'hygiène.[...]. Le dossier de la demande d'autorisation doit contenir l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné pour l'étude du dossier par le préfet, portant sur les disponibilités en eau et sur les mesures de protection à mettre en oeuvre et, dans le cas de travaux de prélèvement d'eau soumis aux dispositions de l'article L 1321-2 du code de la santé publique, sur la définition des périmètres de protection".

L'avis qui suit a été élaboré après :

- Une visite de l'usine suivie d'une visite de terrain en date du 18 mai 2007 en compagnie de Mme Lacouture (bureau EGES, conseil de Bonilait), de Mlle Lelièvre et de M. Bonneau (laiterie Bonilait),
- Une visite des carrières de Bonillet.

Et après consultation des documents suivants :

- Dossier de demande d'autorisation d'utilisation en vue de la consommation humaine (EGES n°R20070328),
- Carte géologique au 50000^{ème} de Poitiers et Vouneuil sur Vienne (BRGM),
- Etat des connaissances dans le bassin du Clain (région Poitou-Charentes). BRGM/RR-40055-FR, VINCENT.M. 1998.
- Référentiels piézométriques. Phase 3. Piézométrie de l'aquifère du Dogger. BRGM/RP-53847-FR - CPER 2000-2006. MARCHAIS.E., BICHOT.F., 2005.

Les captages de l'usine Bonilait-Protéines sont suffisamment distincts du point de vue hydrogéologique pour justifier la rédaction d'un avis par point d'eau.

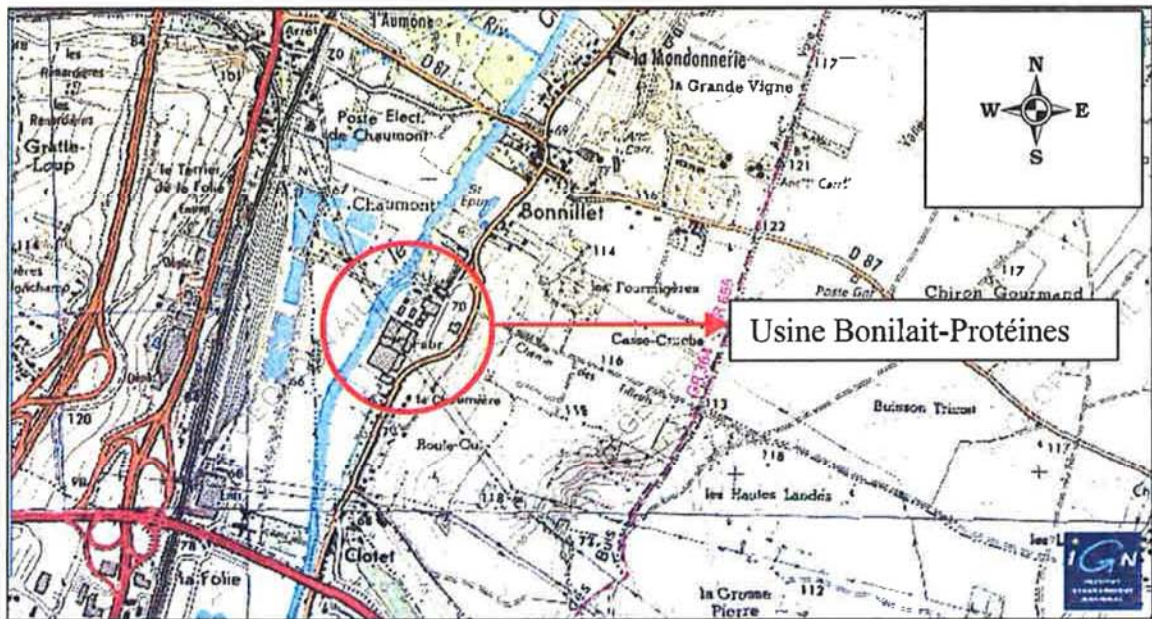
Le présent avis est relatif au forage.

2 RENSEIGNEMENTS GENERAUX

2.1 Localisation du site

L'usine de Bonilait-Protéines se situe sur la commune de CHASSENEUIL du POITOU, au Nord de Poitiers. L'accès à l'usine se fait par la RD n°4 qui longe le Clain depuis Poitiers en rive droite.

Figure 1 : localisation de l'usine Bonilait-protéines sur IGN 25.000^{ème}



2.2 Alimentation de l'usine

La société Bonilait-Protéines est une installation classée au titre de la protection de l'environnement qui fabrique des aliments lactés pour humains et animaux. A ce titre elle consomme des quantités d'eau importantes provenant :

- D'un forage,
- Du puits n°1,
- Du puits n°2,
- Du Clain,
- Du réseau public d'adduction en eau potable.

Ces points d'eaux fournissent environ 1 263 000 mètres cubes par an, dont 90% servent aux process industriels et peuvent être en contact avec des produits laitiers. Le puits n°1 et le forage sont exploités 24h/24 et peuvent être en contact indirect avec les produits fabriqués.

2.3 Solution de secours

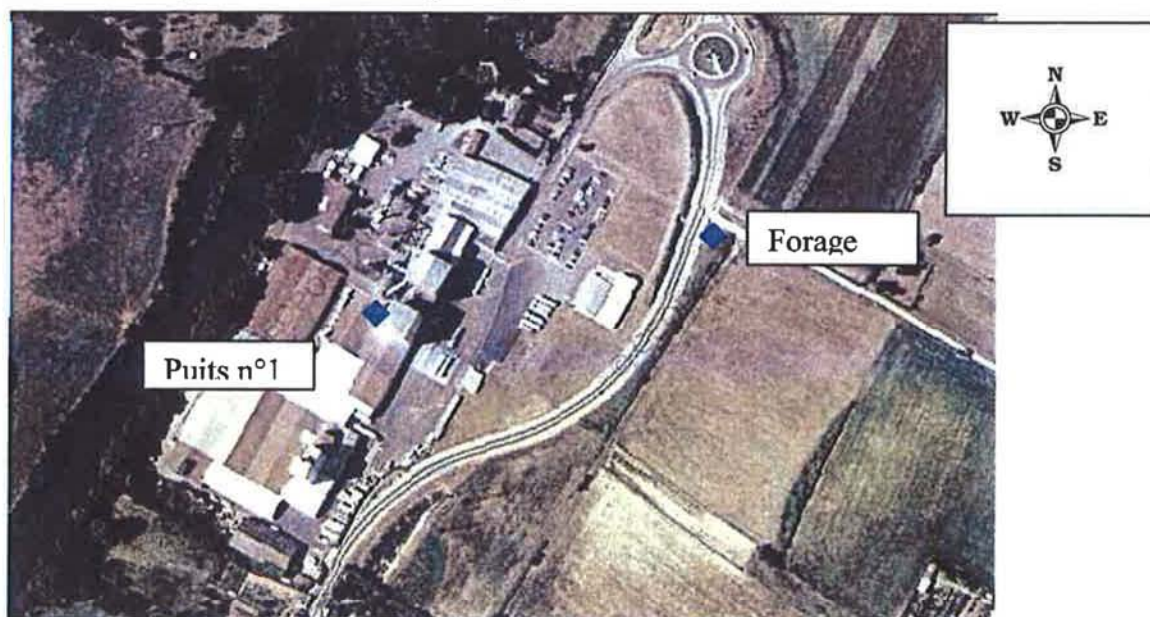
L'alimentation en eau potable par le réseau public représente moins de 1% des besoins en eau de l'usine. Pour des raisons techniques, le réseau ne peut satisfaire les besoins industriels du site. L'usine peut fonctionner 2 à 3 jours avec un seul captage.

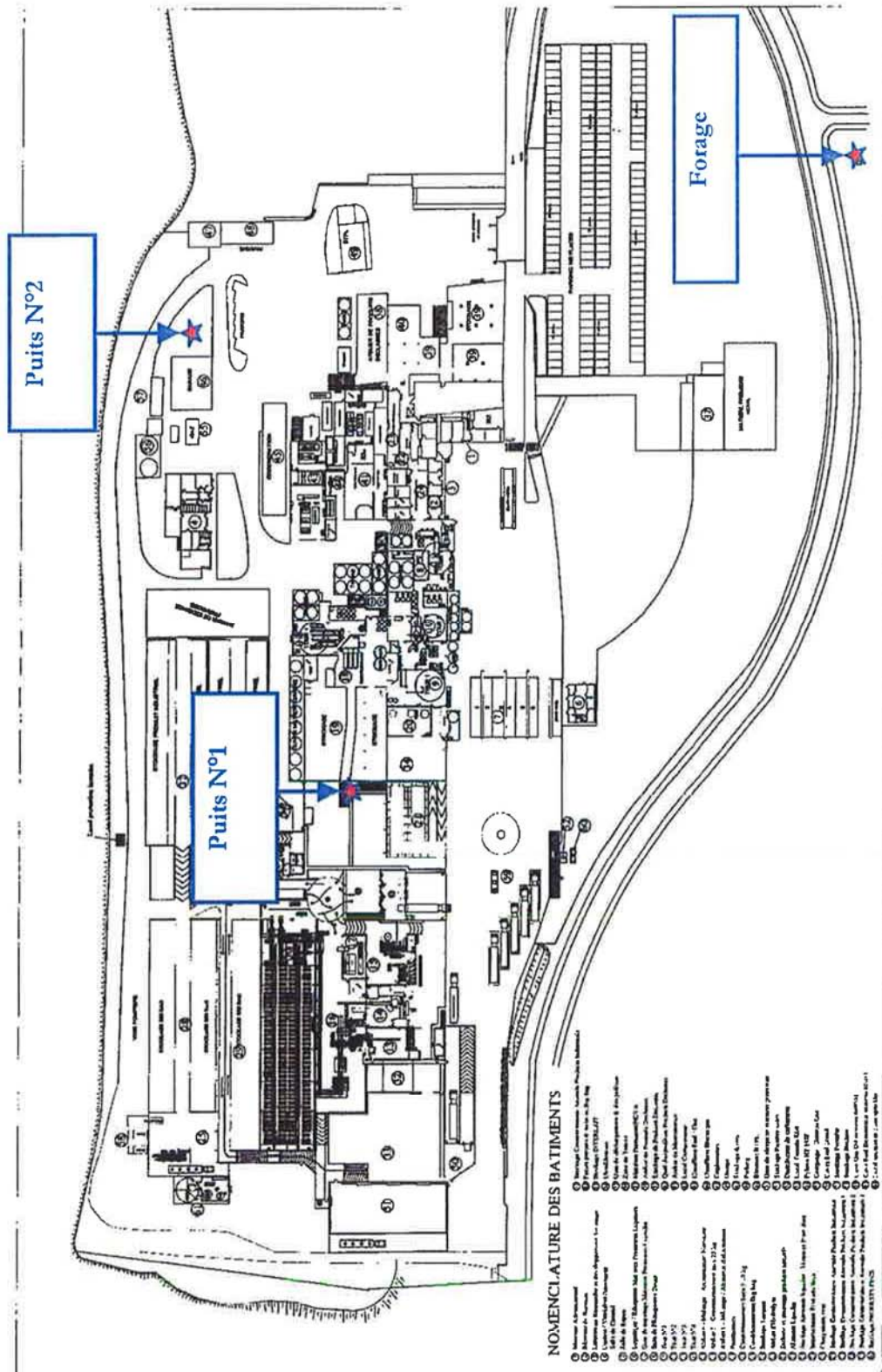
2.4 Localisation des captages en contact avec les denrées alimentaires

Les points d'eaux en contact avec les produits alimentaires sont le forage et le puits n°1.

ouvrage	Puits	Forage
Implantation : lieu dit cadastral, commune	Chasseneuil du Poitou Chaumont Parcelle AL n°8	Chasseneuil du Poitou Roule-Cul Parcelle AL n°579
coordonnées Lambert 2 étendu	X=448 910 m Y= 2182 540 m Z=68 m	X=448 170 m Y= 2182 530 m Z=80 m
indice de classement national	567-5X-002/S1	567-5X-117/F
situation de l'ouvrage vis à vis du plan local d'urbanisme	U3n	U3n
Nom d'usage	Puits n°1	forage
Divers	Localisé dans l'usine	Localisé en dehors de l'usine

Figure 2 : localisation du puits n°1 et du forage sur photo aérienne





NOMENCLATURE DES BATIMENTS

- 1) Bâtiment de stockage
- 2) Bâtiment de stockage
- 3) Bâtiment de stockage
- 4) Bâtiment de stockage
- 5) Bâtiment de stockage
- 6) Bâtiment de stockage
- 7) Bâtiment de stockage
- 8) Bâtiment de stockage
- 9) Bâtiment de stockage
- 10) Bâtiment de stockage
- 11) Bâtiment de stockage
- 12) Bâtiment de stockage
- 13) Bâtiment de stockage
- 14) Bâtiment de stockage
- 15) Bâtiment de stockage
- 16) Bâtiment de stockage
- 17) Bâtiment de stockage
- 18) Bâtiment de stockage
- 19) Bâtiment de stockage
- 20) Bâtiment de stockage
- 21) Bâtiment de stockage
- 22) Bâtiment de stockage
- 23) Bâtiment de stockage
- 24) Bâtiment de stockage
- 25) Bâtiment de stockage
- 26) Bâtiment de stockage
- 27) Bâtiment de stockage
- 28) Bâtiment de stockage
- 29) Bâtiment de stockage
- 30) Bâtiment de stockage
- 31) Bâtiment de stockage
- 32) Bâtiment de stockage

3 CARACTERISTIQUES DU FORAGE

3.1 Réalisation et coupe technique

Le forage a été réalisé en 1983. Il se compose d'un tubage acier ordinaire 300/310, plein jusqu'à 11.23 m et crépiné de 11.23 à 37 m. La tête est parfaitement étanche avec une dalle de ciment et un système de bride boulonnée recouverte d'un capot inox.

La coupe technique ne fait apparaître ni massif de gravier ni cimentation à l'extrados du tubage acier.

La coupe technique a été déterminée après un examen endoscopique du forage (passage d'une caméra).



Capot inox recouvrant le forage



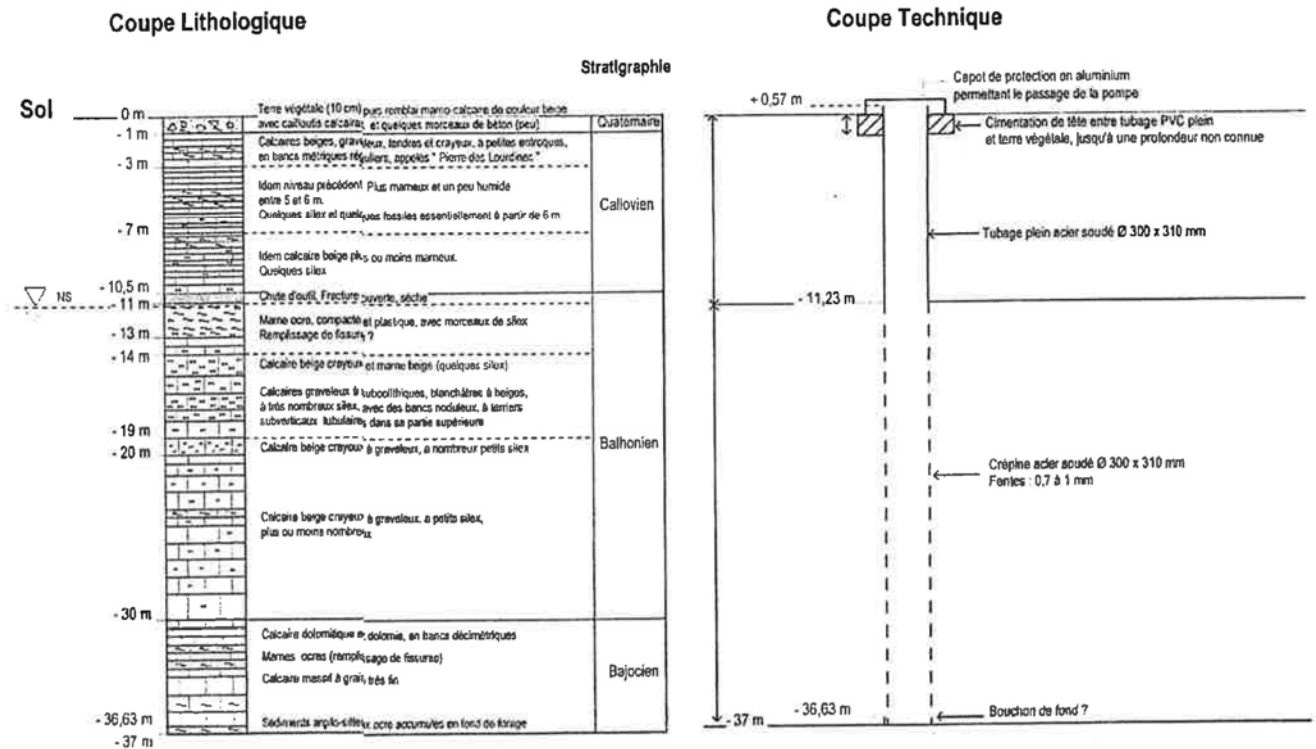
Vue de la tête du forage

3.2 Coupe géologique

Un piézomètre a été réalisé à proximité du forage afin de définir la géologie du forage. La coupe géologique ainsi fournie par EGES montre que le forage est crépiné au droit des calcaires à silex que l'on peut attribuer au Bathonien.

L'élément important de cette coupe est la présence d'une fissure ouverte de 10.50 m à 11 m, reposant sur 2 mètres de marnes ocre. L'orientation et l'extension de cette structure ne sont pas connues.

Figure 3 : coupe géologique et technique du forage (d'après EGES)



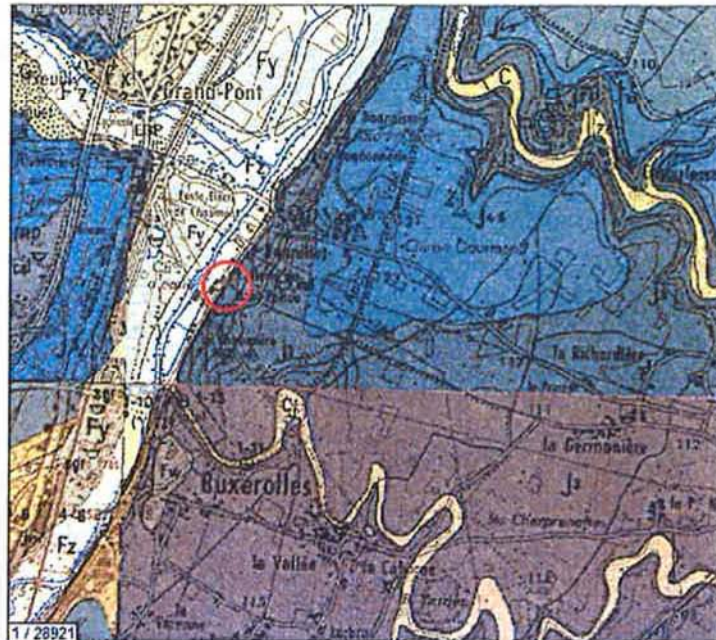
3.3 Exploitation et productivité

La demande concerne un prélèvement moyen de 80 m³/h avec un débit en pointe de 90 m³/h.

4 CADRE GEOLOGIQUE

Le site se trouve dans la vallée du Clain. Deux vallées sèches, de direction sommairement sud-armoricaine, délimitent un plateau culminant à environ 110 m.

Figure 4 : extrait des cartes géologiques de Poitiers et de Vouneuil sur Vienne au 50.000^{ème}



Les assises du Callovien et de l'Oxfordien affleurent entre ces deux vallées.

L'Oxfordien (j4-5) se présente comme un calcaire grisâtre, détritique et bioclastique, à stratifications parfois nettement entrecroisées (carrières de Bonillet). Il atteint une douzaine de mètres au maximum.

Le Callovien (j3) est constitué essentiellement de bancs massifs (parfois métriques) de calcaire blanc, à rares ponctuations noires sur une quarantaine de mètres. Les carrières de Bonillet et La Bonnaiserie à Chasseneuil exploitaient les niveaux du Callovien. Les parois des carrières montrent très peu de diaclases. Des fissures horizontales sont très nettes au sommet du Callovien. Leur ouverture atteint plusieurs centimètres.

La tranchée de la déviation Nord de Poitiers a par contre mis à jour des fissures subverticales importantes, dont l'ouverture est d'ordre millimétrique à centimétrique.

Le Bathonien (j2) constitue les falaises du Porteau, en rive gauche du Clain. Il est constitué à la base de 3 m de calcaires grisâtres à *Ctenostreon*, surmontés par une barre de 4 m avec des silex dispersés. Une assise de 5.50 m découpée par des bancs réguliers de silex et des calcaires noduleux à silex dispersés sur 7 m terminent cet étage.

Le Jurassique est ensuite constitué par une épaisse série calcaire (Bajocien et Aalénien) qui n'affleure pas entre les deux vallées sèches. Ces niveaux constituent une partie des falaises du Porteau plus au sud.

La vallée du Clain est tapissée par deux séries de dépôts alluvionnaires emboîtés :

- Les alluvions récentes (Fz) à tendance argilo-limoneuse,
- Les alluvions anciennes (Fy) exploitées pour le sable qui les compose.

5 HYDROGEOLOGIE

5.1 Définition des unités aquifères

L'aquifère principal du plateau est l'**aquifère du Jurassique moyen**, que l'on peut caractériser par les généralités suivantes :

- Mur : marnes du Toarcien
- Réservoir : calcaires de l'Aalénien, du Bajocien, du Bathonien jusqu'au Callovien et l'Oxfordien
- Porosité : fissurale et karstique
- La nappe est libre au nord de Poitiers.

L'aquifère **du Jurassique inférieur**, est quant à lui captif depuis LIGUGE.

Les alluvions anciennes de la vallée du Clain constituent un vaste aquifère à porosité d'interstices limité latéralement par les coteaux calcaires.

5.2 Origine des eaux captées par le forage

Le niveau statique se situe à 11 mètres pour un niveau dynamique à 11,80 environ au débit de 80 m³/h.

Au vu de la coupe géologique, on peut assimiler l'aquifère capté à un réservoir fissuré (Bathonien) avec un karst perché à la limite Bathonien-Callovien.

5.3 Piézométrie

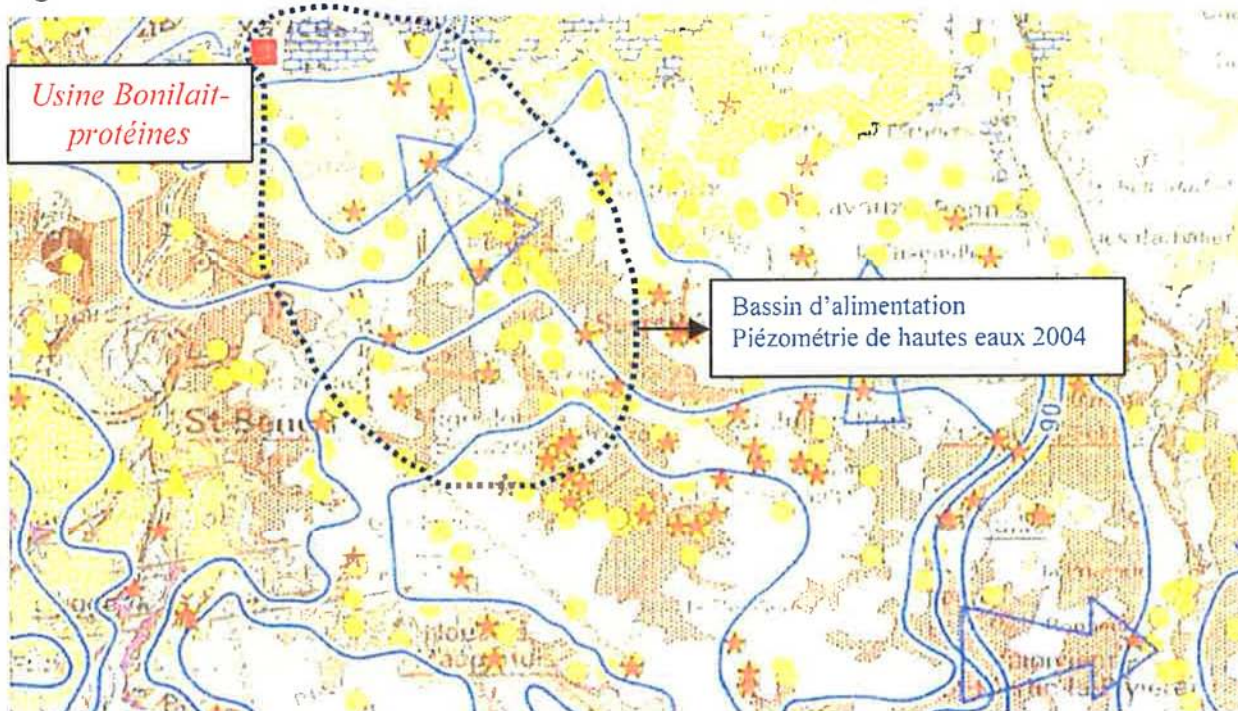
Le Clain en aval de Poitiers est soutenu par des sources de déversement de la nappe du Jurassique moyen (source de Vayres donnant naissance au ru de la Bonde, fontaine de Bonillet) et par des arrivées d'eau masquées par les alluvions. Le sens général des écoulements est donc dirigé vers le Clain qui constitue une limite à potentiel imposé.

Une piézométrie régionale a été réalisée en 2004 par le BRGM. Ces données confirment le drainage marqué de la nappe du Jurassique moyen par le Clain en étiage. En hautes eaux, le drainage par le Clain est moins marqué et le site de Bonilait s'inscrit alors dans un bassin allongé vers le SE.

Localement, du fait du nombre restreint de points de mesure, les bassins d'alimentation des puits n°1 et du forage sont difficiles à identifier. Ils s'inscrivent entre la vallée d'Ensoulesse au Nord et celle des Buis (ou de Buxerolles) au Sud. La vallée des Buis est parfois inondée en hiver et elle draine un vaste bassin topographique puisqu'elle remonte jusqu'à Mignaloux-Beauvoir, où les terrains affleurants sont propices au ruissellement (complexe des Bornais).

Du point de vue piézométrique, l'alimentation du forage provient de la réalimentation des calcaires Callovien et Bathonien dans ce bassin d'alimentation.

Figure 5 : estimation du bassin d'alimentation en hautes eaux



5.4 Hydrodynamique - Zone d'influence

Le captage se fait par des pompes immergées.

Les essais de pompage par paliers ont été réalisés au débit de 32, 48 et 80 m³/h. Les niveaux dynamiques n'ont pas été enregistrés sur le forage mais dans le piézomètre (d=2.80 m). Bien que le forage capte un aquifère fissuré et que les équations classiques soient peu adaptées à ce milieu, les rabattements mesurés (0.14 , 0.23 et 0.69 m) laissent supposer que le débit critique du forage se situe autour de 60 m³/h.

En tout état de cause, le suivi effectué par EGES du 09/01/2007 au 15/01/2007 montre que le niveau dynamique se situe à 11.40 m/TN soit des potentiels entre 68 et 69 m NGF, au dessus du niveau du Clain.

Le rayon d'action du pompage est estimé à 500 m par EGES. Les vitesses de transfert ne sont pas connues. La zone d'appel n'a pas été définie. Elle s'oriente selon le sens de la piézométrie, donc vraisemblablement vers le SE.

6 QUALITE DE L'EAU

Les eaux prélevées ont une conductivité relativement stable comprise entre 540 et 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La température est de 13 à 15°C. La turbidité est faible.

La qualité chimique est bonne avec une absence de métaux toxiques, de polluants halogénés ou d'hydrocarbures. On retrouve du baryum en faible quantité. Les pesticides retrouvés sont l'atrazine et sa molécule dérivée la DEA, avec une somme des teneurs pouvant atteindre 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$. La teneur en nitrates est d'environ 35 mg/l .

La qualité bactériologique est très variable. Des contaminations fécales ont été mises en évidence avec présence sur une analyse d'un *Pseudomonas*. Ces pollutions peuvent être reliées aux précipitations, le forage réagissant à la pluviométrie avec un décalage de 3 à 5 jours.

7 ENVIRONNEMENT

7.1 Environnement immédiat

Le forage se situe en bordure de la RD 4. Son accès est protégé par un grillage et la tête de puits a été correctement équipée.

7.2 Environnement rapproché (500 mètres autour du forage)

Dans le rayon d'action du pompage, on notera :

Au nord :

- quelques maisons du village de Bonillet,
- le bassin d'orage de la RD4.

A l'est :

- d'anciennes carrières servant actuellement de décharges de gravats et végétaux,
- le chemin rural des Tillculs présentant quelques signes de ruissellement,
- des parcelles semées en colza et en céréales.

A l'ouest :

- les fossés de la RD4,
- l'usine Bonilait.

Au sud :

- quelques maisons du village de La Chaumière,
- le bassin d'orage de la RD4.

La route départementale n°4 constitue le principal risque de pollution. La déviation est bordée de fossés à ciel ouvert non étanches qui alimentent deux bassins d'infiltration : au sud dans le virage de la déviation et au nord au niveau du rond point.

7.3 Environnement éloigné

La vallée du Clain entre Poitiers et Chasseneuil du Poitou est occupée par des prairies et des espaces boisés.

La vallée des Buis qui remonte vers Buxerolles est une zone de grandes cultures (colza, tournesol, blé, orge).

8 VULNERABILITE

La ressource captée est une nappe libre, dans un aquifère fissuré alimenté par les coteaux et des circulations probablement de nature karstique. Aucun terrain imperméable ne recouvre l'aquifère dans la vallée d'Ensoulesse.

Le forage est donc **très vulnérable aux pollutions de surface** qui rejoignent rapidement la nappe du Jurassique moyen.

9 DISPONIBILITE EN EAU DES NAPPES SOLLICITEES

La rédaction de l'avis repose sur le pompage des débits suivants :

- Un débit moyen de 80 m³/h 24 h/24,
- Un débit de pointe de 90 m³/h, 24h/24,
- Un volume annuel moyen de 690 000 m³.

Toute modification du pompage rendra caduque le présent avis.

Le bassin du Clain est classé Nappe Intensément Exploitée. L'exploitation du puits n°1 est compatible avec une bonne gestion des ressources en eau dans la mesure où il ne détourne pas les eaux du Clain (Cf. essai de pompage). Par ailleurs, il se trouve en aval des principaux captages AEP (Sarzec, Fontaine).

L'usine souhaite réduire sa consommation d'eau journalière à 2800 m³/j contre environ 3500 à 4000 m³/j actuellement.

10 RECOMMANDATIONS

10.1 Surveillance du forage

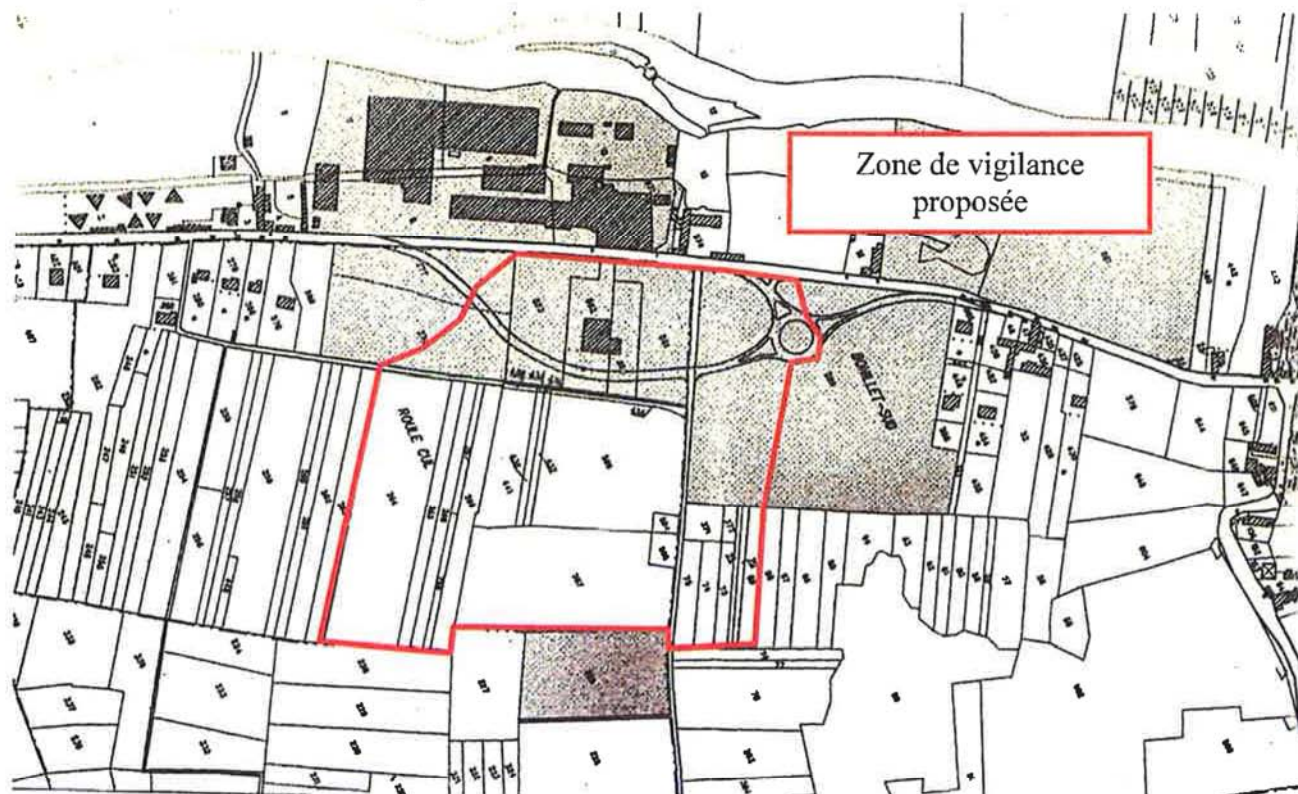
Etant donné les incertitudes sur le débit critique du forage, il serait judicieux que les services techniques de l'usine procèdent à la réalisation d'essai de pompage par paliers non enchaînés (au moins trois). La fréquence de ces tests sera annuelle. Ces essais permettront de contrôler l'évolution des pertes de charges dans le forage et permettront d'anticiper une éventuelle dégradation de l'ouvrage.

10.2 Zones de protection

Il conviendrait de minimiser les risques de pollution accidentelle par les bassins d'infiltration sud et nord de la RD4 en réalisant les travaux d'étanchéification des fossés alimentant les bassins.

Une zone de vigilance est proposée autour du forage. La maîtrise des activités au sein de cette zone contribuera à garantir la qualité des eaux du forage.

Figure 6 : zone de vigilance proposée - Echelle : 1/4000



11 CONCLUSION

Je donne un avis favorable à l'exploitation du forage.

A Courtois-sur-Yonne, le 11 septembre 2007,
Thierry Gaillard

Gaillard T