



COMMUNAUTE URBAINE D'ALENCON

SYNDICAT DEPARTEMENTAL DE L'EAU

FORAGES DE LA COUR

(Cerisé)

**INCIDENCE DU PRELEVEMENT SUR LA RESSOURCE EN EAU,
LE MILIEU AQUATIQUE, L'ECOULEMENT,
LE NIVEAU ET LA QUALITE DES EAUX**



16, rue du Lavoir 53120 BRECE
Tél : 02 43 08 01 53 - 06 80 68 72 75
Courriel : pivette.consultant@wanadoo.fr

Réf : 575/11/Ra.423
Novembre 2011

SOMMAIRE

| | Pages |
|--|----------|
| 1. PRESENTATION | 1 |
| 1.1. DEMANDEUR | 1 |
| 1.2. LOCALISATION | 1 |
| 1.3. FORAGES | 1 |
| 1.4. GESTION ET DISTRIBUTION | 2 |
| 2. CADRE HYDROGEOLOGIQUE | 3 |
| 2.1. GEOLOGIE | 3 |
| 2.2. HYDROGEOLOGIE | 4 |
| 2.2.1. Formations aquifères | 4 |
| 2.2.2. Piézométrie et alimentation | 4 |
| 2.2.3. Hydrodynamique | 4 |
| 3. ETAT ACTUEL DU MILIEU EN RELATION AVEC L'EAU | 6 |
| 3.1. EAUX SUPERFICIELLES | 6 |
| 3.2. EAUX SOUTERRAINES | 7 |
| 3.3. ESPACES HUMIDES | 7 |
| 4. ANALYSE DES INCIDENCES | 7 |
| 4.1. ASPECTS QUANTITATIFS | 7 |
| 4.1.1. Eaux souterraines | 7 |
| 4.1.2. Eaux superficielles | 7 |
| 4.2. ASPECTS QUALITATIFS | 8 |
| 4.2.1. Eaux souterraines | 8 |
| 4.2.2. Eaux superficielles | 8 |
| 4.2.3. Espaces humides | 8 |
| 5. CADRE REGLEMENTAIRE | 8 |
| 5.1. NOMENCLATURE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT | 8 |
| 5.2. SDAGE ET SAGE | 9 |
| 5.3. NATURA 2000 | 10 |

ANNEXES

- ANNEXE 1 :** Localisation
- ANNEXE 2 :** Données techniques relatives aux forages
- ANNEXE 3 :** Production et distribution
- ANNEXE 4 :** Hydrogéologie et hydrodynamique
- ANNEXE 5 :** Hydrographie et zones humides
- ANNEXE 6 :** Données portées à connaissance
- ANNEXE 7 :** Natura 2000

1. PRESENTATION

1.1. DEMANDEUR

COMMUNAUTE URBAINE D'ALENCON

Hôtel de Ville

B.P.362

61014 ALENCON CEDEX

Tél : 02 33 32 40 00

La Communauté urbaine d'Alençon (CUA) est constituée de 19 communes :

Alençon
Arçonnay
Cerisé
Champfleur
Le Chevain
Colombiers
Condé-Sur-Sarthe
Cuissai
Damigny
La Ferrière-Bochard
Hesloup
Lonrai
Mieuxcé
Pacé
Saint-Céneri-Le-Gérei
Saint-Germain-Du-Corbéis
Saint-Nicolas-des-Bois
Saint-Paterne
Valframbert

1.2. LOCALISATION

Les forages **Fe1** et **F2** de la Cour sont situés sur le territoire de la commune de Cerisé (Annexe 1). Les coordonnées des forages sont les suivantes (Lambert 93) :

| Fe1 | F2 |
|--------------------|--------------------|
| X : 488 476,85 m | X : 488 480,53 m |
| Y : 6 819 075,31 m | Y : 6 819 073,77 m |
| Z : 132,52 m | Z : 132,63 m |

Le forage F2 est situé à proximité immédiate du forage Fe1.

Les références cadastrales sont les suivantes (Annexe 1) : parcelle n° 152, section AH du cadastre communal.

1.3. FORAGES

Les caractéristiques des forages de la Cour sont les suivantes (annexe 2) :

Forage Fe1 :

- Année de réalisation : 2008
- Profondeur : 36 m
- Coupe géologique :
 - de 0,0 à -1,0 m : terre végétale et alluvions argileuses
 - de -1,0 à -5,5 m : argile
 - de -5,5 à -27,0 m : calcaires beiges

- de -27,0 à -30,0 m : marnes grises et calcaires
- de -30,0 à -33,0 m : arkoses
- de -33,0 à -36,0 m : granite
- Coupe technique :
 - tubage en acier de diamètre 406 mm de +1,0 à -7,0 m avec une cimentation à l'extrados ;
 - colonne de captage en PVC de diamètre 250 mm, crépinée entre -8 et -32 m ;
 - niveau statique à -0,74 m par rapport au sol le 14/10/08.
- Courbe caractéristique du forage : des essais en paliers ont été effectués le 29/10/08. L'interprétation des mesures conduit aux conclusions suivantes (annexe 2) :
 - le débit spécifique relatif de l'ouvrage est de $48,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$;
 - les pertes de charges quadratiques du forage sont très importantes : le rendement de l'ouvrage, pour un débit de $100 \text{ m}^3/\text{h}$ n'est que de 25 % environ.

Forage F2 :

- Année de réalisation : 2010
- Profondeur : 35 m
- Coupe géologique : identique à celle de Fe1
- Coupe technique :
 - tubage en acier de diamètre 473/481mm de +1,0 à -7,0 m avec une cimentation à l'extrados ;
 - colonne de captage en acier inox de diamètre 314/322 mm, crépinée entre -8 et -27 m ainsi qu'entre -30 et -33 m ;
 - niveau statique à -0,86 m par rapport au sol le 29/07/10.
- Courbe caractéristique du forage : des essais en paliers ont été effectués le 30/08/10. L'interprétation des mesures conduit aux conclusions suivantes (annexe 2) :
 - le débit spécifique relatif de l'ouvrage est de $58,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$;
 - les pertes de charges quadratiques du forage sont faibles : le rendement de l'ouvrage, pour un débit de $100 \text{ m}^3/\text{h}$ est de 88 % environ.

1.4. GESTION ET DISTRIBUTION

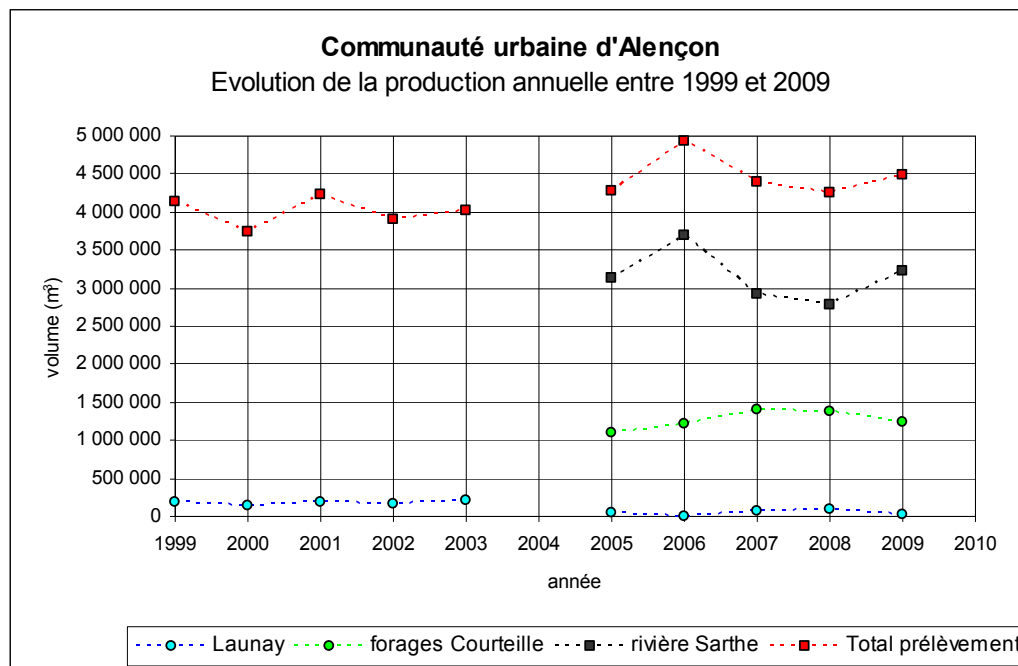
La Société "Eaux de Normandie", en affermage, les ouvrages de production et de distribution de la Communauté Urbaine d'Alençon. Au 31/12/2008, le nombre total d'abonnés alimentés par le service de l'eau est de 16 978 (annexe 3).

Les sources d'approvisionnement sont actuellement les suivantes :

- la rivière Sarthe (usine de Courteille) ;
- les forages de Couteille (forage de l'usine et forage de la Peupleraie) ;
- les sources de Launay (Colombiers).

La répartition des prélèvements, entre 1999 et 2009, est illustrée par le graphique ci-après. Les prélèvements totaux sont de l'ordre de $4\,500\,000 \text{ m}^3$ par an soit, en débit moyen régularisé, $515 \text{ m}^3/\text{h}$ (ou environ 140 l/s). En 2009, les prélèvements dans la Sarthe représentent 72 % des prélèvements totaux. Le rendement du réseau de la CUA est de 78,5 % en 2009 (valeur minimum de la chronique 2005-2009 : 77,0 % en 2006 et valeur maximum : 81,1 % en 2005).

Les forages Fe1 et F2 de la Cour sont destinés à assurer la sécurisation de l'alimentation en eau potable de la CUA. Ils seront exploités en alternance et en secours l'un de l'autre. Le débit d'exploitation prévu est de $100 \text{ m}^3/\text{h}$ pendant 20 heures par jour soit, au maximum, $2\,000 \text{ m}^3/\text{j}$ ou encore $730\,000 \text{ m}^3$ par an.



2. CADRE HYDROGEOLOGIQUE

2.1. Géologie

D'après la carte géologique à 1/50 000ème (feuille Alençon)², la zone concernée par l'exploitation des forages de la Cour est constituée de formations d'âge jurassique reposant sur le socle hercynien (formations paléozoïques, granodiorites cadomiennes et leucogranite tardi-hercynien d'Alençon).

La couverture jurassique est constituée par les formations suivantes⁴, de bas en haut (annexe 4, Fig. 1) :

- Arkose d'Alençon de l'Aalénien (j1a)
- Calcaires micritiques à Nérinées ou bioclastiques à Bryozoaires, à passées argileuses ou sableuses du Bathonien (j2)
- Argiles calcaires et calcaires argileux du Callovien inférieur (j3)

L'Arkose d'Alençon n'est pas à l'affleurement dans la zone d'étude ; elle n'a été identifiée qu'en forage, en particulier dans les forages de la Cour.

Ces formations géologiques sont localement recouvertes par des formations superficielles : limons (LP), colluvions (C), alluvions anciennes (Fx) et alluvions récentes (Fy-z). Les calcaires bathoniens sont à l'affleurement au niveau de l'agglomération d'Alençon ; ils s'envoient sous les marnes calloviennes, en direction de l'est, avec un pendage de 2 à 3 % (Annexe 4 : Fig. 1, isohypses du toit des calcaires).

Les forages de la Cour sont implantés sur les marnes du Callovien (J_{3a}). Sur la coupe géologique des forages, les premiers terrains sont constitués d'alluvions argileuses (0 à -1 m) puis d'argile (marnes calloviennes ?) jusqu'à -5,5 m, profondeur à laquelle les calcaires bathoniens ont été atteints. Ces derniers reposent, à -27 m, sur des marnes et calcaires. L'Arkose d'Alençon, entre -30 et -33 m, au dessous desquelles le granite d'Alençon a été identifié (-33 à -35 m), est également captée dans le forage.

² DORE F., LE GALL J., RIOULT M., KUNTZ G., DASSIBAT C., VERRON G., VERAGUE J., BAMBIER A., (1981) – Notice Carte géol. France (1/50 000) feuille Alençon (251). Orléans : BRGM.

2.2. Hydrogéologie

2.2.1. Formations aquifères

L'aquifère principal est constitué par les calcaires jurassiques, poreux et fissurés. L'arkose d'Alençon, peu puissante, peut également fournir de faibles débits et elle est captée dans les forages de la Cour.

Les marnes du Callovien, qui surmontent les calcaires, peuvent receler des horizons carbonatés dans lesquels des niveaux d'eau ont pu autrefois être captés, pour des usages domestiques seulement eu égard à la très faible productivité de ces terrains.

2.2.2 Piézométrie et alimentation

La piézométrie de l'aquifère jurassique dans les environs des forages de la Cour (Annexe 4 : Fig. 2) indique un écoulement convergent en direction de la zone dans laquelle les calcaires sont à l'affleurement et où sont situés les forages de Courteille. La nappe y devient libre alors que, vers l'est, sous le recouvrement callovien, elle est captive.

L'alimentation de la nappe s'effectue au droit des zones d'affleurement des calcaires et, dans la zone de captivité, par drainance à partir des niveaux contenus dans les marno-calcaires calloviens, dans les secteurs dans lesquels le niveau piézométrique y est supérieur à celui de la nappe des calcaires sous-jacente. Les facteurs contrôlant le débit d'alimentation par drainance sont, d'une part, la perméabilité des terrains et, d'autre part, le gradient de charge hydraulique.

2.2.3. Hydrodynamique

Un essai de nappe a été réalisé dans le forage F2 entre le 01/09/10 et le 06/09/10, au débit moyen de 121 m³/h. L'essai a été suivi dans le forage Fe1 proche ainsi que dans le piézomètre de la Cour situé à environ 210 m au nord-ouest de F2. On dispose également d'enregistrements du niveau dans le forage F2 de la Peupleraie (exploité) ainsi que dans le piézomètre du Stade, situé au nord de l'usine de Courteille (Annexe 4 : Fig. 2).

On n'observe, dans le piézomètre du Stade, aucun effet lié au pompage lors de l'essai de nappe dans F2. Il en est de même pour le forage de la Peupleraie dont les variations du niveau, directement influencées par les prélèvements, ne montrent aucune perturbation qui pourrait être attribuée au pompage dans F2 (Annexe 4 : Fig. 5).

En fin de période d'enregistrement de la remontée dans le piézomètre de la Cour, alors que le niveau tend à se stabiliser, on n'observe aucune anomalie qui pourrait être attribuée au pompage dans le forage de la Peupleraie (Fig. 5).

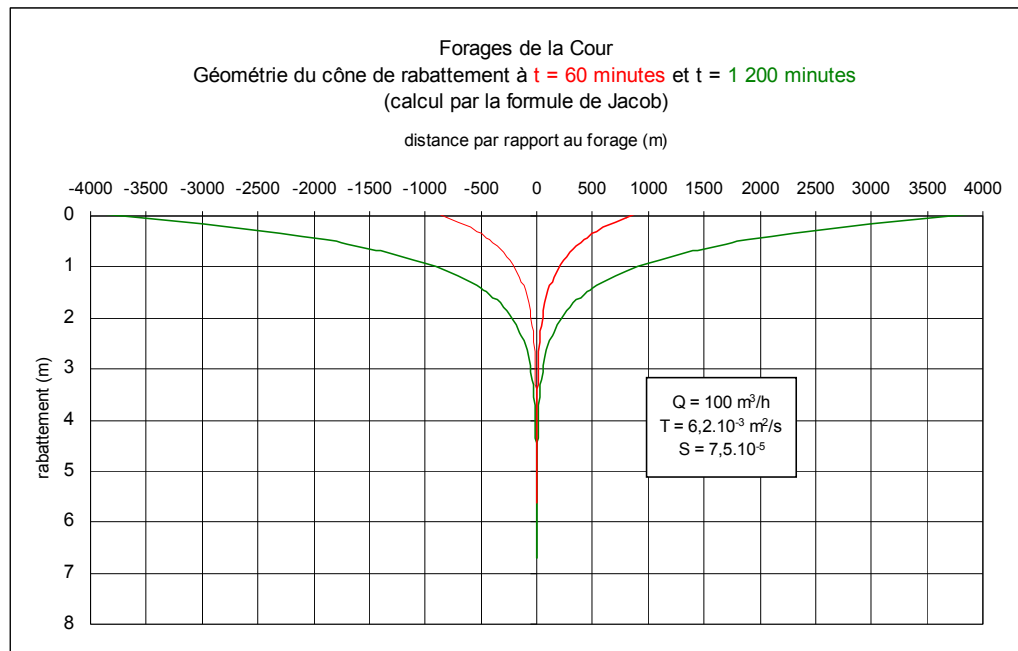
L'interprétation de l'essai (annexe 4 : Fig. 6), conduit à l'estimation suivante de la valeur des paramètres hydrodynamiques :

- $T = 6,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
- $S = 7,5 \cdot 10^{-5}$

A partir de 1 000 minutes environ, on observe une atténuation du rabattement dans F2 ainsi que dans le piézomètre de la Cour, alors que les conditions de l'essai sont restées inchangées (débit sensiblement constant). On peut interpréter cette évolution comme la conséquence de l'arrivée de l'onde de rabattement dans la partie libre de l'aquifère, située à l'ouest de F2 (zone d'affleurement des calcaires), dans laquelle le coefficient d'emménagement est beaucoup plus élevé que dans la partie captive de l'aquifère. La forte augmentation de la valeur de ce paramètre hydrodynamique joue un rôle comparable à celui d'une alimentation de l'aquifère.

Pour une durée de pompage de 20 heures, le rayon d'action calculé sur la base des paramètres hydrodynamiques ci-dessus est de 3 600 m environ (graphique ci-après). Compte tenu de la proximité de la partie libre de l'aquifère, à l'ouest du forage, cette

valeur est théorique puisque le cône de rabattement atteint assez rapidement la limite de captivité de l'aquifère.



Les forages de la Cour exploiteront une nappe captive au droit du forage. La détermination des isochrones dans un tel contexte apparaît peu pertinente et d'une utilisation délicate. En effet, dans le cas d'une nappe captive, les isochrones calculées ne concernent que le temps de transfert dans l'aquifère considéré, et elles ne prennent pas en compte l'écoulement depuis la surface jusqu'à l'aquifère lui-même, au travers de la zone non saturée puis des niveaux peu perméables qui constituent le toit de l'aquifère captif. Cette approche est donc d'une utilisation délicate et peu appropriée dans la détermination des zones de protection de nappes captives qui bénéficient déjà, par leur configuration, d'un haut niveau de protection naturelle. En revanche, leur mise en œuvre est plus adaptée dans le cas de nappes libres, peu profondes et particulièrement vulnérables.

Différentes méthodes existent pour la détermination des isochrones autour d'un forage en exploitation. Les plus simples sont basées sur des formules mathématiques ou l'utilisation d'abaques. Dans tous les cas, la mise en œuvre de ces méthodes nécessite la connaissance de paramètres parmi lesquels la perméabilité horizontale, la porosité efficace ou cinématique, le gradient de l'écoulement naturel.... De plus, elles ne s'appliquent que dans le cas d'aquifères homogènes.

Néanmoins, à titre seulement indicatif et en supposant le milieu homogène, une estimation de l'isochrone 50 j a été réalisée avec la méthode de Wyssling, sur la base des valeurs des paramètres suivants :

- T : Transmissivité de l'aquifère : $6,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
- e : Epaisseur de l'aquifère : 25 m
- i : Gradient de l'écoulement, estimé sur la base de la piézométrie à environ 0,1 % (annexe 4 : Fig. 2)
- n_e : Porosité efficace ou cinématique, valeur inconnue mais considérée à titre d'hypothèse de l'ordre de 5 % (calcaires fissurés)
- Q : Débit de pompage : $2,3 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$ (base nominale : 2 000 m^3/j soit 100 m^3/h pendant 20 h)
- t : temps de transfert : 50 j (temps correspondant généralement au temps minimal nécessaire à l'élimination d'une pollution bactériologique).

Sur ces bases, on calcule :

- le rayon d'appel du forage : $x_0 = Q / (2 \pi * T * i) = 600 \text{ m}$
- la largeur du front d'appel : $L = Q / (T * i) = 3\,700 \text{ m}$
- la vitesse effective : $V = (T * i) / (e * n_e) = 4,9 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ soit 0,43 m/j
- la valeur du paramètre de calcul "l" = $V * t = 21 \text{ m}$
- la distance en amont, suivant la direction d'écoulement entre le forage et le point correspondant au temps t : $S_0 = 170 \text{ m}$
- la distance en aval, suivant la direction d'écoulement entre le forage et le point correspondant au temps t : $S_u = 150 \text{ m}$

L'isochrone 50 j, dans la direction générale de l'écoulement se situerait, dans les conditions du calcul, à 170 m du forage vers l'amont et à 150 m du forage vers l'aval.

Les résultats de ce calcul doivent être utilisés avec beaucoup de réserve compte tenu des remarques précédentes.

3. ETAT ACTUEL DU MILIEU EN RELATION AVEC L'EAU

3.1. Eaux superficielles

Le réseau hydrographique, dans le bassin versant dans lequel est situé le captage de Launay, est constitué par la Sarthe et ses affluents. Dans le secteur des forages de la Cour, le réseau hydrographique est déconnecté de l'aquifère jurassique en raison de la couverture argilo-marneuse callovienne, à l'origine de la captivité de l'aquifère. Vers l'aval, dans le secteur de l'usine de Courteille, la Sarthe est connectée à l'aquifère et le draine.

On ne dispose pas des débits caractéristiques de la Sarthe à Alençon. Il existe bien une station de mesure à Alençon (M0040610 : annexe 5) mais elle ne fournit que des hauteurs d'eau. La station hydrométrique la plus proche est celle située à Saint-Cénéri-le-Gérei (M0050620 : annexe 5). La superficie du bassin versant de la Sarthe à l'amont de cette station est de 908 km² et les débits caractéristiques sont les suivants (calcul sur 33 ans) :

| | débit moyen annuel (ou module) | | QMNA [°] | |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | débit | débit spécifique | débit | débit spécifique |
| | m ³ /s | l/s/km ² | m ³ /s | l/s/km ² |
| réurrence 5 ans (sec) | 4,70 | 5,2 | 0,73 | 0,80 |
| moyenne | 6,95 | 7,7 | - | - |

[°] débit moyen mensuel le plus faible d'une année calendaire

La superficie du bassin versant de la Sarthe, à l'amont de la station M0040610 à Alençon, est de 696 km². En toute première approximation, si l'on extrapole les données ci-dessus à la Sarthe à Alençon, on obtient les débits caractéristiques suivants :

| | débit moyen annuel (ou module) | | QMNA [°] | |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | débit | débit spécifique | débit | débit spécifique |
| | m ³ /s | l/s/km ² | m ³ /s | l/s/km ² |
| réurrence 5 ans (sec) | 3,62 | 5,2 | 0,56 | 0,80 |
| moyenne | 5,36 | 7,7 | - | - |

[°] débit moyen mensuel le plus faible d'une année calendaire

Les forages Fe1 et F2 sont situés dans la zone d'expansion des crues de la Sarthe (annexe 5). Dans la zone proche des forages, un réseau de fossés permet d'assainir les parcelles (Annexe 5).

En amont d'Alençon, la Sarthe présente une qualité physico-chimique et biologique "Bonne" sur la période 2006-2008 (annexe 5), excepté pour le paramètre "Matières Organiques et Oxydables" (qualité moyenne).

3.2. Eaux souterraines

Les principales caractéristiques physico-chimiques de l'eau de la ressource souterraine qui sera sollicitée dans les forages de la Cour sont les suivantes³ :

- le pH est basique : 7,6 et 7,5 (pH in situ à la température du terrain) ;
- l'eau est moyennement dure (TH de 20,6°F et 21,4°F ; faciès bicarbonaté calcique) ;
- la minéralisation est élevée (conductivité : 572 et 576 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) ;
- la teneur en nitrates est inférieure à 3 mg/l (2008) ou à 1 mg/l (2009) ;
- teneur inférieure aux seuils de détection ou aux limites de qualité pour les substances recherchées.

L'eau brute est conforme aux normes en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés et peut être utilisée pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

3.3. Espaces humides

Les espaces humides recensés sur le territoire de la commune de Cerisé sont localisés sur une carte jointe en annexe 5. Ils correspondent sensiblement à la plaine alluviale et à la zone inondable de la Sarthe.

4. ANALYSE DES INCIDENCES

4.1. Aspects quantitatifs

4.1.1. Eaux souterraines

Les forages de la Cour exploiteront l'aquifère jurassique, captif au droit des ouvrages mais libre vers l'aval. Cette exploitation affectera la piézométrie dans la zone d'influence du pompage, comme l'illustre l'évolution du rabattement enregistrée dans le piézomètre de la Cour lors du pompage d'essai réalisé en 2010 dans le forage F2 (voir précédemment).

Dans la partie captive de l'aquifère, le rayon d'action du pompage, pour une durée de pompage de 20 heures, est de 3 600 m environ, selon le calcul effectué sur la base des valeurs des paramètres hydrodynamiques (2.2.3.). Ainsi, dans l'hypothèse d'un aquifère homogène, le rabattement induit par une phase de pompage de 20 heures pourra être de l'ordre de 1,5 m à une distance de 450 m des forages et de l'ordre de 0,5 m à une distance de 2 000 m.

Les forages de la Cour étant situés à l'amont hydraulique des forages de Courteille, les zones d'appel de ces ouvrages pourront, à long terme, être affectées par le pompage dans les forages de la Cour, ces derniers étant alimentés, pour l'essentiel, à partir des circulations souterraines dans la partie captive de l'aquifère.

4.1.2. Eaux superficielles

Les prélèvements dans les forages de la Cour, en débit moyen régularisé, seront d'environ 23 l/s au maximum, sur la base d'un débit d'exploitation de 100 m³/h pendant 20 heures par jour.

³ Prélèvements du 04/11/2008 et du 02/09/09 dans le forage Fe1.

Ce débit représente 4,1 % du QMNA5 de la Sarthe à Alençon, estimé par extrapolation des débits caractéristiques du cours d'eau à la station hydrométrique de Saint-Céneri-le-Gérei (3.1.).

En raison de la captivité de l'aquifère au droit des forages et vers l'amont, ces prélèvements seront sans effet sensible sur le débit de l'écoulement dans le réseau hydrographique situé sur les formations marneuses du Callovien.

4.2. Aspects qualitatifs

4.2.1. Eaux souterraines

Le prélèvement d'eau souterraine dans les forages de la Cour n'aura aucune incidence sur la qualité des eaux souterraines de la partie de l'aquifère sollicitée par les pompages dans ces forages.

En revanche, les prélèvements étant effectués dans la partie captive, sans nitrates, de l'aquifère, on ne peut exclure une modification de la teneur en nitrates des eaux extraites des forages de Courteille. En effet, les forages de la Cour étant situés à l'amont hydraulique des forages de Courteille, les prélèvements qui y seront effectués pourront réduire, dans l'eau extraite dans les forages de Courteille, la part d'eau exempte de nitrates, issue de la partie captive de l'aquifère.

4.2.2. Eaux superficielles

En l'absence de rejet (pas de traitement particulier de l'eau brute), l'exploitation des forages n'aura aucune incidence sur la qualité physico-chimique des eaux de la Sarthe.

En outre, dans l'hypothèse d'une exploitation des forages de la Cour en substitution aux prélèvements directs dans la Sarthe à Courteille, il n'y aura aucune modification du régime de l'écoulement du cours d'eau, notamment en période d'étiage et, par conséquent, aucune modification des équilibres biologiques actuels.

4.2.3. Espaces humides

La zone humide dans laquelle sont situés les forages de la Cour correspond à la plaine alluviale de la Sarthe et à la zone d'expansion de ses crues. Là où une nappe alluviale existe, dans des alluvions récentes lorsqu'elles sont grossières par exemple (Fy-z), elle est hydrauliquement connectée au cours d'eau et en équilibre avec lui.

L'exploitation des forages de la Cour se traduira par un abaissement du niveau piézométrique dans l'aquifère calcaire. Ce dernier étant captif, et non connecté directement au réseau hydrographique superficiel, cet abaissement sera sans effet significatif sur les niveaux d'eaux superficiels lorsqu'ils existent, soit dans les marnes calloviennes sus-jacentes, soit dans les alluvions qui peuvent les recouvrir localement, ces dernières étant en équilibre hydraulique avec la Sarthe.

Par conséquent, l'exploitation des forages ne sera pas de nature à modifier cet équilibre ni à induire une modification des conditions superficielles à l'origine des zones humides identifiées.

5. CADRE REGLEMENTAIRE

5.1. Nomenclature du Code de l'Environnement

Les textes de référence sont les suivants :

- Code de l'environnement, partie législative, Livre II, Titre 1^{er}, Chapitre IV, Section I (articles L.214-1 à L.214-19) ;
- Code de l'environnement, partie réglementaire, Livre II, Titre 1^{er}, Chapitre IV, Section I (articles R.214-1 à R.214-56)

Les forages de la Cour ainsi que leur exploitation relèvent du **titre 1** de la nomenclature (article R.214-1 du Code de l'environnement) :

Titre 1 : Prélèvements

Forages :

Rubrique de la nomenclature : 1.1.1.0. : Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau

Procédure : déclaration

Prélèvements :

Les forages de la Cour exploiteront la nappe des calcaires jurassiques. La nappe est captive au droit des forages ainsi que vers l'amont. Elle devient libre vers l'aval où elle est drainée par la rivière Sarthe qui en constitue l'exutoire naturel. Dans une telle configuration, les forages peuvent relever soit de la rubrique **1.1.2.0.** soit de la rubrique **1.2.1.0.**

Rubrique de la nomenclature 1.1.2.0. : "Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :

- supérieur ou égal à 200 000 m³/an

Procédure : autorisation

- supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an

Procédure : déclaration

Pour des prélèvements moyens journaliers de 2 000 m³, les prélèvements annuels dépasseraient 200 000 m³ et seraient par conséquent soumis à **autorisation** au titre de la rubrique ci-dessus de la nomenclature :

Rubrique de la nomenclature : 1.2.1.0. : "A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L.214-9 du code de l'environnement, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :"

- d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/h ou à 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau :

Procédure : autorisation

- d'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m³/h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau :

Procédure : déclaration

Les prélèvements dans ce forage s'imputeront au bilan de l'écoulement de la Sarthe, notamment en période de basses eaux ; en débit moyen régularisé sur 24 heures, ils seront de 23 l/s, soit 4,1 % du QMNA5 estimé de la Sarthe à Alençon : dans cette hypothèse ils seraient par conséquent soumis à **déclaration**.

5.2. S.D.A.G.E. et S.A.G.E.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), approuvé par arrêté du préfet coordonnateur du Bassin Loire-Bretagne le 18 novembre 2009, a été publié au journal officiel le 17 décembre 2009.

Le SDAGE retient dans son chapitre 6, l'orientation "protéger la santé en protégeant l'environnement" et détermine dans sa disposition 6E-1 que les nappes identifiées à ladite rubrique sont à réserver dans le futur à l'alimentation en eau potable.

L'application de cette disposition est susceptible d'évoluer par l'élaboration de schémas de gestion mentionnés au chapitre 6E-2.

L'aquifère sollicité par les forages de la Cour est la nappe des Calcaires et marnes du Lias et Jurassique moyen de la bordure nord-est du massif armoricain (masse d'eau : 4079 ou FRGG079). Au droit des forages, cette nappe est captive. Elle correspond à la nappe du Dogger captive sous le Jurassique supérieur, qui fait partie des nappes identifiées dans ce chapitre du SDAGE. Les forages de la Cour étant destinés à la production d'eau potable pour la CUA, leur exploitation est donc compatible avec le SDAGE dont l'un des sept objectifs vitaux est de gagner la bataille de l'alimentation en eau potable.

Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du bassin versant de la Sarthe amont a été adopté par la CLE le 11 octobre 2011. L'exploitation de ces forages est compatible avec le SAGE dont l'un des objectifs spécifiques est l'amélioration de la qualité de l'eau et la sécurisation de la ressource en eau, raisons pour lesquelles la CUA s'est engagée dans la recherche d'une augmentation du potentiel de production d'eau potable d'origine souterraine en zone naturellement protégée.

5.3. NATURA 2000

Les forages de la Cour sont situés en limite de la zone Natura 2000 FR2500107 "Haute vallée de la Sarthe" (annexe 7).

La vallée de la Sarthe constitue une limite naturelle entre la Basse-Normandie et les Pays de la Loire. D'une superficie de l'ordre de 3800 ha, le site Natura 2000 FR2500107 correspond à la plaine alluviale de ce cours d'eau, sur une longueur d'environ 65 km, entre Moulins-la-Marche (à environ 3 km de sa source) jusqu'à l'entrée dans le Massif armoricain (Alpes Mancelles) à Moulins-le-Carbonnel. Il intègre également plusieurs affluents de la Sarthe. A l'exception des têtes de bassin, le périmètre du site correspond en grande partie à la zone inondable de la Sarthe. Cette large vallée alluviale est essentiellement occupée par de vastes étendues de prairies.

Plusieurs sites Natura 2000, désignés au titre de la directive Habitats, existent à proximité du site de la Haute Vallée de la Sarthe. Les plus proches de la zone concernée par les forages de la Cour sont les suivants (annexe 7) :

- Le site Natura 2000 FR 5200646 "Alpes-Mancelles " : en contact avec l'extrémité aval du périmètre du site de la Haute vallée de la Sarthe, ce site intègre la portion de la rivière Sarthe traversant les escarpements du Massif armoricain. Principalement représenté par des escarpements rocheux, falaises et éboulis, ce site abrite cependant en fond de vallée des prairies humides. Ces dernières renferment localement des formations tourbeuses.
- Le site Natura 2000 FR 2502015 "Vallée du Sarthon et ses affluents" : composé d'un ensemble hydrographique et des parcelles adjacentes aux cours d'eau, ce site abrite des espèces remarquables d'intérêt européen : Moule perlière, Ecrevisse à pattes blanches, chabot et Lamproie de Planer. Ces deux dernières espèces ainsi que les deux habitats d'intérêt communautaire identifiés (habitat aquatique et boisements alluviaux) sont également présents en Haute vallée de la Sarthe.
- Le site Natura 2000 FR 5202004 "Bocage à Pique-prune au Nord de la forêt de Perseigne" : ce site intègre des zones de bocages de grande qualité. Trois espèces d'insectes présents dans les vieux arbres à cavités qui constituent leur habitat ont concouru à la désignation de ce périmètre. Ces trois insectes sont également présents en Haute vallée de la Sarthe. Le site au Nord de la forêt de Perseigne est en contact direct avec le périmètre de la Haute vallée de la Sarthe, ou le bocage s'étend largement.

La définition de la zone Natura 2000 FR2500107 "Haute vallée de la Sarthe", en limite de laquelle sont situés les forages de la Cour, est basée sur l'extension de la plaine alluviale de la Sarthe et son inondabilité qui lui confère notamment son caractère de zone humide (3.3).

Les forages de la Cour exploiteront un aquifère maintenu captif par la couverture argilo-marneuse callovienne dont l'épaisseur s'accroît notablement en direction de l'est, en raison de la structuration des couches géologiques (bordure occidentale du Bassin parisien). Dans la zone concernée par le site Natura 2000, cet aquifère n'est pas connecté au réseau hydrographique.

Si l'exploitation des forages de la Cour se traduira par un abaissement du niveau piézométrique dans l'aquifère calcaire captif, cet abaissement sera sans effet significatif sur les niveaux d'eaux superficiels lorsqu'ils existent, soit dans les marnes calloviennes sus-jacentes, soit dans les alluvions qui peuvent les recouvrir localement, ces dernières étant en équilibre hydraulique avec la Sarthe.

Par conséquent, l'exploitation des forages ne sera pas de nature à modifier cet équilibre ni à induire une modification des conditions superficielles à l'origine des zones humides identifiées et de la spécificité de la zone Natura 2000.



Bernard PIVETTE
30 novembre 2011

PIVETTE Consultant

Eau - Sol - Sous-sol

16, rue du Lavoir - 53120 BRECE

Tél : 02 43 08 01 53 - 06 80 68 72 75

Courriel : pivette.consultant@wanadoo.fr

SIRET : 327 762 381 00033

ANNEXE 1

Localisation

(Documents extraits du rapport de l'étude de vulnérabilité, explor-e, 61000_01_1, octobre 2010)

Schéma 5 : Situation de la commune de Cerisé

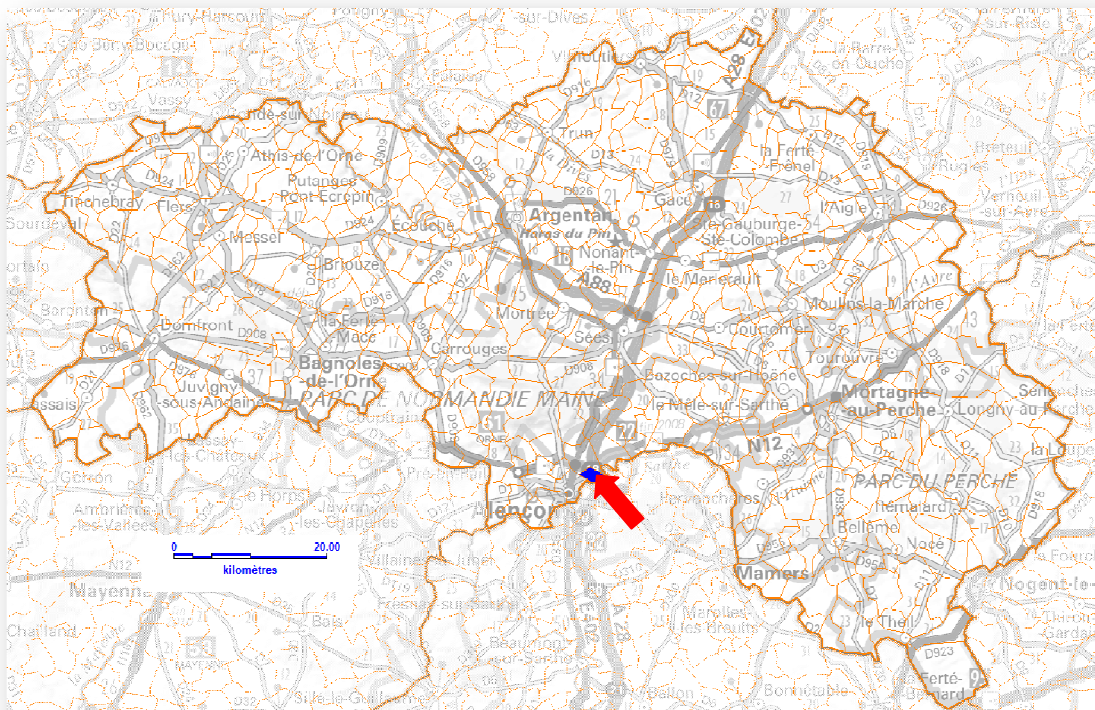


Schéma 6 : Localisation sur carte IGN © 1/25 000

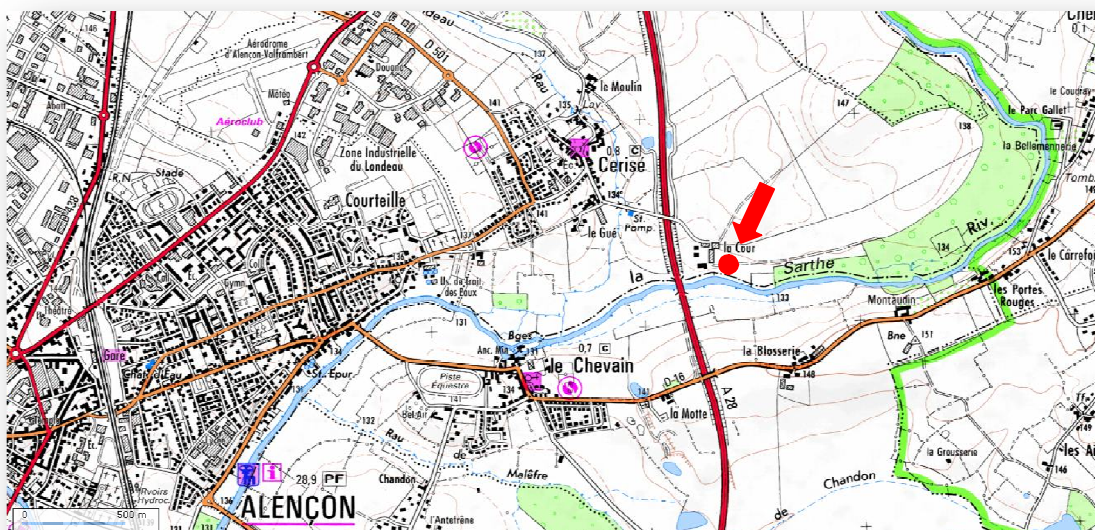


Schéma 7 : Report sur couverture orthophotos IGN © - 72-2005

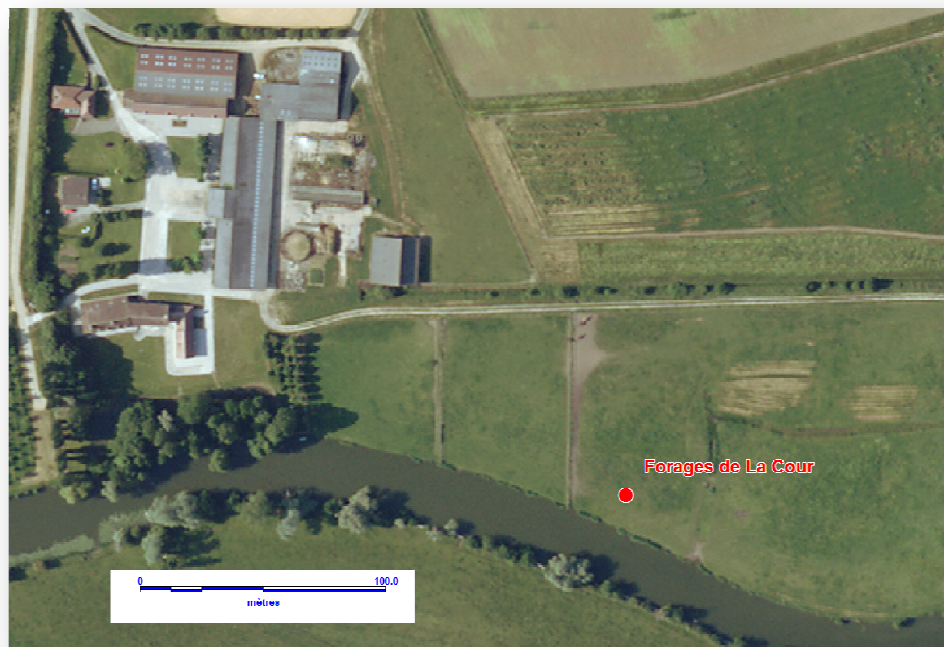
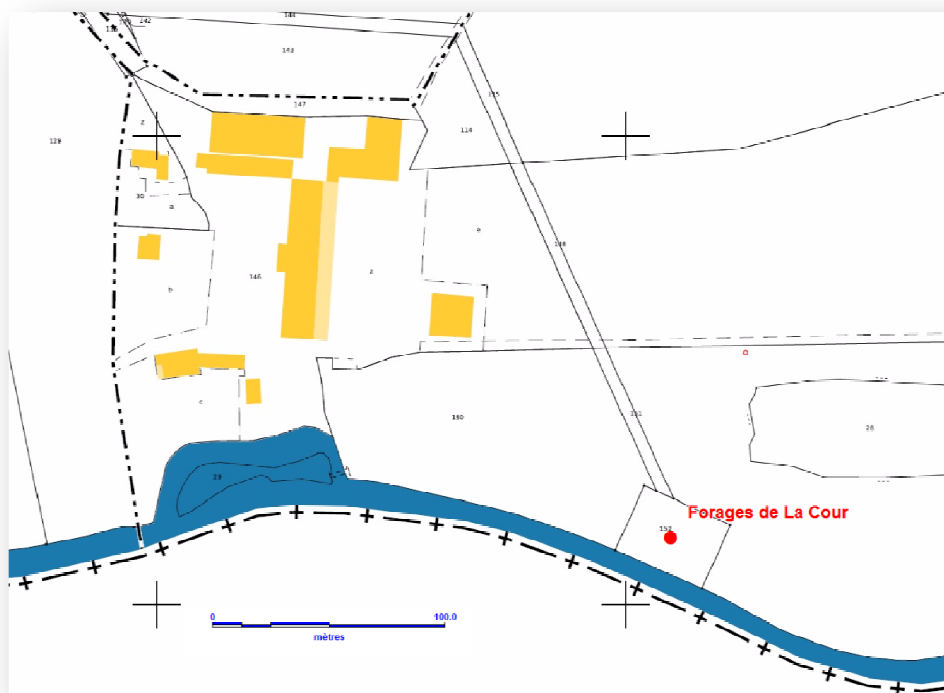


Schéma 8 : Report sur extrait de plan cadastral



ANNEXE 2

Données techniques relatives aux ouvrages

- forage Fe1
- forage F2

CU ALENCON - LA COUR - FORAGE D'ESSAI - Fe1- 2008

COUPE TECHNIQUE

COUPE GEOLOGIQUE

Résultats des essais de pompage

Nettoyage - Développement

8 heures de pompage
à débit progressif

Essai de puits

5 paliers d'une heure de pompage, à débit progressif, séparés par des arrêts d'une heure : 60,4 - 79,9 - 99,9 - 120 - 137,4 m³/h
Débit spécifique : 31 m³/h/m à 100 m³/h

Essai de nappe

72 heures de pompage continu,
au débit constant de 126 m³/h
Rabattement final : 6,75 m
24 h de suivi des niveaux après arrêt du pompage

Analyse d'eau

Analyse conforme au code de la Santé publique

CONCLUSION

Résultat très positif, débit de prélèvement
potentiel > 100 m³/h.

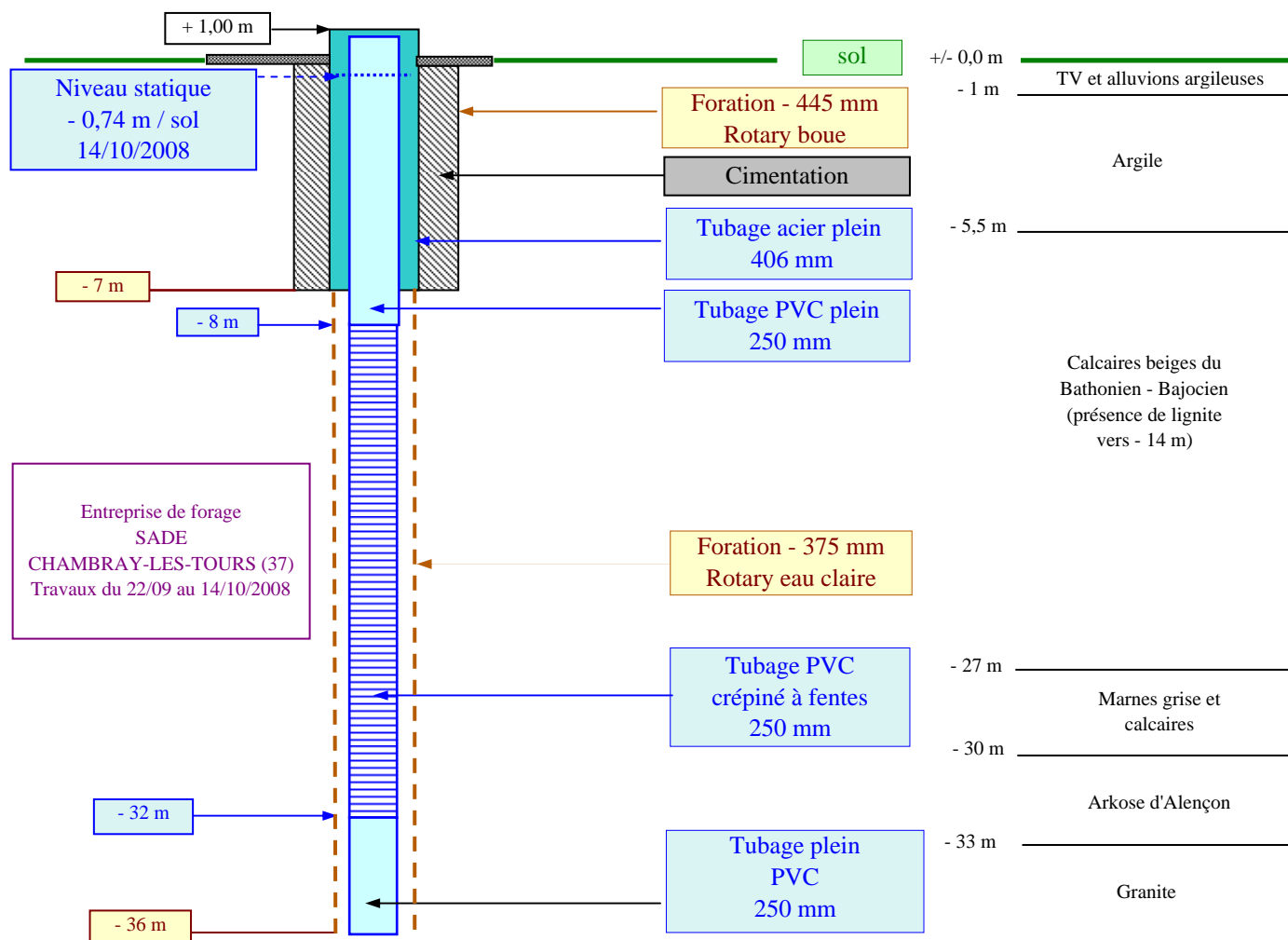
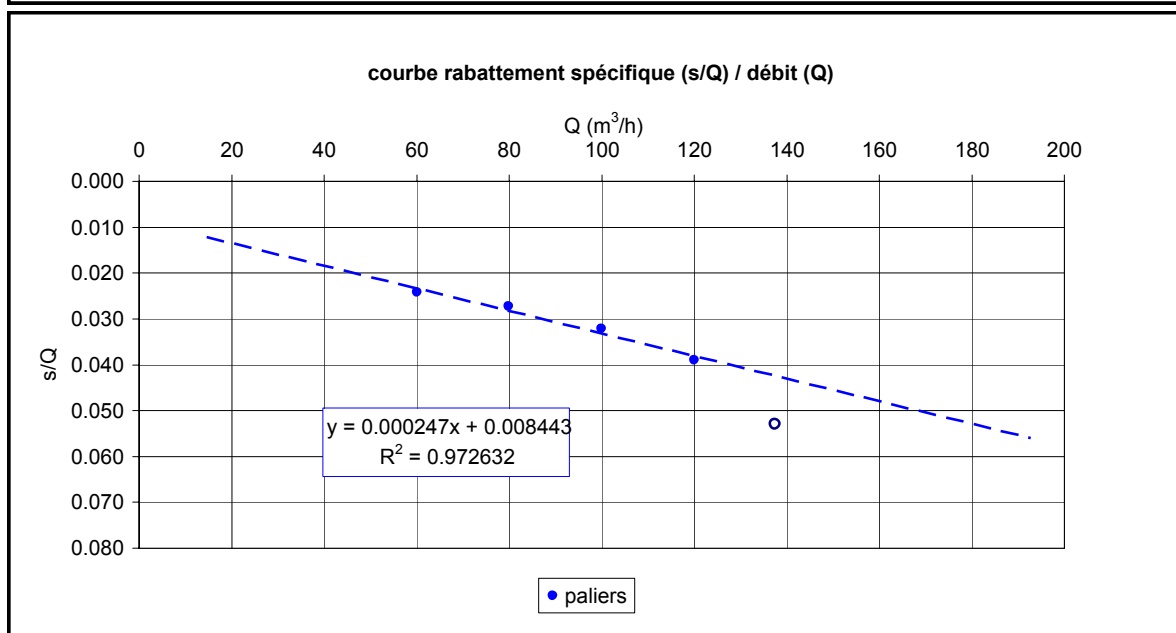
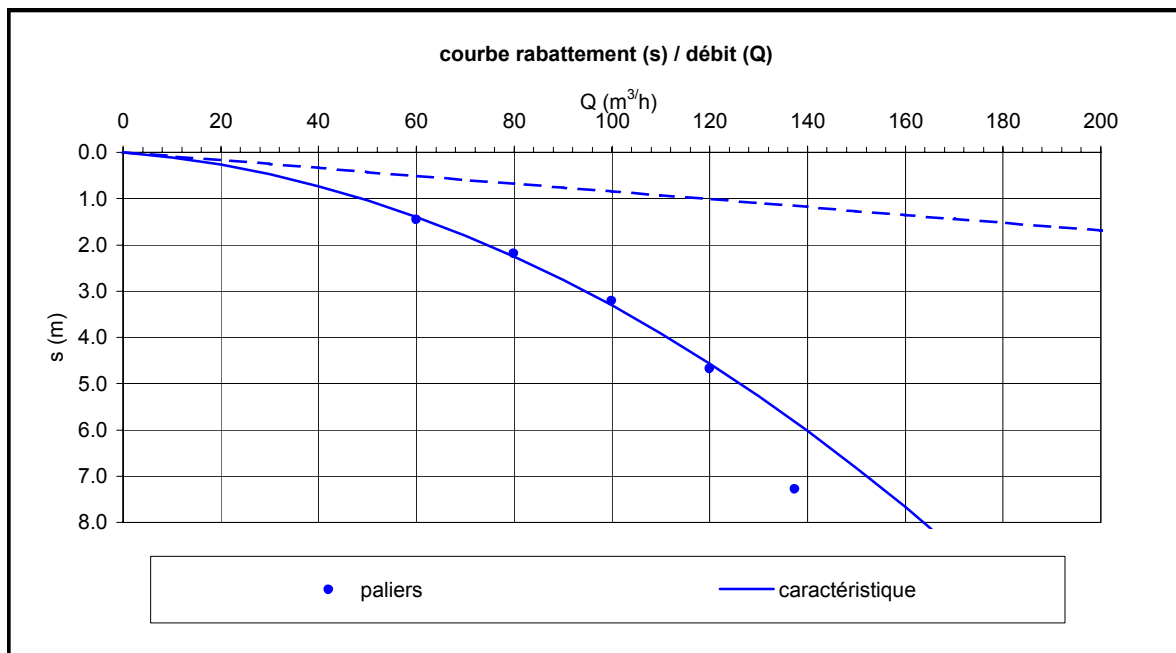


FIGURE A
SYNDICAT DEPARTEMENTAL DE L'EAU
Forage Fe1 de la Cour (Cerisé)
Interprétation des essais en paliers (29/10/08)



| | mesures | | pertes de charge calculées | | | |
|---|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | débit (Q) (m ³ /h) | rabattement (s) (m) | Q/s [m ³ /h] / [m] | s/Q [m] / [m ³ /h] | pertes linéaires (m) | pertes totales (m) |
| 1 | 60.0 | 1.45 | 41.38 | 0.0242 | 0.51 | 1.40 |
| 2 | 79.9 | 2.18 | 36.65 | 0.0273 | 0.67 | 2.25 |
| 3 | 99.9 | 3.21 | 31.12 | 0.0321 | 0.84 | 3.31 |
| 4 | 120.0 | 4.68 | 25.64 | 0.0390 | 1.01 | 4.57 |
| 5 | 137.4 | 7.28 | 18.87 | 0.0530 | 1.16 | 5.82 |



CU ALENCON - LA COUR - FORAGE AEP - F2 - 2010

COUPE TECHNIQUE

COUPE GEOLOGIQUE

Travaux à réaliser

Nettoyage - Développement

3 T d'acide chlorhydrique sous pression
12 heures de pompage à débit progressif

Essai de puits

5 paliers d'une heure de pompage, à débit progressif, séparés par des arrêts d'une heure

Essai de nappe

120 heures de pompage continu, au débit constant
72 h de suivi des niveaux après arrêt du pompage

Analyse d'eau

Analyse conforme au code de la Santé publique

OBJECTIF

Débit de prélèvement > ou = 100 m³/h.

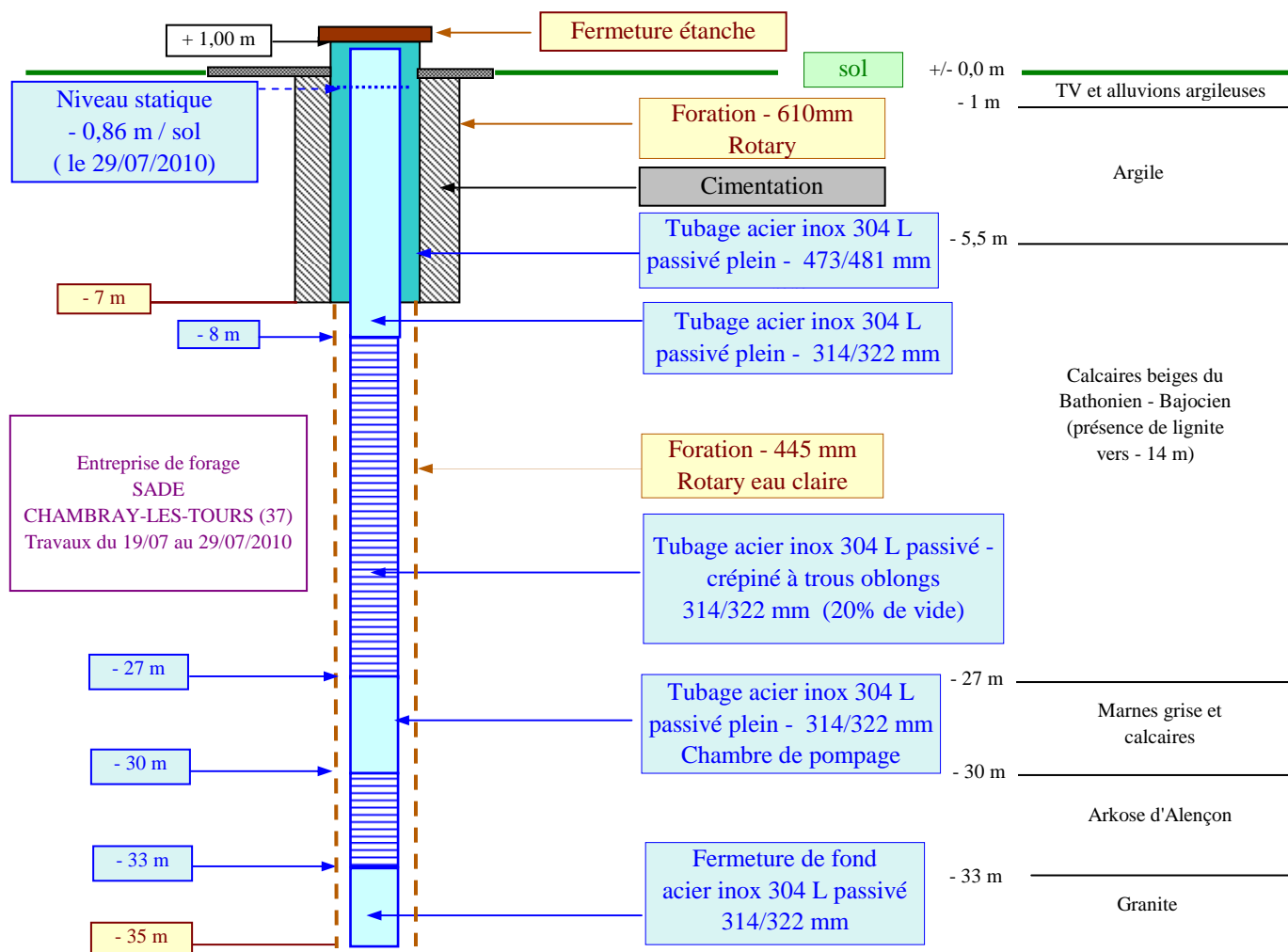
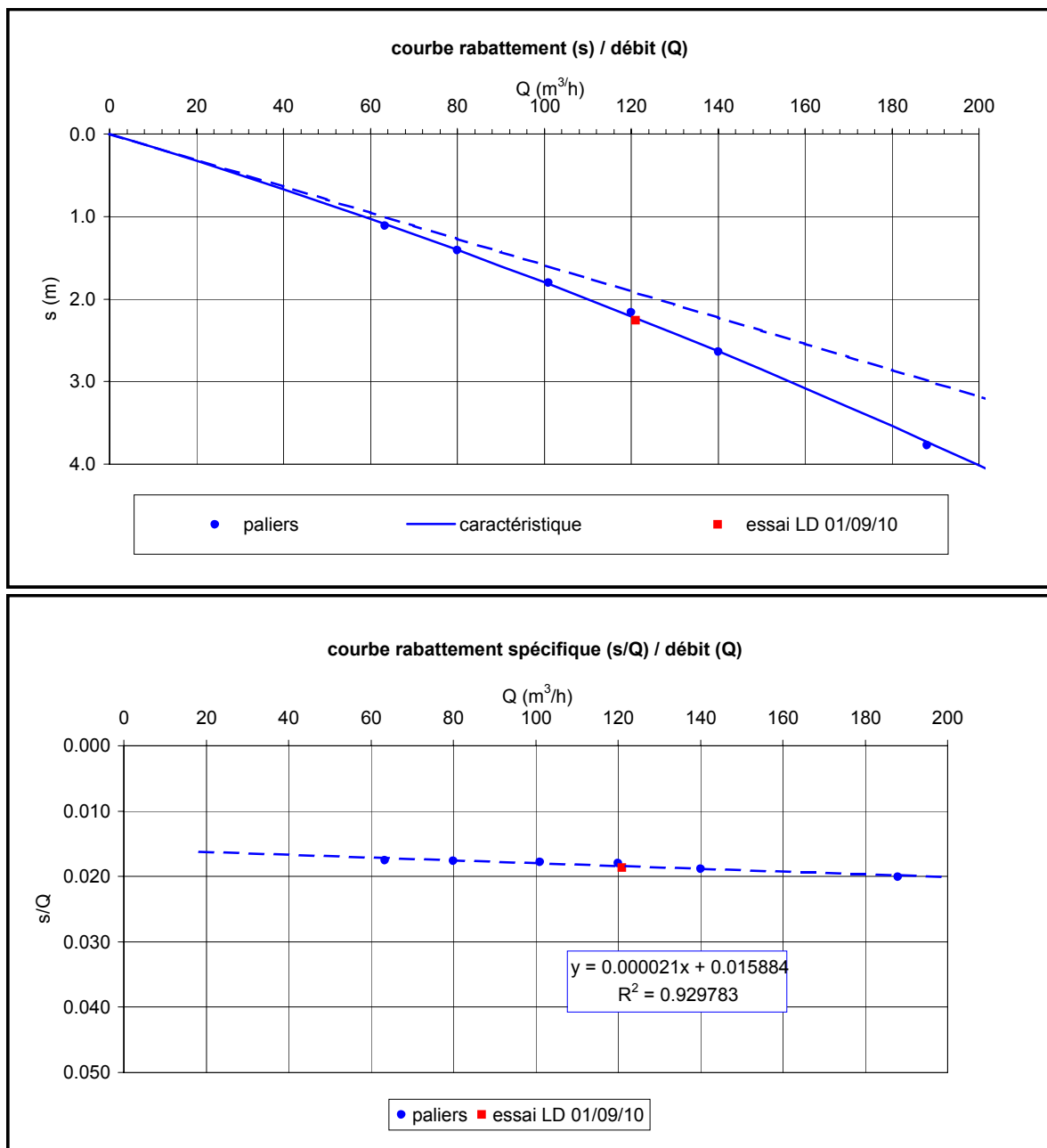
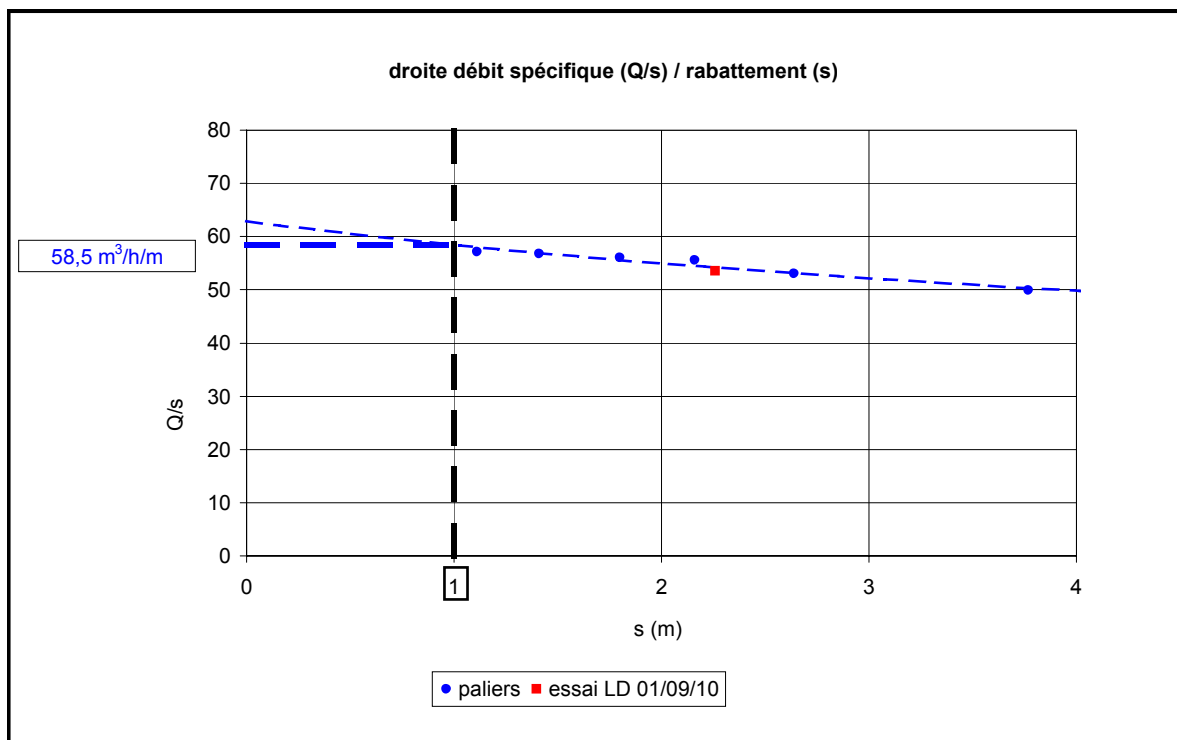


FIGURE 3
SYNDICAT DEPARTEMENTAL DE L'EAU
Forage F2 de la Cour (Cerisé)
Interprétation des essais en paliers (30/08/10)



| | mesures | | Q/s [m ³ /h] / [m] | s/Q [m] / [m ³ /h] | pertes de charge calculées | |
|---|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| | débit (Q) (m ³ /h) | rabattement (s) (m) | | | pertes linéaires (m) | pertes totales (m) |
| 1 | 63.4 | 1.11 | 57.12 | 0.0175 | 1.01 | 1.09 |
| 2 | 80 | 1.41 | 56.74 | 0.0176 | 1.27 | 1.41 |
| 3 | 101 | 1.80 | 56.11 | 0.0178 | 1.60 | 1.82 |
| 4 | 120 | 2.16 | 55.56 | 0.0180 | 1.91 | 2.21 |
| 5 | 140 | 2.64 | 53.03 | 0.0189 | 2.22 | 2.64 |
| 6 | 188 | 3.77 | 49.87 | 0.0201 | 2.99 | 3.73 |

FIGURE 4
SYNDICAT DEPARTEMENTAL DE L'EAU
Forage F2 de la Cour (Cerisé)
 Estimation du débit spécifique relatif (pompage de 1 heure)



ANNEXE 3

Production et distribution

(extrait du rapport de l'étude de vulnérabilité, explor-e, 61000_01_1, octobre 2010)

1.1 Contexte

Dans le cadre de la programmation des travaux pour l'année 2010, le Syndicat Départemental de l'Eau (SDE) a prévu la réalisation de 3 nouveaux forages (doublon).

1. Il s'agit du forage F2 « la Cour » sur la commune de Cerisé ;
2. Forage F2 du « Champ de Course » sur la commune du Chevain ;
3. Forage F2 de la STEP sur la commune de Saint-Paterne (72).

Le rôle de ces forages est d'apporter une sécurisation de l'alimentation en eau potable de la Communauté Urbaine d'Alençon (CUA).

Il apparaît en effet que l'alimentation en eau potable de cette collectivité peut être rapidement mise en défaut suite à une pollution de la Sarthe ou un des ses affluents. On se référera aux pollutions par hydrocarbures de 2002, 2009 et d'octobre 2010.

Ces trois nouveaux captages doivent permettre l'apport supplémentaire de 6 000 m³/j et permettre ainsi la diversification et la sécurisation de l'alimentation en eau potable de la Communauté Urbaine d'Alençon.

La capacité totale de la production liée aux forages sera alors portée à 10 400 m³/j et pourra couvrir presque la totalité des besoins moyens journaliers de la Communauté Urbaine d'Alençon (11 700 m³/j).

Par ailleurs en période de pointe les forages permettraient d'assurer environ 60% des besoins (besoin en pointe de 17 600 m³/j).

1.2 Renseignements généraux - Présentation des structures responsables de la production et de la distribution de l'eau

1.2.1 Organisation

La Communauté Urbaine d'Alençon (CUA) a confié à la Lyonnaise des Eaux France la production, le traitement et la distribution publique de l'eau potable sur son territoire par contrat de délégation à compter du 01 janvier 2003 pour une durée de 12 années.

Ce contrat a été modifié par avenant du 15 juin 2006 afin d'intégrer une tranche pour les consommations supérieures à 200 000 m³/an.

1.3 Qualification des besoins de la collectivité actuels et futurs

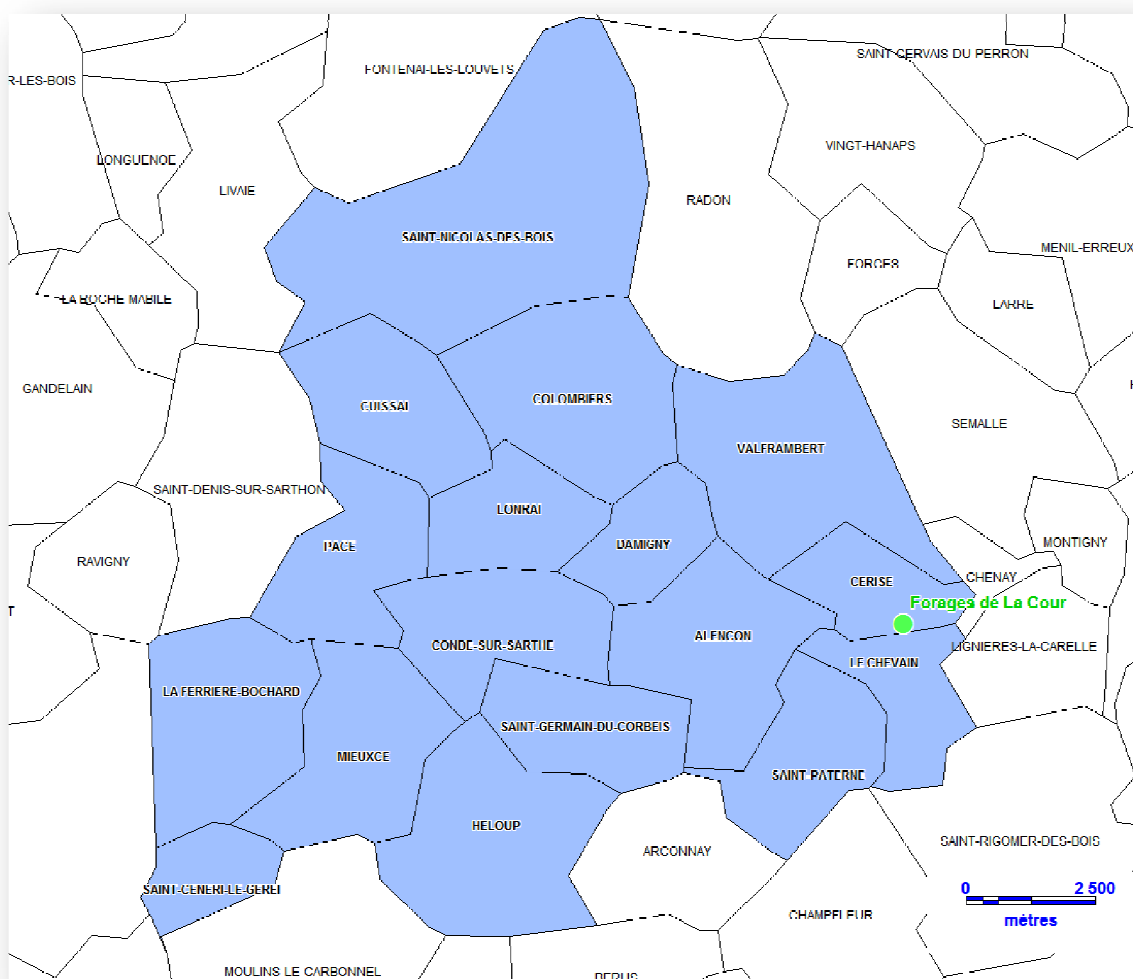
Les données présentées sont issues du rapport annuel du délégataire -2009.

1.3.1 Besoins actuels

Le service de l'eau concernait 16 978 usagers sur la Communauté Urbaine d'Alençon au 31 décembre 2008.

Les communes desservies sont présentées sur le schéma ci-dessous.

Schéma 1 : Communes desservies



Le nombre d'usagers par commune desservie est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Répartition des consommations par nature (Source : Rapport du délégataire – 2009)

| | Usagers | Pop. Légale | Hab./abonnement |
|--------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| Alençon | 8 664 | 27 942 | 3.2 |
| Cerisé | 365 | 747 | 2.1 |
| Colombiers | 185 | 340 | 1.8 |
| Condé-sur-Sarthe | 1 058 | 2 149 | 2.0 |
| Cuissai | 193 | 408 | 2.1 |
| Damigny | 1 233 | 2 867 | 2.3 |
| La-Férrière-Bochard | 319 | 696 | 2.2 |
| Héloup | 445 | 966 | 2.2 |
| Lonrai | 467 | 963 | 2.1 |
| Mieuxcé | 281 | 585 | 2.1 |
| Pacé | 176 | 376 | 2.1 |
| Saint-Céneri-le-Gerei | 148 | 147 | 1.0 |
| Saint-Germain-du-Corbéis | 1 679 | 3 631 | 2.2 |
| Saint-Nicolas-des-Bois | 134 | 254 | 1.9 |
| Valframbert | 693 | 1 558 | 2.2 |
| Le Chevain | 270 | 683 | 2.5 |
| Saint-Paterne | 668 | 1 857 | 2.8 |
| Total | 16 978 | 46 169 | 2.7 |

La répartition des consommations par nature est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Répartition des consommations par nature (Source : Rapport du délégataire – 2009)

| | Ordinaires | Agricoles | Ets Publics | Communaux | Industriels | Totaux |
|--------------------------|------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Alençon | 1 009 148 | 41 | 243 573 | 114 885 | 764 159 | 2 131 806 |
| Cerisé | 55 716 | 3 166 | 0 | 0 | 0 | 58 882 |
| Colombiers | 12 915 | 5 660 | 0 | 0 | 0 | 18 575 |
| Condé-sur-Sarthe | 87 583 | 2 357 | 0 | 0 | 0 | 89 940 |
| Cuissai | 14 710 | 3 576 | 0 | 0 | 0 | 18 286 |
| Damigny | 107 184 | 425 | 1 124 | 5 | 0 | 108 738 |
| La-Férrière-Bochard | 26 493 | 2 721 | 0 | 324 | 0 | 29 538 |
| Héloup | 35 613 | 1 998 | 0 | 0 | 0 | 37 611 |
| Lonrai | 38 701 | 2 051 | 0 | 19 | 0 | 40 771 |
| Mieuxcé | 22 934 | 4 063 | 0 | 0 | 0 | 26 997 |
| Pacé | 13 400 | 3 532 | 0 | 144 | 0 | 17 076 |
| Saint-Céneri-le-Gerei | 8 448 | 1 278 | 0 | 5 | 0 | 9 731 |
| Saint-Germain-du-Corbéis | 146 810 | 1 478 | 73 | 0 | 0 | 148 361 |
| Saint-Nicolas-des-Bois | 8 765 | 3 815 | 0 | 0 | 0 | 12 580 |
| Valframbert | 75 941 | 9 821 | 369 | 0 | 0 | 86 131 |
| Le Chevain | 21 673 | 1 541 | 0 | 0 | 0 | 23 214 |
| Saint-Paterne | 54 565 | 1 403 | 978 | 61 | 0 | 57 007 |
| Total | 1 740 599 | 48 926 | 246 117 | 115 443 | 764 159 | 2 915 244 |

1.4 Éléments descriptifs des installations de production et de distribution d'eau

1.4.1 Les ouvrages de production

La production d'eau potable est assurée actuellement sur 2 sites :

1. L'usine de Courteille (Alençon) ;
2. Les sources de Launay (Colombiers).

L'eau produite pour la Communauté Urbaine d'Alençon provient en moyenne à 71.9% de la rivière Sarthe (prise d'eau), 27.8% des forages situés près de l'usine de production (Peupleraie et Usine) et 0.3% des sources de Launay.

Ces proportions varient toutefois d'une année sur l'autre, en fonction de l'état des nappes :

- ✓ Les forages sont moins sollicités durant les années sèches (cf. part plus importante de la Sarthe en 2005 et 2006) ;
- ✓ Les sources de Launay ne sont utilisées qu'exceptionnellement, afin de respecter les références de qualité (turbidité) issues du Décret 2001-1220.

On se référera aux graphiques ci-dessous et page suivante.

Schéma 2 : Évolution de l'origine de l'eau potable produite (Source : rapport annuel du délégataire – 2009)

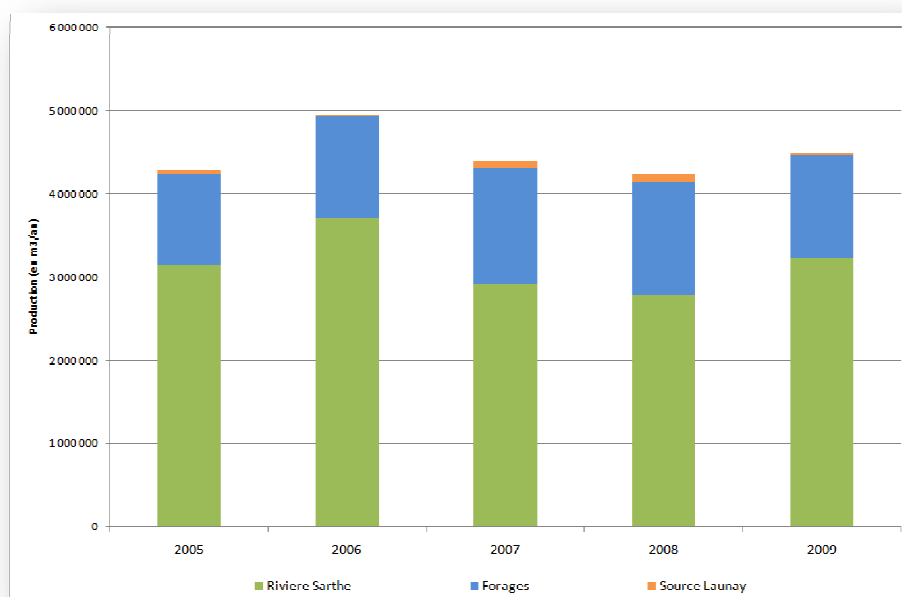


Schéma 3 : Évolution de la part de la production totale (Source : rapport annuel du délégataire – 2009)

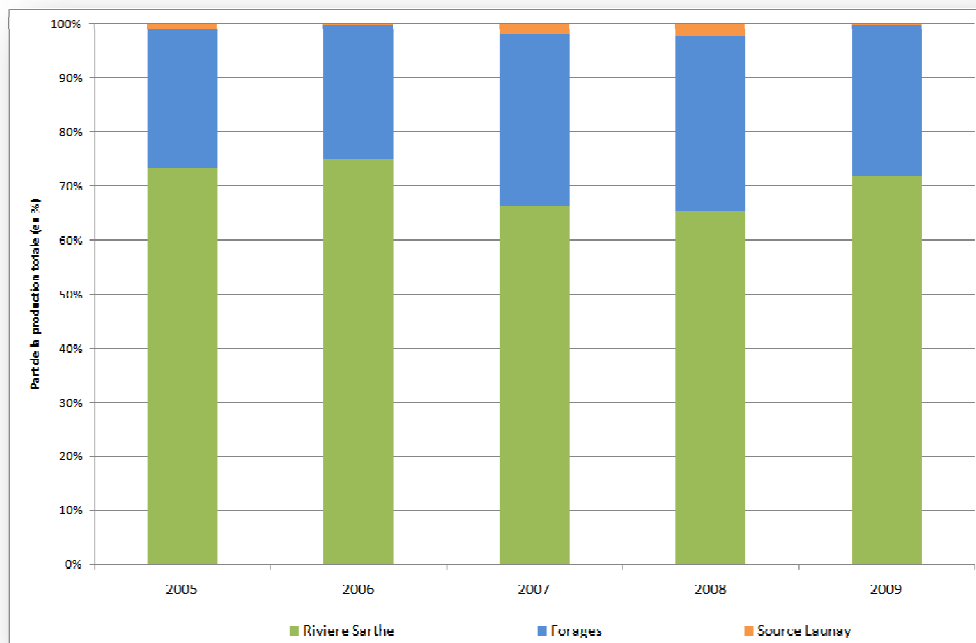
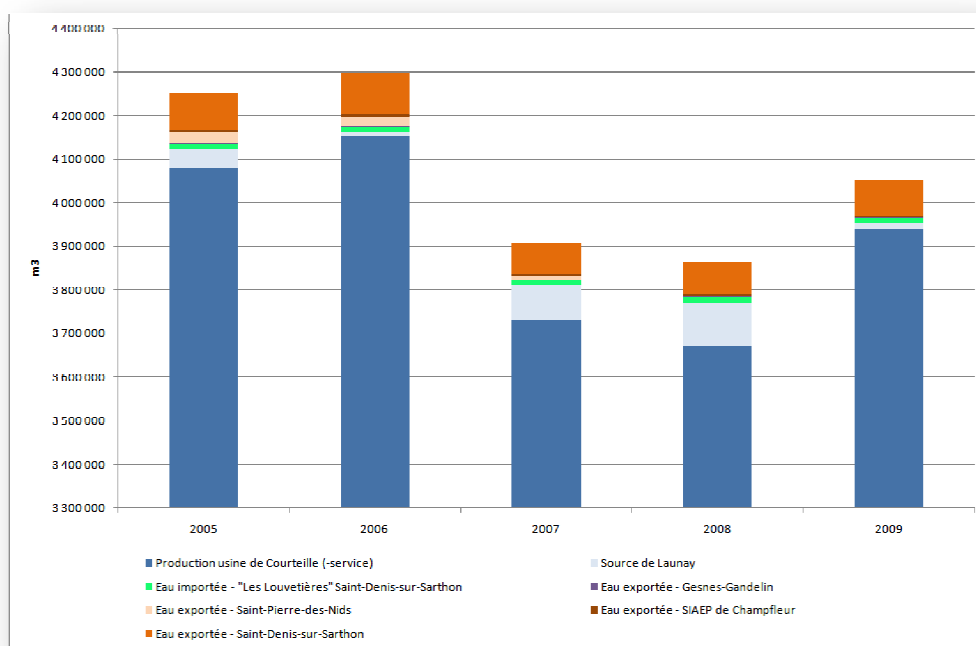


Schéma 4 : Bilan global (Source : rapport annuel du délégataire – 2009)



1.4.2 Réseau de stockage et de distribution

La CUA dispose de 24 réservoirs et bâches de stockage pour une capacité utile totale de 17 700 m³ (équivalente à environ 1 jour de consommation de pointe).

7 stations de reprise sont disposées sur le réseau de distribution pour alimenter les points hauts ou distants.

Le linéaire total du réseau de distribution est d'environ 519 km de canalisations (du diamètre 32 mm jusqu'au diamètre 400 mm).

L'eau produite à l'usine de Courteille est pompée vers 3 groupes de réservoirs principaux (ville – 31%, Perseigne – 32% et Ecouves – 37%). Le réseau d'Ecouves dessert notamment les gros consommateurs industriels de la CUA. Pour la somme des 3 services, le pompage moyen d'eau potable s'établit pour 2009 à 11 256 m³/j. Le volume de pointe évalué à partir de la distribution statique des volumes journaliers ressort à 16 000 m³/j.

Les principaux indicateurs du réseau sont les suivants :

- Rendement : 78.5 % ;
- Indice linéaire de pertes : 4.68 m³/km. Jour ;
- Indice linéaire de consommation : 15.76 m³/km jour (réseau « semi urbain »)

1.4.3 Interconnexions

Des conventions de vente en gros sont passées avec les collectivités suivantes :

- ✓ SIAEP de la Région de Champfleur ;
- ✓ Commune de Saint-Denis-sur-Sarthon (principale bénéficiaire) ;
- ✓ SIAEP de Gesnes-le-Gandelin ;
- ✓ SIAEP de Saint-Pierre-des-Nids (branchement fermé).

En 2009, 87 822 m³ ont été exportés vers ses collectivités soit 2.1% du total des volumes mis en distribution.

ANNEXE 4

Hydrogéologie et hydrodynamique

- carte géologique
- esquisse piézométrique
- essai de nappe (2010)

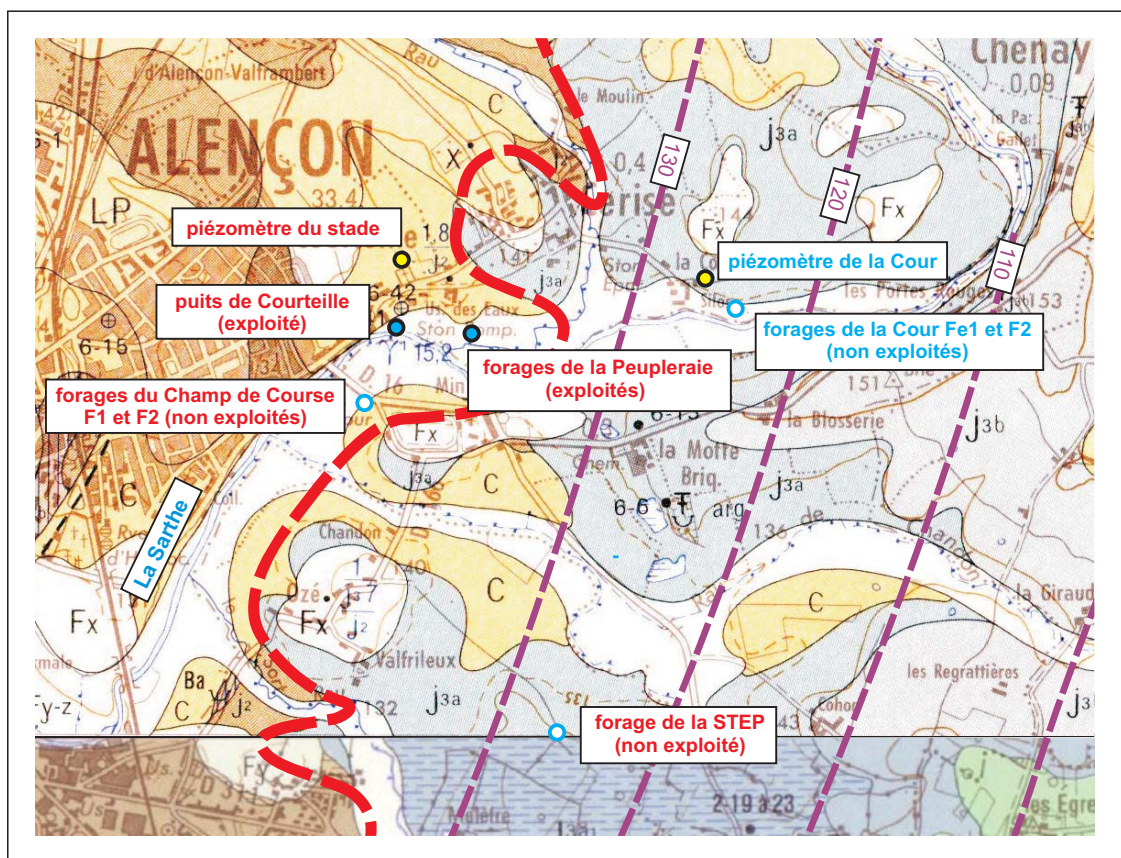


FIGURE 1 AQUIFERE BAJO-BATHONIEN

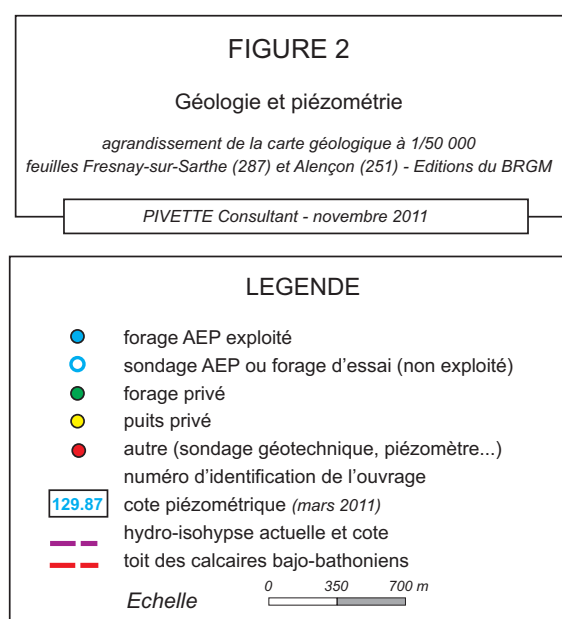
Cadre géologique
et localisation des ouvrages de la CUA

agrandissement de la carte géologique à 1/50 000
feuille Alençon (251) - Editions du BRGM

- toit des calcaires bajo-bathoniens
- isohypses du toit des calcaires et cote

Echelle
0
350
700 m

PIVETTE Consultant - 575/11/Ra.422 - novembre 2011



Géologie et piézométrie

agrandissement de la carte géologique à 1/50 000
feuilles Fresnay-sur-Sarthe (287) et Alençon (251) - Editions du BRGM

PIVETTE Consultant - novembre 2011

LEGENDE

- forage AEP exploité
 - sondage AEP ou forage d'essai (non exploité)
 - forage privé
 - puits privé
 - autre (sondage géotechnique, piézomètre...)
- numéro d'identification de l'ouvrage
- 129.87
- cote piézométrique (mars 2011)
- hydro-isohypse actuelle et cote
- toit des calcaires baio-bathoniens

Echelle

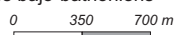


FIGURE 5
Forage F2 de la Cour
Evolution des niveaux et du débit au cours de l'essai de nappe

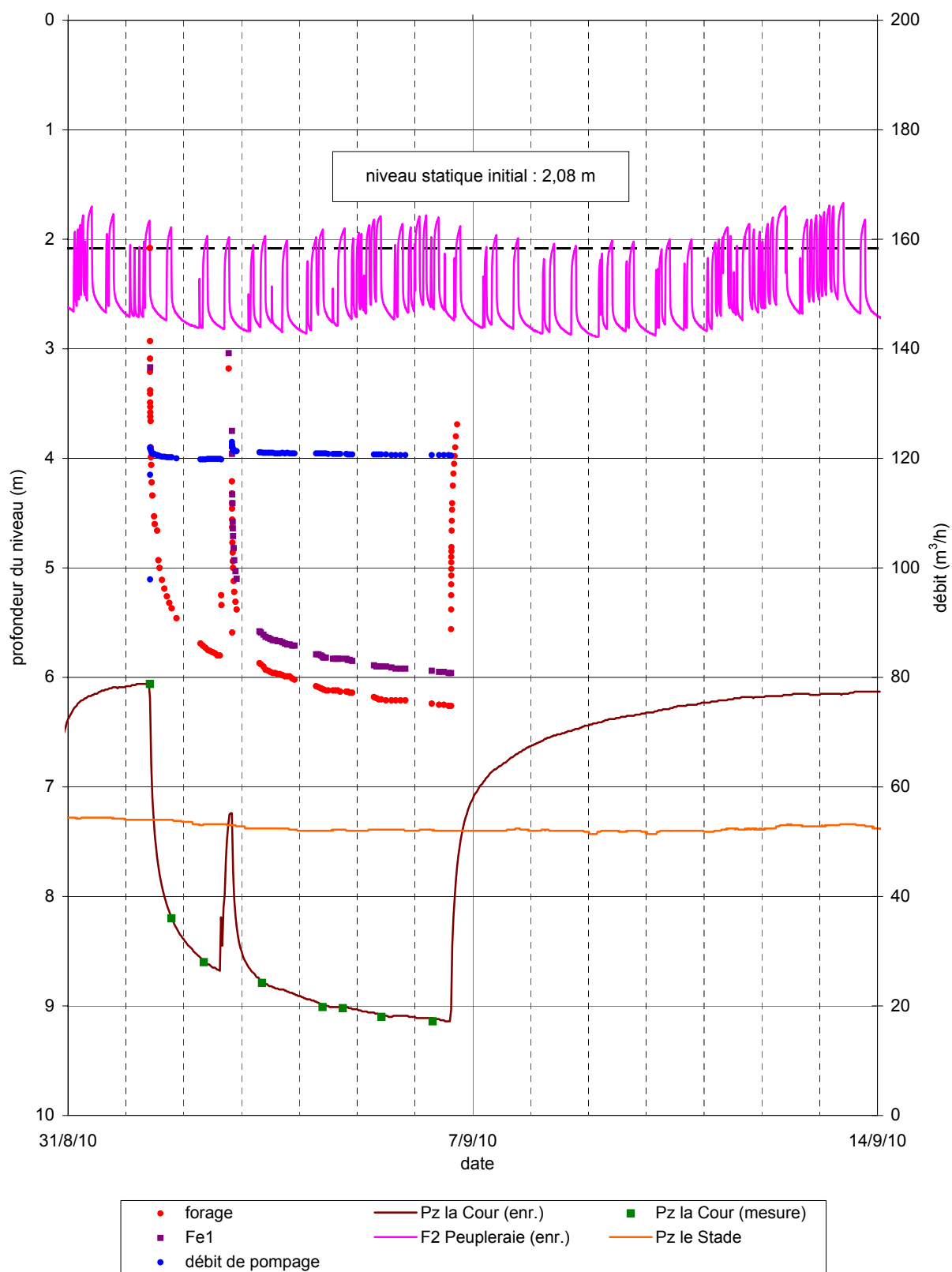
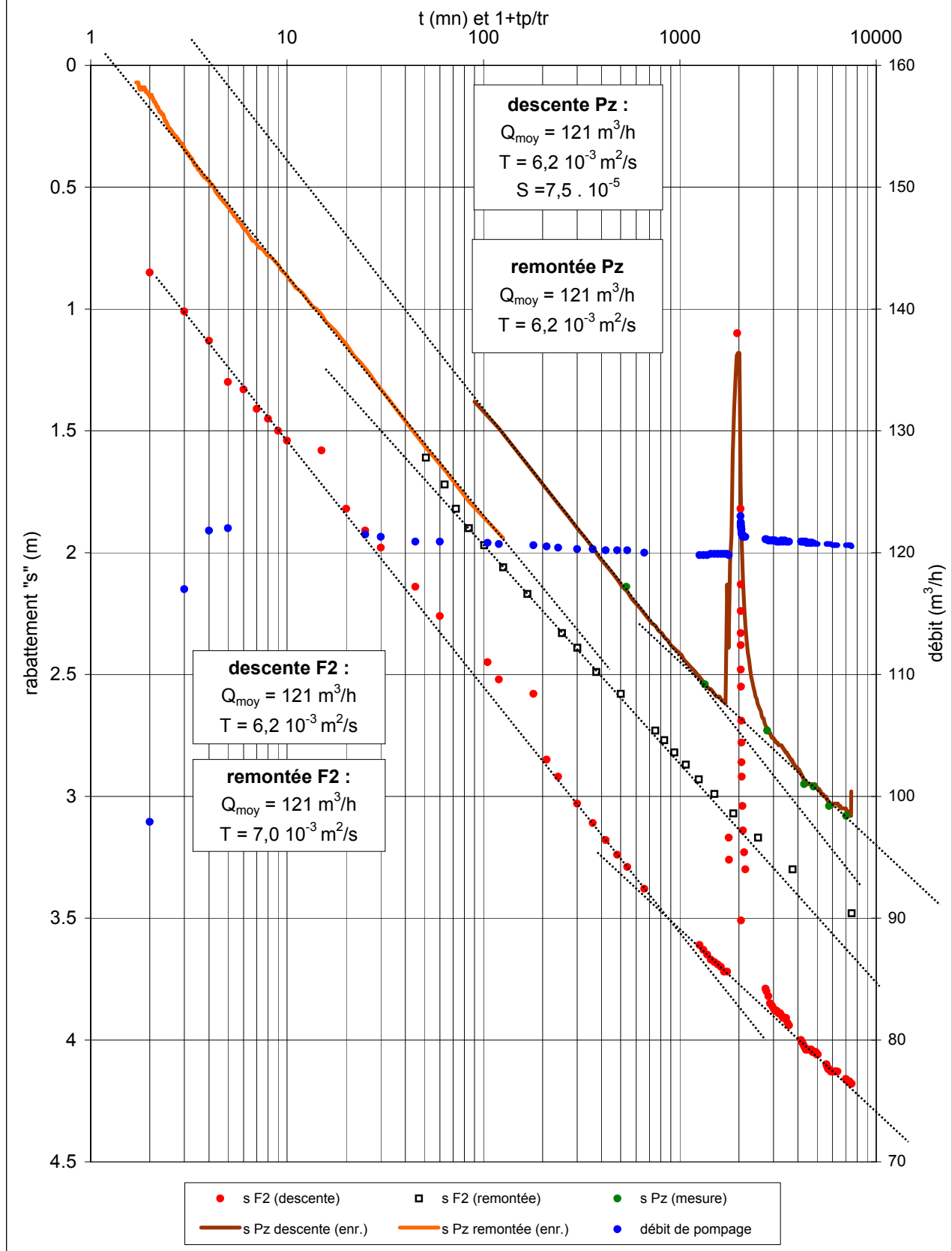


FIGURE 6
Pompage d'essai dans le forage F2 de la Cour
Interprétation par la méthode de Jacob



ANNEXE 5

Hydrographie et zones humides

- la Sarthe à Alençon (fiche SCHAPI)
- la Sarthe à Saint-Ceneri-le-Gerei (fiche HYDRO)
- extrait du rapport explor-e
- zones humides

Rivière : **La Sarthe (696 km²)**

Localisation : **Pont rue Chevain sur D27**

Amont pont rive droite

Alençon (61001)

X Y Z : **435 630 2 384 160 130,68 m NGF**

Station(s) amont : **Le Mêle sur Sarthe**

Station : **PLQ2000 / LPN**

Mise en service : **/**

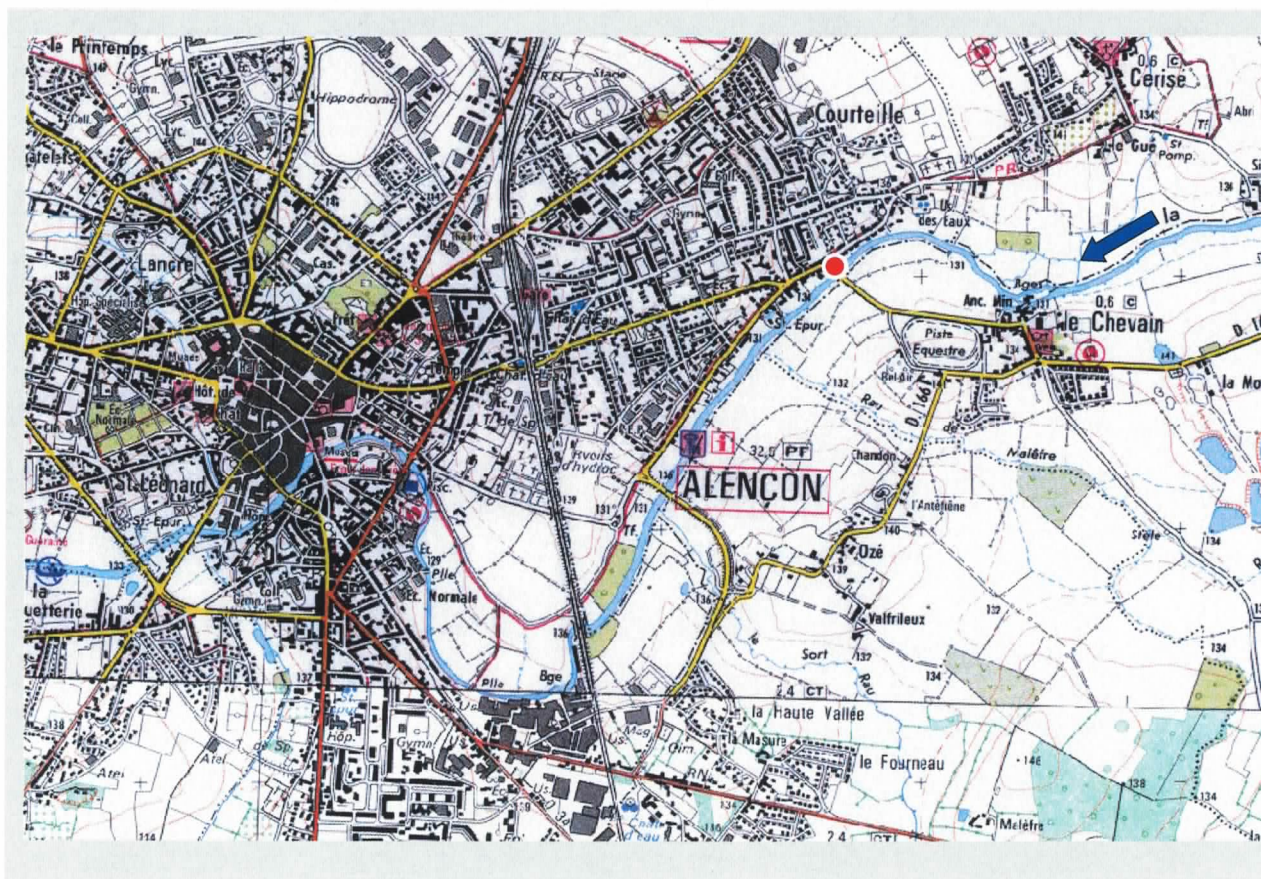
Téléphone :

Observateur : ☐

Jaugée : ☐

Pluviomètre : ☐

| | | | | | | |
|---------|-----------------|----------------|--------------|------------|------------|------------|
| Codes : | Hydro | Cristal | Calipso | Sophie | Schapi | Audiotel |
| | M0040610 | M004061 | 30200 | 310 | 216 | 551 |




Stations : [Tout décocher](#) / [cocher](#)
☒ M0050620 La Sarthe à Saint-Céneri-le-Gérei [Moulin du Désert]

Procédures :

[FICHE-STATION](#) (?)

[QJM](#) (?)

[ENTRE2](#) (?)

[SYNTHESE](#) (?)

[TOUSMOIS](#) (?)

[VCN-QCN](#) (?)

[QMNA](#) (?)

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1979 - 2011)

LA SARTHE à SAINT-CENERI-LE-GEREI [MOULIN DU DESERT]

code station : M0050620 producteur : DREAL Pays-de-Loire
bassin versant : 908 km² e-mail : hydrometrie.dreal-pays-de-la-loire@developpement-durable.gouv.fr

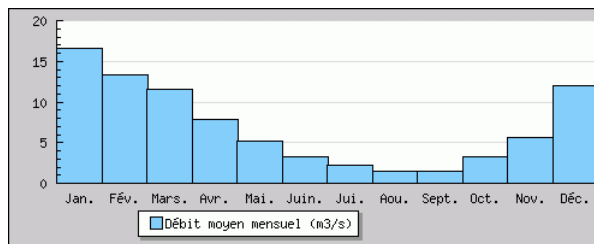
Calculées le 14/06/2011 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 33 ans

| | janv. | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil. | août | sept. | oct. | nov. | dec. | année |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| débits (m ³ /s) | 16.60 # | 13.30 # | 11.50 # | 7.780 # | 5.170 # | 3.290 # | 2.260 # | 1.480 # | 1.460 # | 3.240 # | 5.690 # | 12.00 # | 6.950 |
| Qsp (l/s/km ²) | 18.2 # | 14.6 # | 12.6 # | 8.6 # | 5.7 # | 3.6 # | 2.5 # | 1.6 # | 1.6 # | 3.6 # | 6.3 # | 13.3 # | 7.7 |
| lame d'eau (mm) | 48 # | 36 # | 33 # | 22 # | 15 # | 9 # | 6 # | 4 # | 4 # | 9 # | 16 # | 35 # | 242 |

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :
. (espace) : valeur bonne
. ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
. # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août) - données calculées sur 33 ans

| module (moyenne) | fréquence | quinquennale sèche | médiane | quinquennale humide |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 6.950 [6.110;7.790] | débits (m ³ /s) | 4.700 [3.600;5.600] | 7.000 [5.700;8.700] | 9.400 [8.500;10.00] |

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 33 ans

| fréquence | VCN3 (m ³ /s) | VCN10 (m ³ /s) | QMNA (m ³ /s) |
|--------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| biennale | 0.710 [0.610;0.810] | 0.800 [0.700;0.910] | 1.100 [0.930;1.200] |
| quinquennale sèche | 0.480 [0.400;0.560] | 0.560 [0.470;0.640] | 0.730 [0.610;0.840] |

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 31 ans

| fréquence | QJ (m ³ /s) | QIX (m ³ /s) |
|----------------|------------------------|-------------------------|
| biennale | 53.00 [48.00;59.00] | 55.00 [50.00;61.00] |
| quinquennale | 73.00 [66.00;84.00] | 75.00 [69.00;87.00] |
| décennale | 86.00 [78.00;100.0] | 89.00 [80.00;110.0] |
| vicennale | 99.00 [88.00;120.0] | 100.0 [91.00;120.0] |
| cinquantennale | 120.0 [100.0;140.0] | 120.0 [110.0;150.0] |
| centennale | non calculé | non calculé |

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

maximums connus (par la banque HYDRO)

| | | |
|--|-------|-----------------------|
| débit instantané maximal (m ³ /s) | 142.0 | 23 janvier 1995 19:30 |
| hauteur maximale instantanée (cm) | 366 | 23 janvier 1995 19:30 |
| débit journalier maximal (m ³ /s) | 133.0 | 23 janvier 1995 |

débits classés - données calculées sur 11844 jours

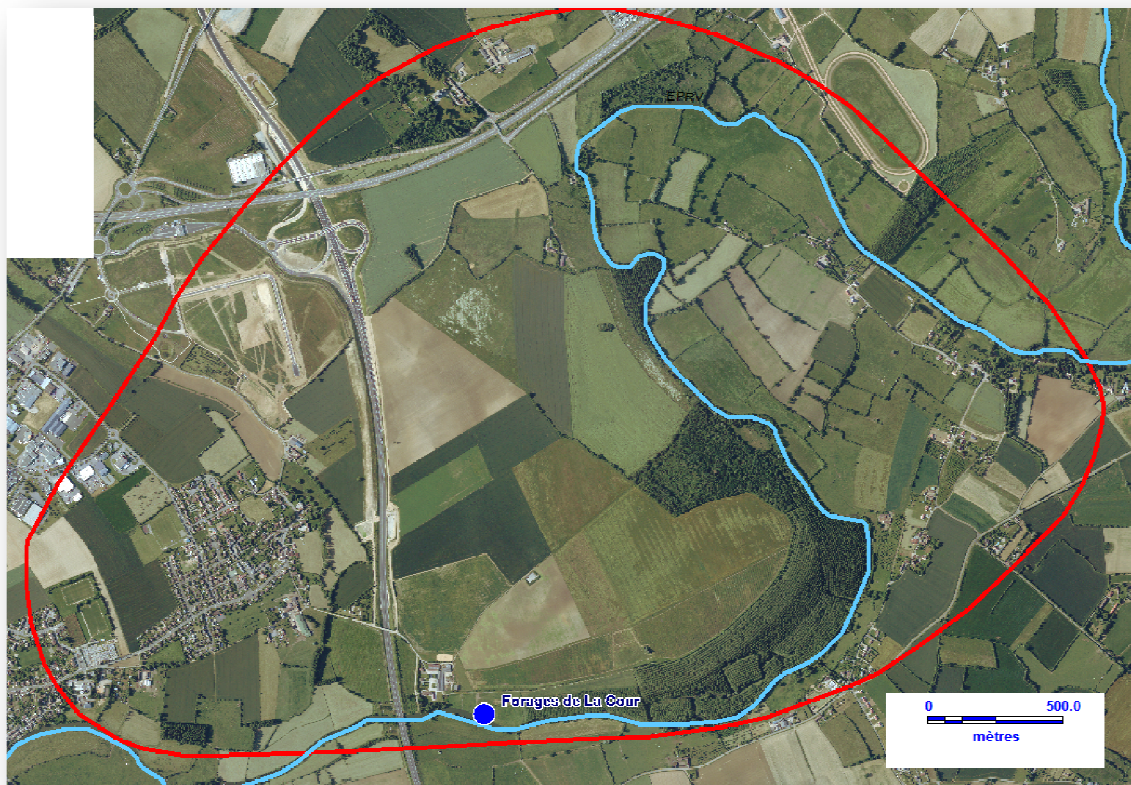
| fréquence | 0.99 | 0.98 | 0.95 | 0.90 | 0.80 | 0.70 | 0.60 | 0.50 | 0.40 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | 0.05 | 0.02 | 0.01 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| débit (m ³ /s) | 46.30 | 39.80 | 28.90 | 18.90 | 9.400 | 6.060 | 4.290 | 3.140 | 2.340 | 1.810 | 1.360 | 0.905 | 0.684 | 0.568 | 0.510 |

2.2.5 Description du système hydrologique et hydrographique du bassin versant

2.2.5.1 Réseau hydraulique

La Sarthe constitue le cours d'eau principal de la zone d'étude.

Schéma 41 : Tracé de la Sarthe au niveau du secteur d'étude



Les tableaux ci-dessous illustrent les données clefs concernant les débits de la rivière au niveau de Saint-Cénéri-le-Gérei (Code station : M0050620 – Producteur des données : DREAL Pays-de-Loire). Au niveau de cette station située à une vingtaine de kilomètres en aval des forages de La Cour le bassin versant drainé est de 908 km².

Affluent rive droite de la Sarthe, le Londeau s'écoule à l'est de Cerisé pour confluer à hauteur du Chevain. Ce petit cours d'eau fortement anthropisé collecte les eaux pluviales de plusieurs bourgs (dont Valframbert et Cerisé) mais également les eaux de la ZA qui porte son nom.

A l'avenir il recevra également les eaux pluviales du lotissement des Ouches (71 parcelles – 4ha 30a – cf. ellipse verte) sis sur la commune de Cerisé. Conformément à la déclaration faite application de l'article L. 214-2 du Code de l'Environnement (rubrique 2.1.5.0. 2ème), les eaux pluviales du projet seront collectées dans un bassin de rétention engazonné d'un volume utile de 638 m³, calculé sur la base d'une pluie de fréquence décennale. L'ouvrage de sortie de bassin sera composé d'une lame siphonide, d'un dégrilleur et d'un régulateur Vortex. Le rejet se fera à un débit de fuite maximum de 20 l/s. (le récépissé de déclaration prévoit que toute utilisation de produit phytosanitaire sera proscrite sur le site).



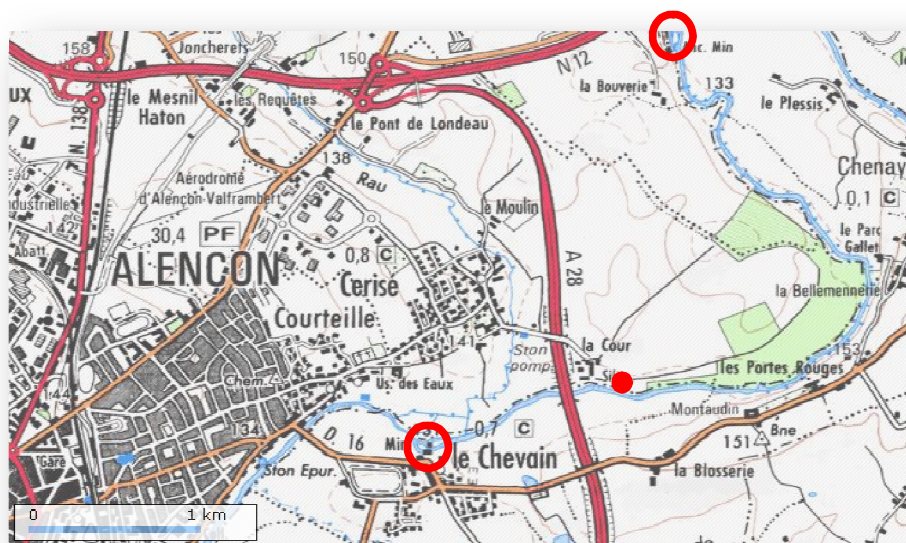
Le Londeau (ruisseau) à hauteur de la zone d'étude

2.2.5.2 Anthropisation de la Sarthe et aménagements non pérennes

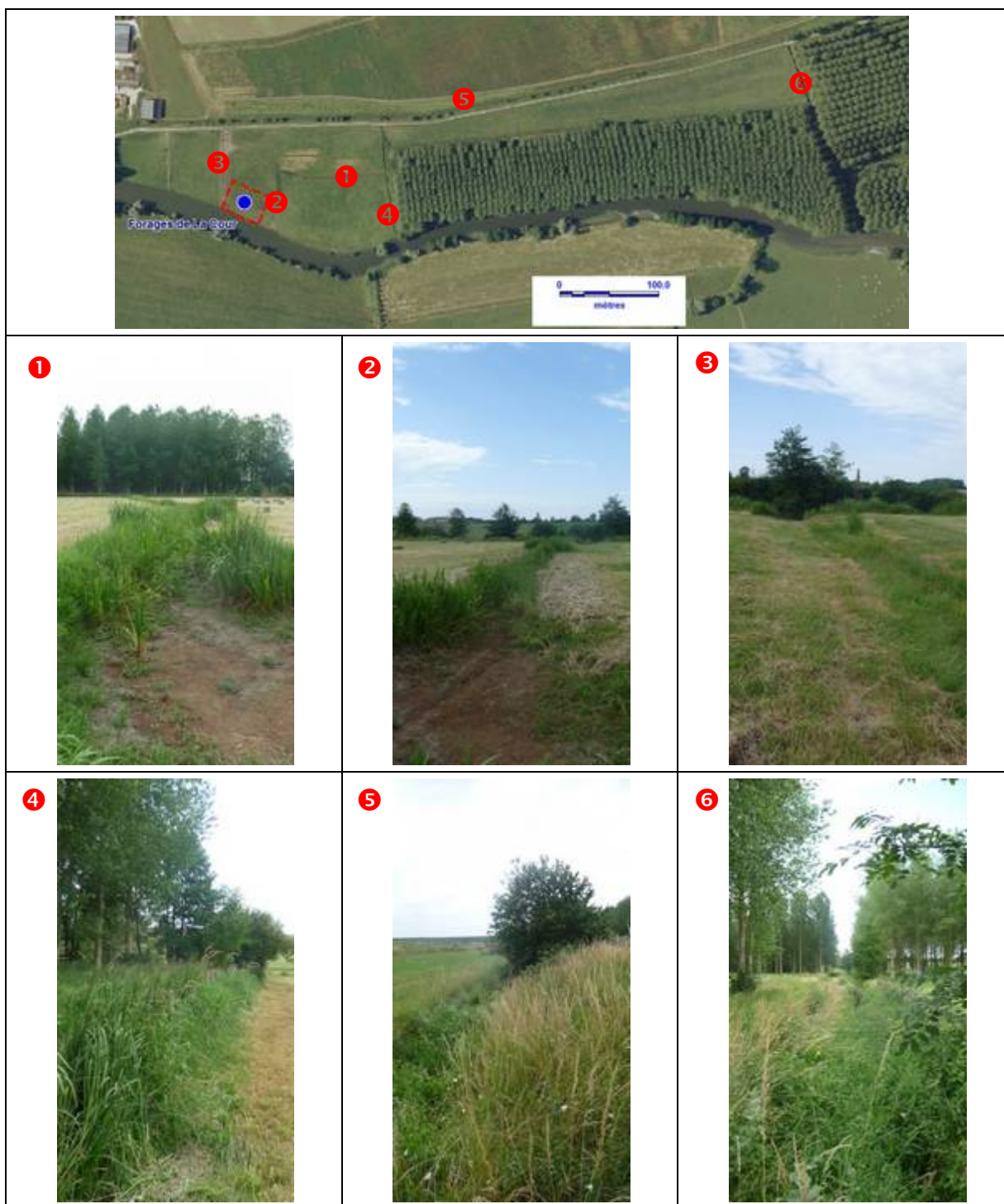
La Sarthe est une rivière anthropisée qui apparaît comme une succession de biefs dont les altitudes et pentes sont imposées par les ouvrages amont et aval.

Au niveau de La Cour, la Sarthe est influencée par les ouvrages du Chevain (en aval) et du déversoir de la Bouverie (Commune du Chenay) en amont.

Schéma 42 : Situation des ouvrages hydrauliques influant sur le profil en long de la Sarthe



À proximité de la Sarthe, au niveau de la vallée alluviale, de nombreux fossés ont été creusés par le passé afin de rabattre partiellement la nappe au niveau des prairies et peupleraies et de favoriser l'évacuation des crues. Ces ouvrages ne sont plus systématiquement entretenus et ne présentent plus forcément de continuité hydraulique vers l'aval. On se référera aux prises de vues des fossés ou noues les plus proches présentées ci-dessous.



On notera toutefois que, compte tenu de la profondeur restreinte de ces ouvrages et de l'épaisse couverture argileuse rencontrée en tête de Fe1, les échanges entre ces fossés et la nappe sont difficilement envisageables et dans tous les cas non significatifs.



On notera également à environ 600m des forages, la présence d'une mare sous un bosquet, en limite des zones cultivées. Cet aménagement n'est toutefois pas en relation avec le réseau de fossés décrit précédemment.

On se référera aux prises de vues présentées ci-dessous.



2.2.5.3 Extension des zones inondables

L'extension des zones inondables a été réalisée à partir de l'atlas des zones inondables de Basse-Normandie qui regroupe toutes les informations cartographiques répertoriées par la DREAL sur les inondations par débordement de cours d'eau dans la région.

La précision du support IGN au 1/25 000

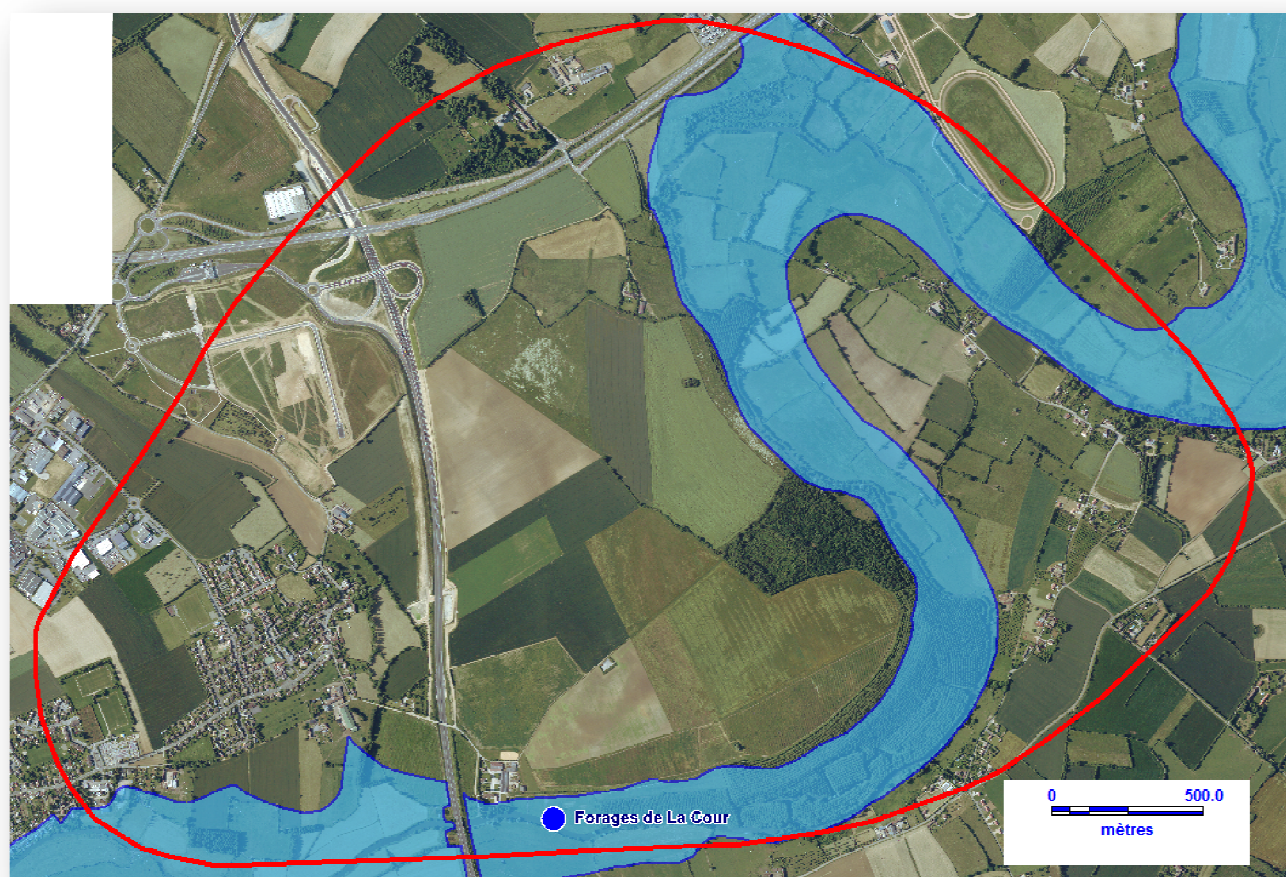
On se référera également au chapitre 2.1.4.2.

On notera que les zones inondables représentent près de 25% de la zone définie dans la présente étude de vulnérabilité.

Les forages de La Cour sont situés en zone inondable liée aux débordements de la Sarthe

Schéma 43

: Extension des zones inondables : Plus hautes Eaux Connues (PHEC) (Source : DREAL Basse-Normandie)



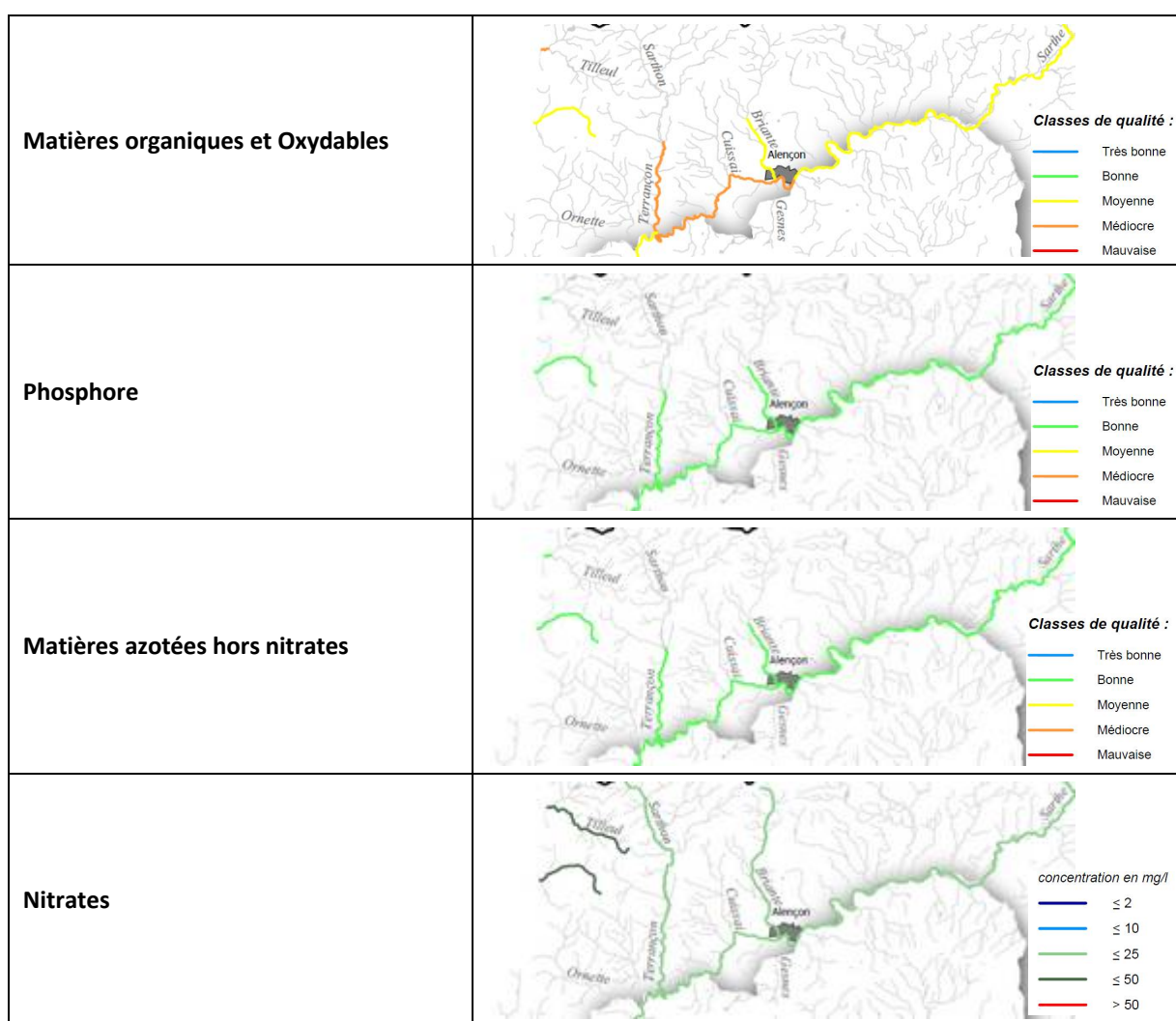
2.2.5.4 Qualité des eaux de la Sarthe

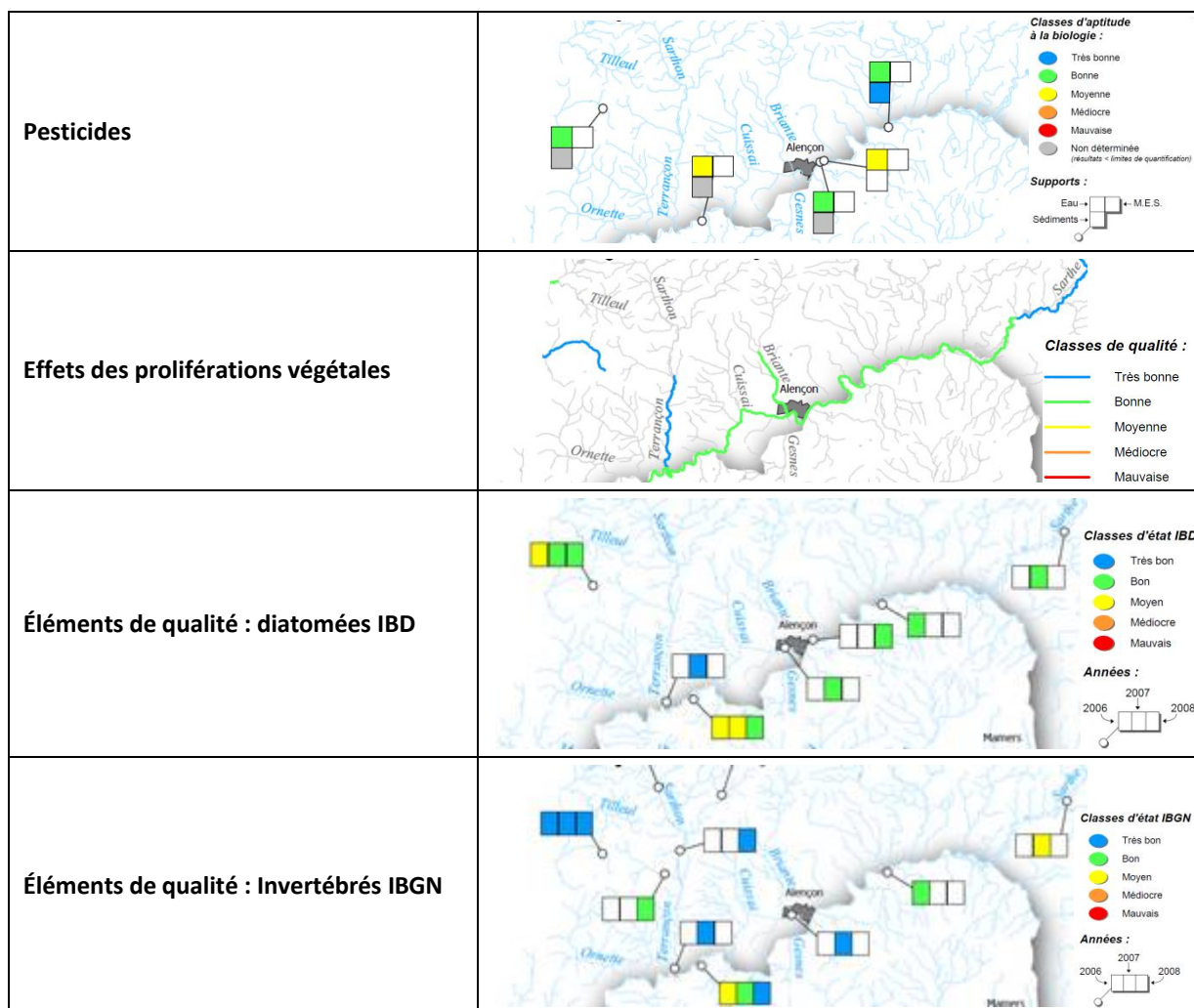
En amont d'Alençon, la Sarthe présente une qualité physicochimique et biologique « Bonne » sur la période 2006-2008 excepté le paramètre « matières Organiques et Oxydables » : Qualité moyenne.

La concentration en nitrates est inférieure à 25 mg/l.

On se référera aux cartographies de synthèse présentées ci-dessous

Schéma 44 : Carte représentant la qualité de la Sarthe par altération et par tronçon – période 2006-2008
(Source : Aquascope à partir des données Agence de l'eau Loire-Bretagne - Conseil général - DDASS - DIREN Pays-de-la-Loire)





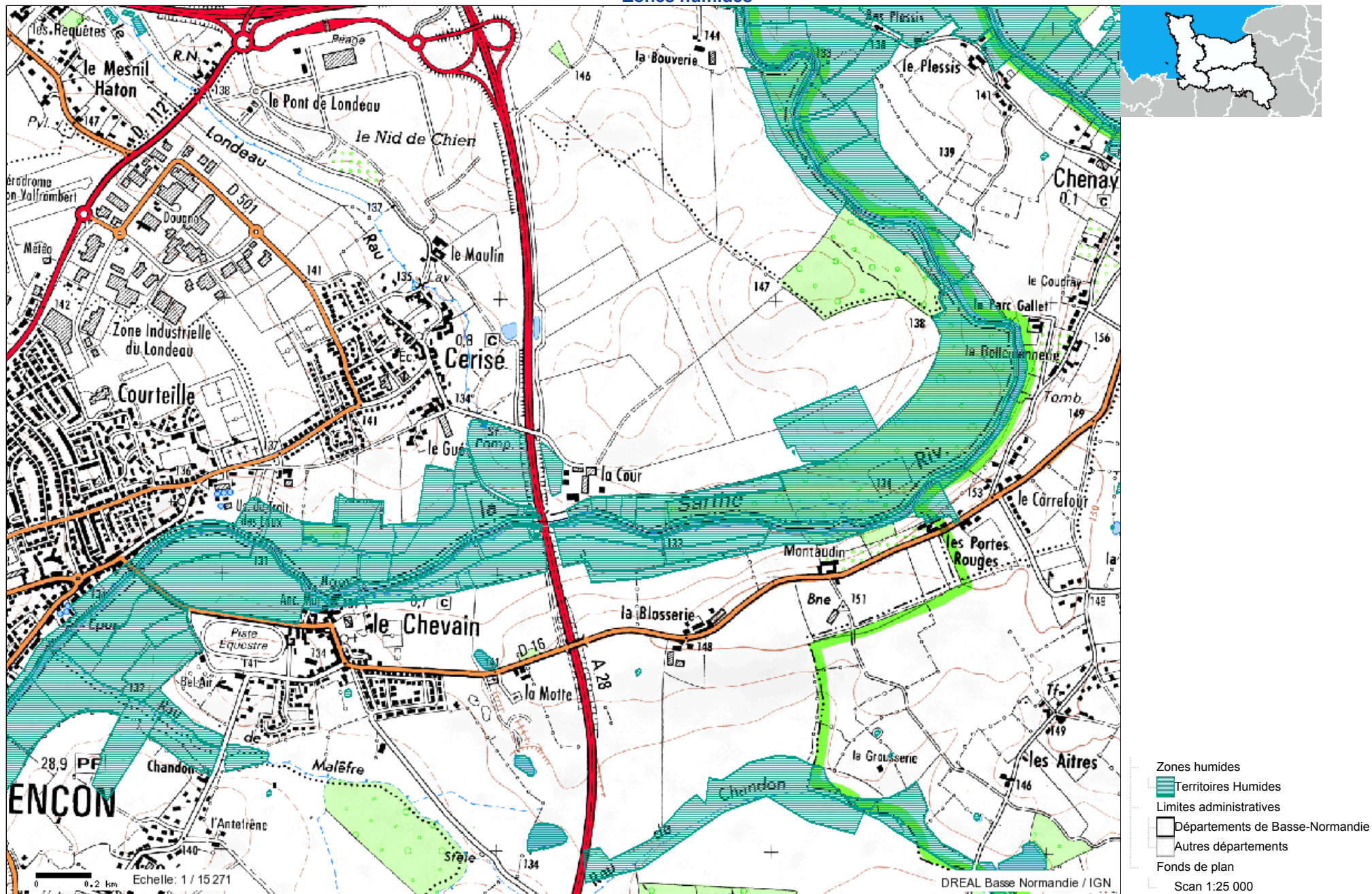
2.2.5.5 Connaissance des échanges nappe-rivière

Les échanges nappe-rivière n'ont pas été étudiés entre les forages de La Cour et la Sarthe. On notera toutefois qu'à la lumière des essais de pompage réalisés il ne semble pas exister une alimentation directe des ouvrages depuis la rivière.

Cette situation peut être potentiellement expliquée par l'épaisse couche argileuse (5.5m) reconnue en tête du forage Fe1.

Elle peut toutefois être nuancée compte tenu de l'impact potentiel d'éventuels curages de la rivière.

Zones humides



Tous droits réservés.

Document imprimé le 26 Novembre 2011, serveur Carmen v1.6, <http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr>, Service: Service Basse- Normandie.

ANNEXE 6

Données portées à connaissance pour la commune de Cerisé

[Imprimer cette fiche](#)

Fiche de synthèse des données répertoriées

DREAL Basse-Normandie - Samedi 26 Novembre 2011

Extrait de la base de données Communale

Communes sélectionnées :

61077 Cerisé (61)

Communautés concernées :

CU d'Alençon

RISQUES ET POLLUTIONS

Plan de Prévention des Risques (PPR) :

20 Inondation Sarthe Egalement signé par 72



Cerisé

Zones inondables inventoriées :

61077 CERISÉ



Cerisé

Risques de remontée de nappe inventoriés :

61077



Cerisé

Glissements de terrain :

Néant

Atlas des chutes de blocs :

Néant

Cavités :

61077



Cerisé

Risques sismiques :

2 faible Décret du 22 Octobre 2010



Cerisé

Terrains prédisposés aux marnières :

Néant

Zones sous le Niveau Marin :

Néant

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

Néant

BIODIVERSITE et GEODIVERSITE

Directive "oiseaux" : ZPS (Natura 2000) :

Néant

Directive "habitats" : SIC (Natura 2000) :

FR2500107 Haute vallée de la Sarthe 20041207



Cerisé

Directive "habitats" : ZSC (Natura 2000) :

Néant

Projet de Directive "habitats" : PSIC (Natura 2000) :

Néant

RAMSAR :

Néant

Parcs Naturels Régionaux :

Néant

Arrêtés Préfectoraux de Protection des Biotopes - APPB :

Néant

Forêt de protection - FP :

Néant

Réserves naturelles Nationales - RNN :


Néant

Réserves naturelles Régionales- RNR :


Néant

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique - ZNIEFF de type 1 :


Néant

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique - ZNIEFF de type 2 :01040000 Haute-vallée de la Sarthe 20061130 

Cerisé

Orientation de gestion de la faune sauvage et de ses habitats :ORGFH_04 Plaines & campagnes découverte 

Cerisé

ORGFH_05 Bocage 

Cerisé

Sites d'intérêt géologique (14 - 61) :

Néant

SITES et PAYSAGES**Site classé :**


Néant

Site inscrit :

Néant

Patrimoine mondial UNESCO :

Néant

Paysage : inventaire régional de Basse-Normandie :512 La "prétendue plaine d'Alençon" 

Cerisé

804 Alençon



Cerisé

Eau et milieux Aquatiques

Zones Humides :

61077



Cerisé

Schéma d'aménagement et de gestion des eaux - SAGE :

SAGE08 Sarthe amont Arrêté interpréfectoral 20030124



Cerisé

Directive Nitrates :

1ZV Zone vulnérable Arrête prefet coordonateur de bassin 12/02/1996



Cerisé

Zone Sensible eaux résiduaires urbaines - ZS :

ZSERU01 Zone Sensible Eaux Résiduaires Urbaines SN 23/11/2005 - LB 09/01/2006



Cerisé

Zone de Répartition des Eaux :

Néant

Schémas Directeurs d'aménagement et de gestion des eaux - SDAGE :

SDAGE01 Loire-Bretagne

Cerisé

DREAL

10 Bd Général Vanier - Tel.02 50 01 83 00 - Télécopie 02 31 43 16 00

ANNEXE 7

Natura 2000

Extension du site Natura 2000 FR25001 dans sa partie occidentale

Extraits de : "Document d'objectifs, Site Natura 2000 FR 2500107 "Haute Vallée de la Sarthe", 3 décembre 2008, Département de l'Orne, Département de la Sarthe

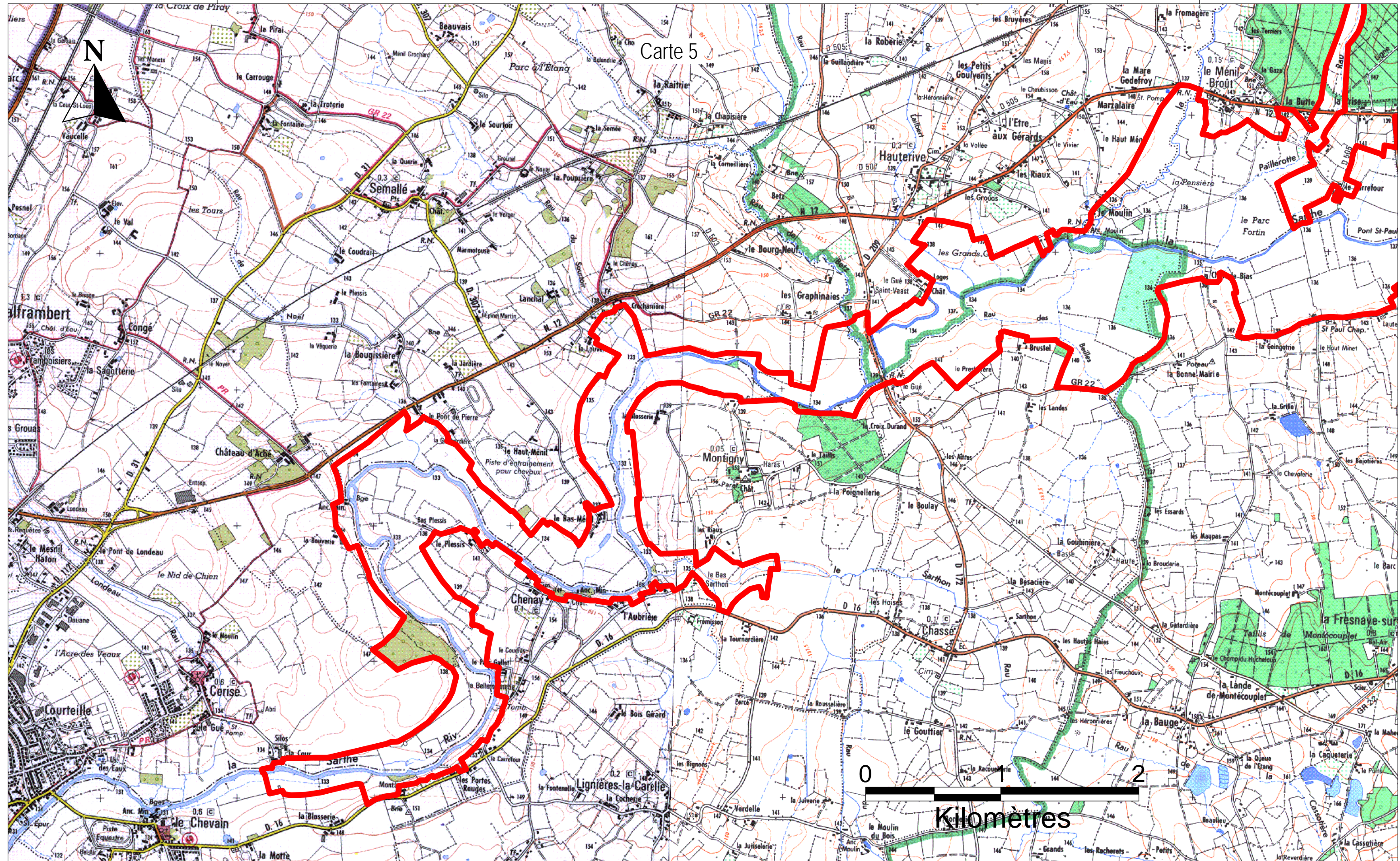
FR2500107 : HAUTE VALLÉE DE LA SARHE

(Basse-Normandie et Pays de la Loire, Orne et Sarthe)

Fond scan25 IGN®: 1998-2001, Données SIG DIREN Basse-Normandie: 06/2007

Décision de la Commission Européenne
du 07 décembre 2004

Journal Officiel de l'Union Européenne
du 29 décembre 2004



En France, 15 000 ZNIEFF ont été inventoriées. Les ZNIEFF ne sont pas opposables au tiers et ne constitue pas un outil réglementaire et juridique. Cependant, les collectivités territoriales sont amenées à prendre en compte ces zonages dans leurs documents d'urbanismes (POS, PLU,...), particulièrement pour les ZNIEFF de type 1. Le classement en zone N (anciennement ND) est souvent le plus approprié.

Le tableau 5 présente les caractéristiques des six ZNIEFF du site Natura 2000 de la Haute Vallée de la Sarthe.

III. 7 Le site de la Haute vallée de la Sarthe, au cœur d'un réseau

Plusieurs sites Natura 2000 désignés au titre de la directive « Habitats » existent à proximité du site de la Haute vallée de la Sarthe. Certains d'entre eux présentent des liens étroits car ils concourent pour partie à la préservation et la gestion des mêmes habitats naturels et/ou espèces d'intérêt communautaire que ceux inventoriés en Haute vallée de la Sarthe. Ils peuvent alors jouer un rôle dans le maintien, la dispersion et la colonisation de certaines espèces trouvant des conditions de vie similaires.

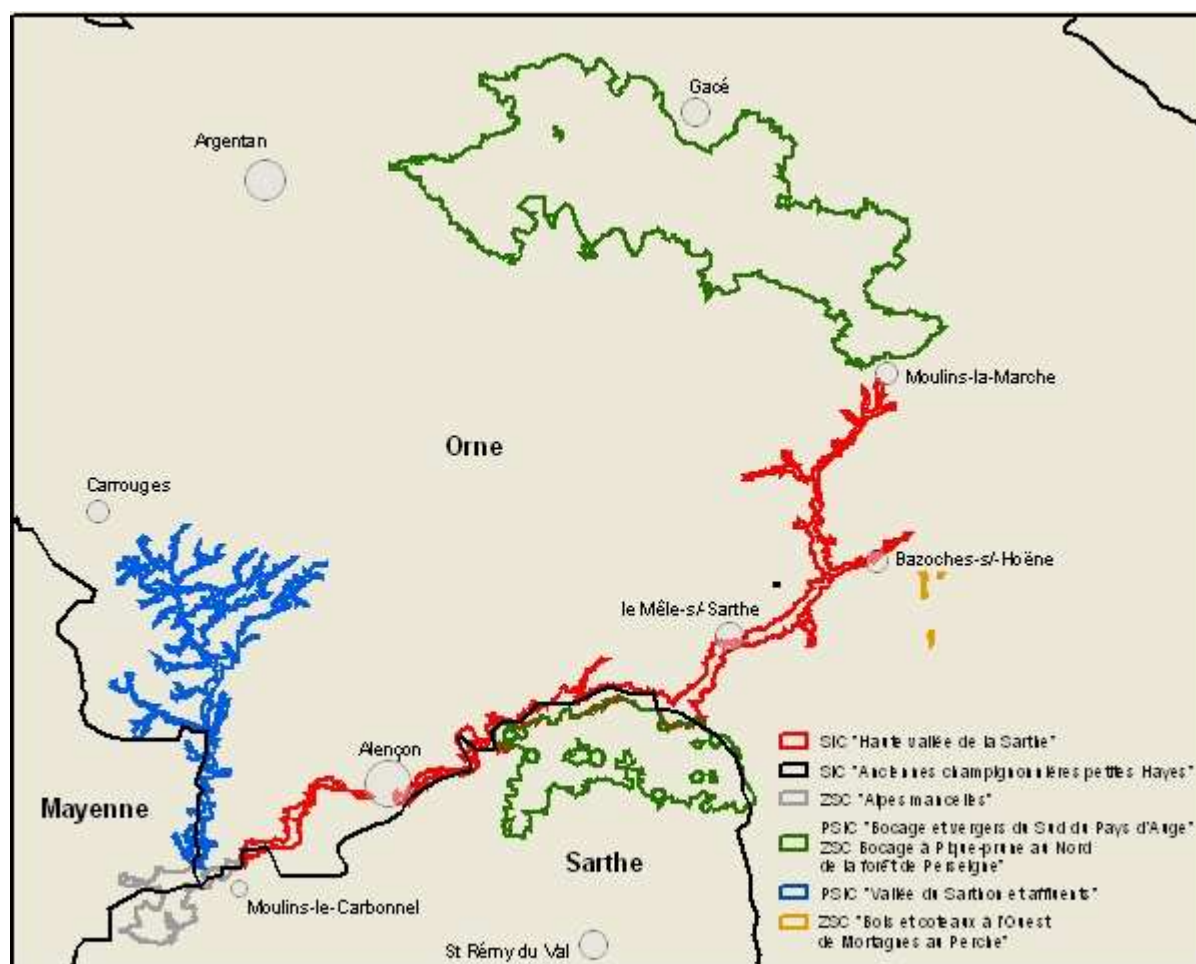


Fig. 7 : localisation des sites Natura 2000 limitrophes à la Haute vallée de la Sarthe