

VILLE DE CHATEAU-DU-LOIR
(SARTHE)

FORAGES F2 et F4 DES OUCHES
(Château-du-Loir)

ETUDE D'IMPACT DES PRELEVEMENTS SUR L'ENVIRONNEMENT



Forage des Ouches F4



Forage des Ouches F2

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

Réf : 659/14/Ra.514
Juillet 2014

SOMMAIRE

	Pages
1. DESCRIPTION DU PROJET	1
1.1. COLLECTIVITE	1
1.2. LOCALISATION DES FORAGES	1
1.3. DESCRIPTION DES FORAGES	3
1.3.1. Rappels historiques	3
1.3.2. Forage F2	3
1.3.3. Forage F4	4
1.4. PRELEVEMENTS ET PRODUCTION D'EAU POTABLE	5
1.5. JUSTIFICATION DES PRELEVEMENTS	6
1.6. CADRE REGLEMENTAIRE	6
2. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	7
2.1. MILIEU PHYSIQUE	7
2.1.1. Morphologie du terrain	7
2.1.2. Formations géologiques et structure	8
2.1.3. Eaux souterraines	10
2.1.3.1. Aquifère et alimentation	10
2.1.3.2. Hydrodynamique	13
2.1.3.3. Qualité des eaux	13
2.1.3.4. Exploitation de la ressource en eau souterraine	14
2.1.3.5. Vulnérabilité de la ressource souterraine	15
2.1.4. Eaux superficielles	15
2.1.4.1. Réseau hydrographique	15
2.1.4.2. Qualité des eaux	16
2.1.4.3. Plans d'eau, mares et fossés	16
2.1.4.4. Zones humides	16
2.1.4.5. Risques de crues de nappe et d'inondations	17
2.2. MILIEU NATUREL	18
2.2.1. Etat actuel du milieu proche des forages	18
2.2.2. Zonages environnementaux	18
2.3. MILIEU HUMAIN	19
2.3.1. Habitat et urbanisme	19
2.3.2. Activités	20
2.3.3. Patrimoine culturel	21
3. ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	22
3.1. SUR LES EAUX SOUTERRAINES	22
3.1.1. Aspects quantitatifs	22
3.1.2. Aspects qualitatifs	22

3.2. SUR LES EAUX SUPERFICIELLES	22
3.2.1. Aspects quantitatifs	22
3.2.2. Aspects qualitatifs	22
3.3. SUR LE MILIEU NATUREL	23
3.4. SUR LES SITES ET LES PAYSAGES	23
3.5. SUR LE SOL, L'AIR ET LE CLIMAT	23
3.6. SUR LES BIENS ET LE PATRIMOINE CULTUREL	23
3.7. SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE, L'HYGIENE ET LA SANTE PUBLIQUE	23
3.8. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS	24
4. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE ET LE SDAGE	24
4.1. S.D.A.G.E. DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE	24
4.2. S.A.G.E. DU BASSIN DU LOIR	25

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1	:	Localisation
FIGURE 2	:	Forages F2 et F4 : localisation cadastrale
FIGURE 3	:	Les Ouches : localisation des forages F1, F2, F3 et F4
FIGURE 4	:	Morphologie
FIGURE 5	:	Cadre géologique
FIGURE 6	:	Isohypes du toit des Sables du Perche
FIGURE 7	:	Piézométrie de la nappe du Cénomanién
FIGURE 8	:	Ouvrages déclarés dans la BSS
FIGURE 9	:	Carte des cours d'eau
FIGURE 10	:	Plans d'eau, mares et fossés
FIGURE 11	:	Carte des zones humides probables
FIGURE 12	:	Carte des zones inondables
FIGURE 13	:	Carte de l'occupation du sol dans la zone proche des forages
FIGURE 14	:	Zonages environnementaux
FIGURE 15	:	Localisation des stations d'épuration
FIGURE 16	:	Patrimoine culturel

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1	:	Ouvrages et piézométrie de la nappe du Cénomanién
TABLEAU 2	:	Ouvrages déclarés dans la BSS dans un rayon de 3 km autour des forages des Ouches

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	:	Forage F2 : données d'archives
ANNEXE 2	:	Forage F4 : données d'archives
ANNEXE 3	:	Données relatives à la collectivité
ANNEXE 4	:	Piézométrie de la nappe de la Craie
ANNEXE 5	:	Forage F4 : résultats d'analyses (eau brute)
ANNEXE 6	:	Extrait du PLU de Château-du-Loir

AVANT- PROPOS

L'article **R.122-5 du Code de l'Environnement**, modifié par le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011, prescrit que les prélèvements soumis à autorisation, au titre de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, doivent faire l'objet d'une étude d'impact.

Les forages F2 et F4 des Ouches sont concernés par cet article du Code de l'Environnement.

L'étude qui fait l'objet du présent dossier d'impact a été réalisée conformément aux termes de référence du Code de l'Environnement et, conformément au titre V de l'article R122-5 de ce dernier, cette étude d'impact vaut document d'incidences.

Les deux forages, distants d'une centaine de mètres, captent la même ressource souterraine et seront donc examinés globalement du point de vue de l'impact éventuel des prélèvements qui y sont effectués.

Pour l'élaboration du dossier, les **méthodes utilisées** ont été les suivantes :

- Analyse et exploitation des documents techniques relatifs aux forages.
- Analyse et exploitation des résultats des études techniques réalisées pour l'établissement des périmètres de protection.
- Consultation et exploitation des données disponibles sur les sites Internet des organismes suivants : DREAL Pays de la Loire, BRGM (Infoterre), DDT de la Sarthe ainsi que Géoportail.

Auteur : le dossier a été rédigé par Bernard PIVETTE, Hydrogéologue (Cabinet PIVETTE Consultant, 53120 BRECE)

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. COLLECTIVITE

VILLE DE CHATEAU-DU-LOIR

Mairie

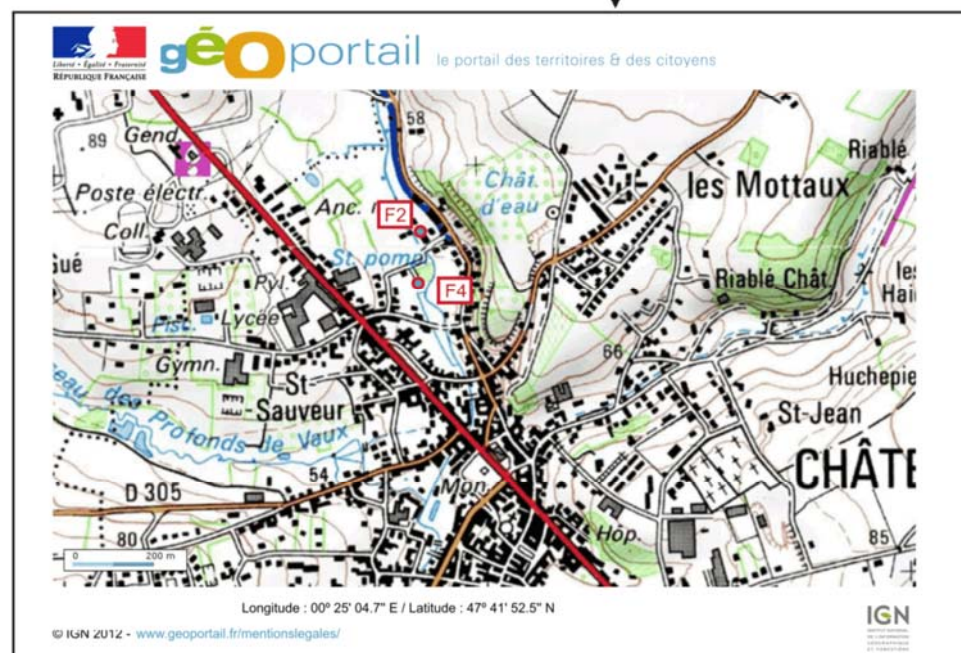
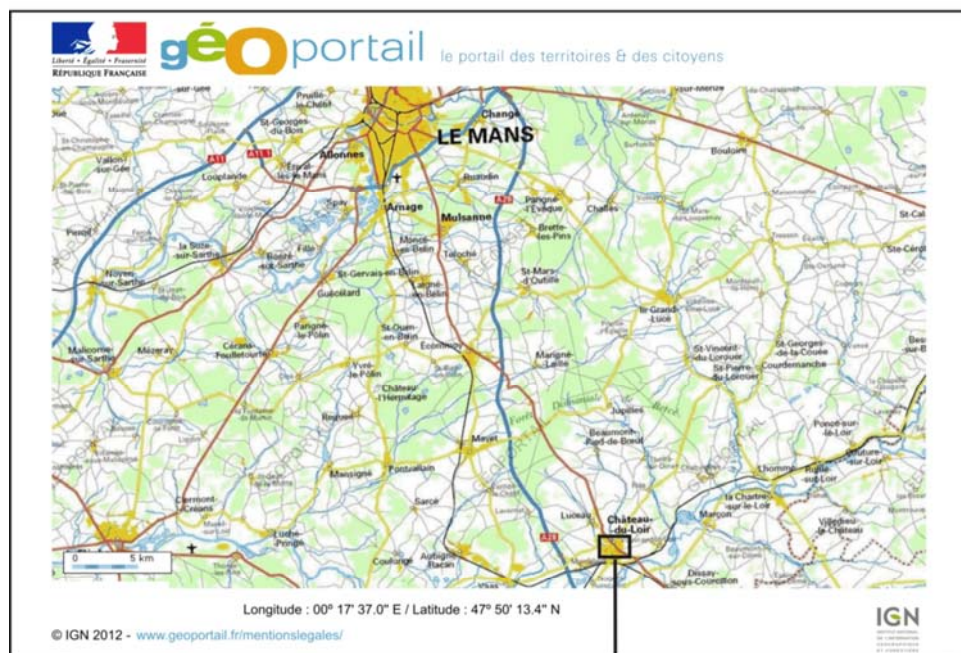
2, Place de l'Hôtel de Ville

72500 CHATEAU-DU-LOIR

Tél : 02 43 38 10 00

1.2. LOCALISATION DES FORAGES

Les forages F2 et F4 des Ouches sont situés sur le territoire de la commune de Château-du-Loir (Fig. 1 ci-dessous).



Ils sont référencés à la Banque du sous-sol (BSS) sous les numéros suivants :

F2 : 03945X0001/F, réalisé en 1931

F4 : 04261X0553/F4, réalisé en 1989

Les coordonnées de ces ouvrages sont les suivantes (X et Y en Lambert 93) :

F2 :

- X : 506236 m
- Y : 6736513 m
- Z : + 56,4 RNG

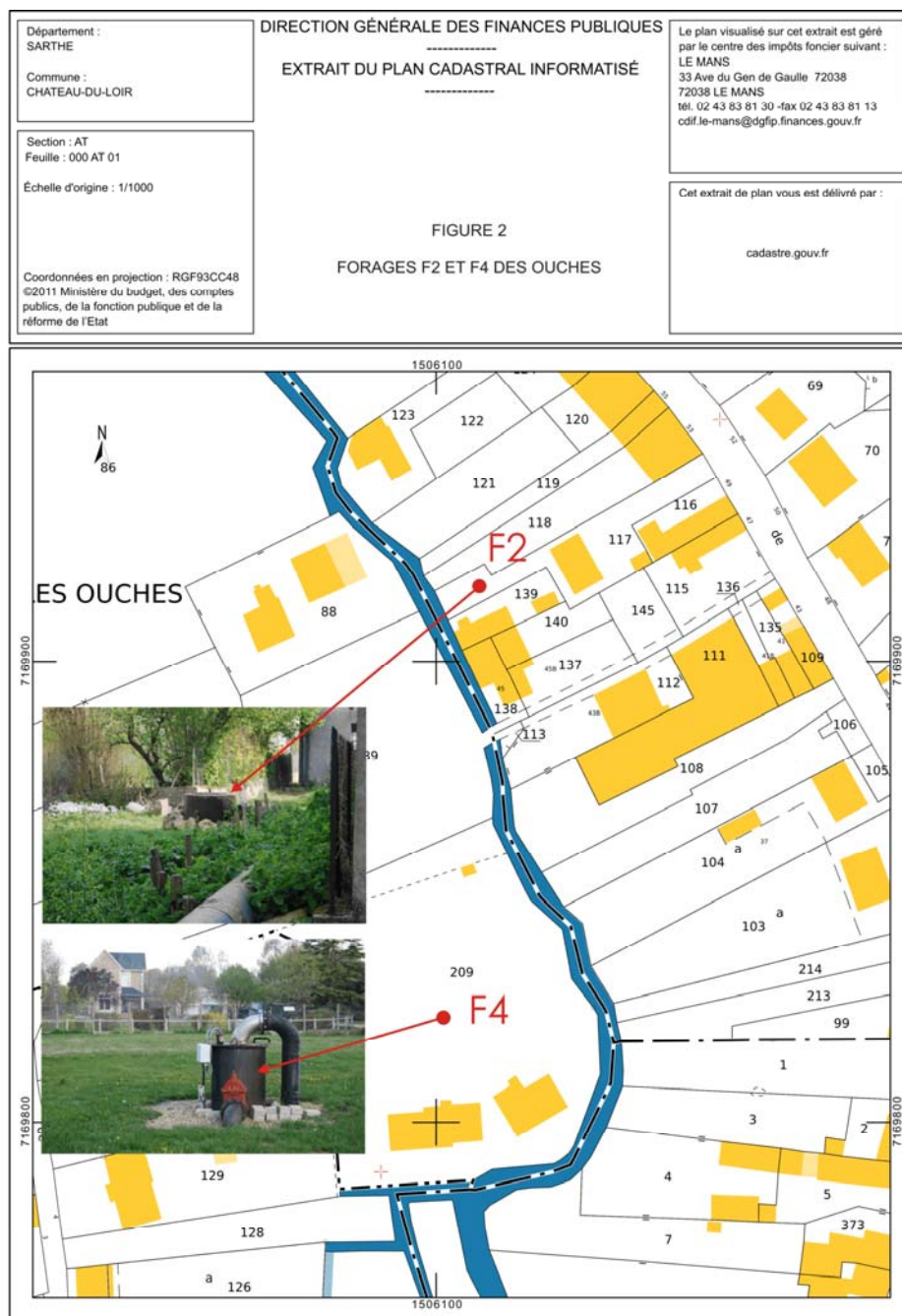
F4 :

- X : 506227 m
- Y : 6736393 m
- Z : + 55,8 EPD

Les références cadastrales sont les suivantes (Fig. 2 ci-dessous) :

F2 : parcelle n° 117, section AB

F4 : parcelle n° 209, section AT



1.3. DESCRIPTION DES FORAGES

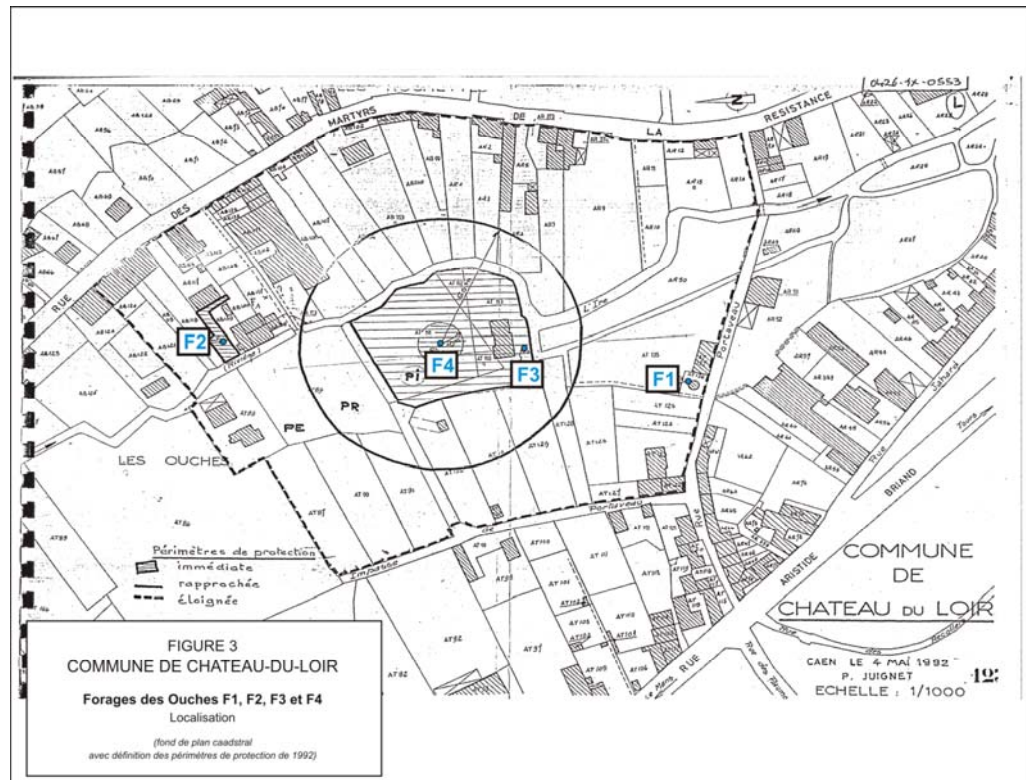
1.3.1. Rappels historiques

Sur le site des Ouches, il existe 4 forages, dont le forage F4, exploité, et le forage F2 dont la remise en service est envisagée.

Les deux autres ouvrages sont les suivants (Fig. 3) :

F1 : BSS n° 04261X0501/F1, réalisé en 1906, situé en terrain privé, non exploité et fermé par un capot boulonné ;

F3 : BSS n° 04261X0547/F3, réalisé en 1966, effondré et abandonné, qui a été remplacé en 1989 par le forage F4.



Avant la réalisation, en 1966, du forage F3, la production d'eau potable était assurée par les deux forages F1 et F2, artésiens, qui alimentaient alors gravitairement la station.

En 1966, le forage F3 a été réalisé de manière à pouvoir l'exploiter par pompage à un débit de 200 m³/h ; l'exploitation des forages F1 et F2 a été arrêtée dès la mise en service de F3.

A la suite d'un sinistre sur cet ouvrage (remblaiement sur une quarantaine de mètres, probablement à la suite d'une rupture de la colonne de captage au droit d'une zone crépinée), le forage F4 a été réalisé en 1989 pour remplacer F3 (lors des travaux, le forage F2 a été provisoirement remis en service).

1.3.2. Forage F2

- **Coupe géologique** : la coupe géologique du forage, profond de 59,96 m, est jointe en annexe 1. Son interprétation stratigraphique est la suivante :
 - 0 à -0,65 m Terre végétale et alluvions
 - -0,65 à -24,10 m Turonien
 - -24,10 à -59,96 m Cénomanién

- **Coupe technique** : sur la coupe, jointe en annexe 1, sont notées les indications suivantes :

- colonne de 480 mm, tête au sol, pied à 4,75 m
- colonne de 355 mm tête à 4,10 m au-dessus du sol, pied à 9,90 m
- colonne de 243 mm tête à 4,62 m au-dessus du sol, pied à 59,19 m

En 1931, l'ouvrage était artésien jaillissant à la hauteur du tubage dépassant du sol de 4,62 m (débit de 90 m³/h). La cote piézométrique initiale était par conséquent supérieure à 61 NGF pour une cote du TN de 56,4 NGF (voir 1.2.)

La coupe de l'ouvrage jointe en annexe est intitulée "Sondage". La coupe technique est effectivement davantage celle d'un sondage, tubé sur toute la hauteur avec un tubage en acier non crépiné, qu'un forage d'exploitation tel qu'on peut le concevoir actuellement, avec une cimentation des niveaux aquifères supérieurs (Craie turonienne) et une colonne de captage crépinée au droit des sables cénomaniens. L'inspection vidéo réalisée le 29/03/2012 (annexe 1) fournit les informations suivantes :

- le forage montre un tubage acier, de diamètre unique voisin de 240 mm, entre +0,6 m et -60,5 m ;
 - le tube est moyennement oxydé en tête puis plus fortement "attaqué" en dessous de -45/50 m ;
 - les arrivées d'eau sont concentrées au pied du tubage à -60,8 m et à -60,1 m, au droit d'une perforation du tube ;
 - l'eau entrante par artésianisme est exempte de sable.
- **Courbe caractéristique** : en l'absence d'essais en paliers, on ne dispose pas de la courbe caractéristique de l'ouvrage.
 - **Conditions d'exploitation** : cet ouvrage n'est pas actuellement exploité. La collectivité souhaiterait l'utiliser en secours du forage F4, en cas de problème sur ce dernier. Le pompage d'essai réalisé en 1989 avait conclu à la possibilité d'une exploitation à un débit de 85 m³/h (annexe 1) ; lors de la réalisation de cet essai, le débit artésien de l'ouvrage était de 75 m³/h au niveau du sol. L'état de l'ouvrage, observé lors de l'inspection vidéo réalisé en mars 2012 (annexe 1), suscite des réserves, notamment dans la perspective d'une augmentation importante du débit d'exploitation.
 - **Périmètre immédiat** : l'ouvrage, non exploité, ne dispose pas de périmètre immédiat *sensu stricto* mais la parcelle dans laquelle il est situé, propriété communale, est close ; son accès, par la rue des Martyrs de la Résistance, est fermé par un portail cadénassé.

1.3.3. Forage F4

- **Coupe géologique** : la coupe géologique du forage F4 est jointe en annexe 2, avec la description des formations géologiques suivante :

- 0 à -1 m Remblai
- -1 à -5 m Argile
- -5 à -18 m Calcaire turonien
- -18 à -27 m Marnes noires sableuses
- -27 à -47 m Marnes sableuses avec grès
- -47 à -82 m Sables
- -82 à -89 m Marne noire

L'interprétation lithostratigraphique est la suivante (annexe 2 : log validé figurant dans le dossier BSS) :

- 0 à -1 m Remblai
- -1 à -5 m Alluvions (Fz)
- -5 à -18 m Craie marneuse à *Inoceramus labiatus* (Turonien)
- -18 à -27 m Marnes à *Ostrea biauriculata* (Cénomaniens terminal)

- -27 à -47 m Sables du Perche (Cénomanien supérieur)
- -47 à -82 m Sables et grès du Maine (Cénomanien inférieur à moyen)
- -82 à -89 m Argile glauconieuse à minerai de fer (Albien à Cénomanien inférieur)

La coupe géologique du forage F3, dont la description lithologique est plus précise que celle du forage F4 est également jointe en annexe 2. Son interprétation est la suivante :

- 0 à -2 m Terre végétale et tourbe
 - -2 à -5 m Limons ocres
 - -5 à -21 m Craie marneuse et glauconieuse (Turonien)
 - -21 à -30 m Marnes à *Ostrea biauriculata* (Cénomanien terminal)
 - -30 à -60 m Sables du Perche (Cénomanien supérieur)
 - -60 à -79 m Sables et grès du Maine (Cénomanien inférieur à moyen)
 - -79 à -84,7 m Argile glauconieuse à minerai de fer (Albien à Cénomanien inférieur)
- **Coupe technique** : la coupe technique du forage est jointe en annexe 2. Le forage comporte une tête forée au trépan en diamètre 970 mm de 0 à -27 m, tubée en acier E24-2 de diamètre 750 mm de +1,5 m à -27 m et cimentée au droit des calcaires turoniens et des Marnes à Huîtres. La foration dans l'aquifère cénonanien a été réalisée en diamètre 444 mm de -27 m -86 m (reconnaissance en diamètre 250 mm jusqu'à -89 m). La colonne de captage est constituée d'un tubage en acier inox de diamètre 257x273 mm, crépinée de -27 à -82 m (fil enroulé, ouverture 1 mm). L'espace annulaire, entre la colonne de captage et le terrain (ou le tubage de tête), est comblée par du gravier calibré (granulométrie 2/5 mm). L'ouvrage était artésien jaillissant le 10/04/90 (33,6 m³/h).
 - **Courbe caractéristique** : en l'absence d'essais en paliers, on ne dispose pas de la courbe caractéristique de l'ouvrage. Un pompage d'essai a été réalisé du 10/04 à 11:45 au 13/04/90 à 13:00 à un débit compris entre 192 et 200 m³/h. Le niveau dynamique en fin d'essai se situait à la profondeur de 22,02 m. par rapport au repère de mesure (+2,45 m par rapport au sol), soit 19,57 m par rapport au sol.
 - **Conditions d'exploitation** : le forage est actuellement exploité au débit de 200 m³/h ; il est équipé de 2 pompes dont le fonctionnement est alterné.
 - **Périmètre immédiat** : le périmètre immédiat du forage, dans lequel est également située la station de traitement, est clos et entretenu.

1.4. PRELEVEMENTS ET PRODUCTION D'EAU POTABLE

La gestion du service d'eau est assurée en régie par la Ville de Château-du-Loir (Annexe 3). L'eau produite à la station des Ouches est distribuée pour l'alimentation en eau potable de la commune de Château-du-Loir et une partie est vendue en gros aux communes voisines de Montabon et de Vouvray-sur-Loir.

Le forage F4 des Ouches est le seul ouvrage exploité par la collectivité qui, actuellement, ne dispose d'aucune sécurisation pour son alimentation en eau. La remise en service, en secours, du forage F2 est envisagée par la collectivité. Un appoint peut être fourni par deux collectivités voisines (SIAEP de Bercé et SIAEP de Mayet), mais pour des débits très limités et quasi-inexistants en période estivale.

La commune de Château-du-Loir compte 3 113 abonnés (4 711 habitants selon le recensement de 2008). Le nombre d'abonnés totaux est de 4 131 en incluant Montabon et Vouvray-sur-Loir (6 310 habitants selon le recensement de 2008).

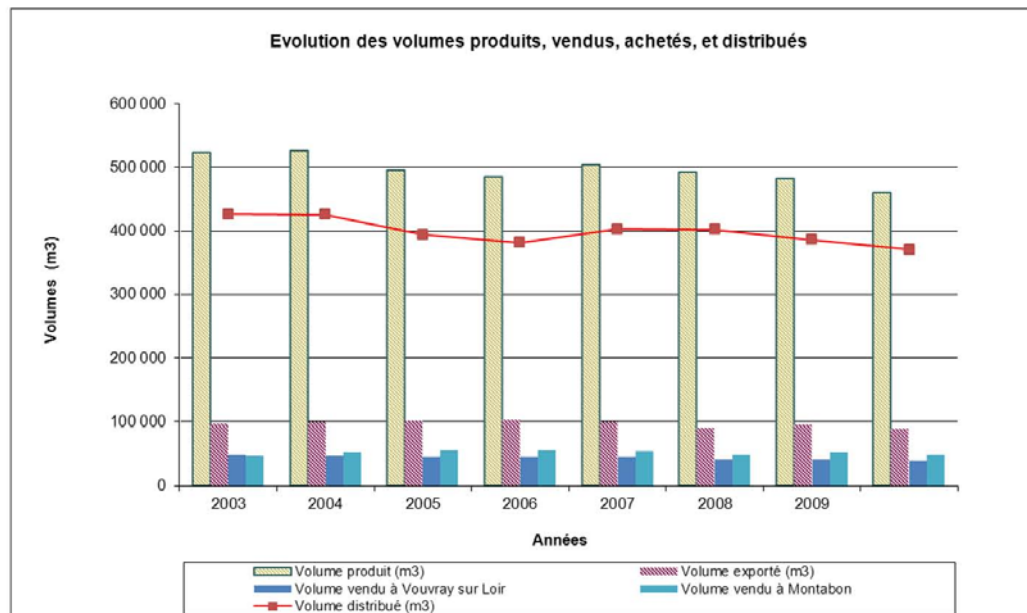
La capacité totale de stockage des réservoirs est de 4 060 m³ (Château-du-Loir : 3 500 m³, Montabon : 280 m³ et Vouvray-sur-Loir : 280 m³).

La station des Ouches, aménagée en 1999, produit actuellement en moyenne annuelle environ 1 300 m³/j. La capacité des pompes d'exhaure du forage F4 et des pompes de reprise de l'eau traitée vers les réservoirs est de 200 m³/h.

La filière de production et de traitement est la suivante :

- pompage d'exhaure
- déferrisation biologique
- démanganisation biologique avec, en cas de besoin, une possibilité d'injection de permanganate de potassium
- désinfection au chlore gazeux.

Les volumes annuels produits et mis en distribution pour l'alimentation Château-du-Loir ainsi que ceux vendus en gros (Montabon et Vouvray-sur-Loir) sont illustrés sur le graphique ci-dessous (source : SOGREAH, décembre 2011)



On observe une tendance assez nette à la diminution des prélèvements depuis 2003, les prélèvements effectués en 2010 étant de 460 000 m³ environ. La plus grande partie (370 000 m³ environ, soit 80 %) est mise en distribution à Château-du-Loir.

1.5. JUSTIFICATION DU PRELEVEMENT

Les forages des Ouches constituent les seuls points d'approvisionnement en eau potable de la commune de Château-du-Loir.

1.6. CADRE REGLEMENTAIRE

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 F2 et F4 des Ouches, ainsi que leur exploitation, relèvent du titre 1 de la nomenclature (prélèvements).

Ouvrages :

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

Exploitation des ouvrages :

La nappe exploitée par les forages F2 et F4 des Ouches est captive au droit de l'ouvrage et son exploitation relève de la rubrique suivante de la nomenclature :

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 :

1. supérieur ou égal à 200 000 m³/an - **Procédure : autorisation**
2. supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an - **Procédure : déclaration**"

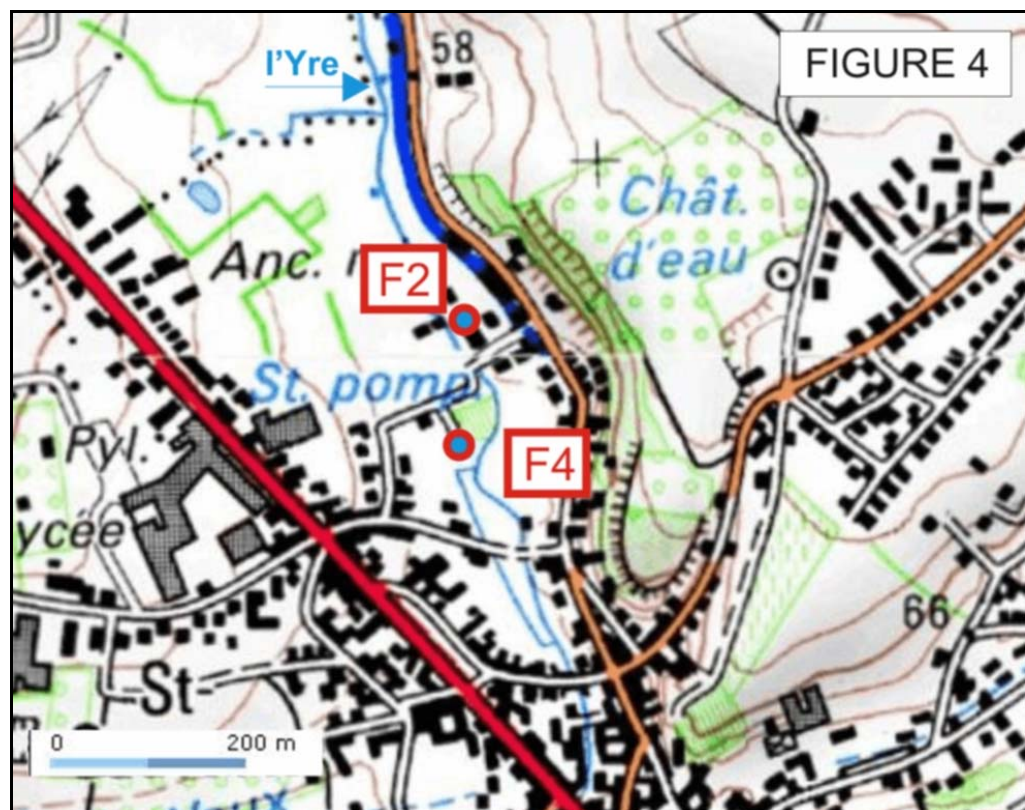
Sur la période 2003-2010, les prélèvements dans le forage ont été en moyenne de l'ordre de 500 000 m³ par an et ils sont donc soumis à **autorisation**.

2. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1. MILIEU PHYSIQUE

2.1.1. Morphologie du terrain

Les forages sont situés dans la vallée de l'Yre, affluent de rive gauche du Loir (Fig. 1). Le versant est de la vallée correspond à un coteau nettement marqué dans le paysage, constitué de tuffeau exploité autrefois en carrière (Fig. 4).

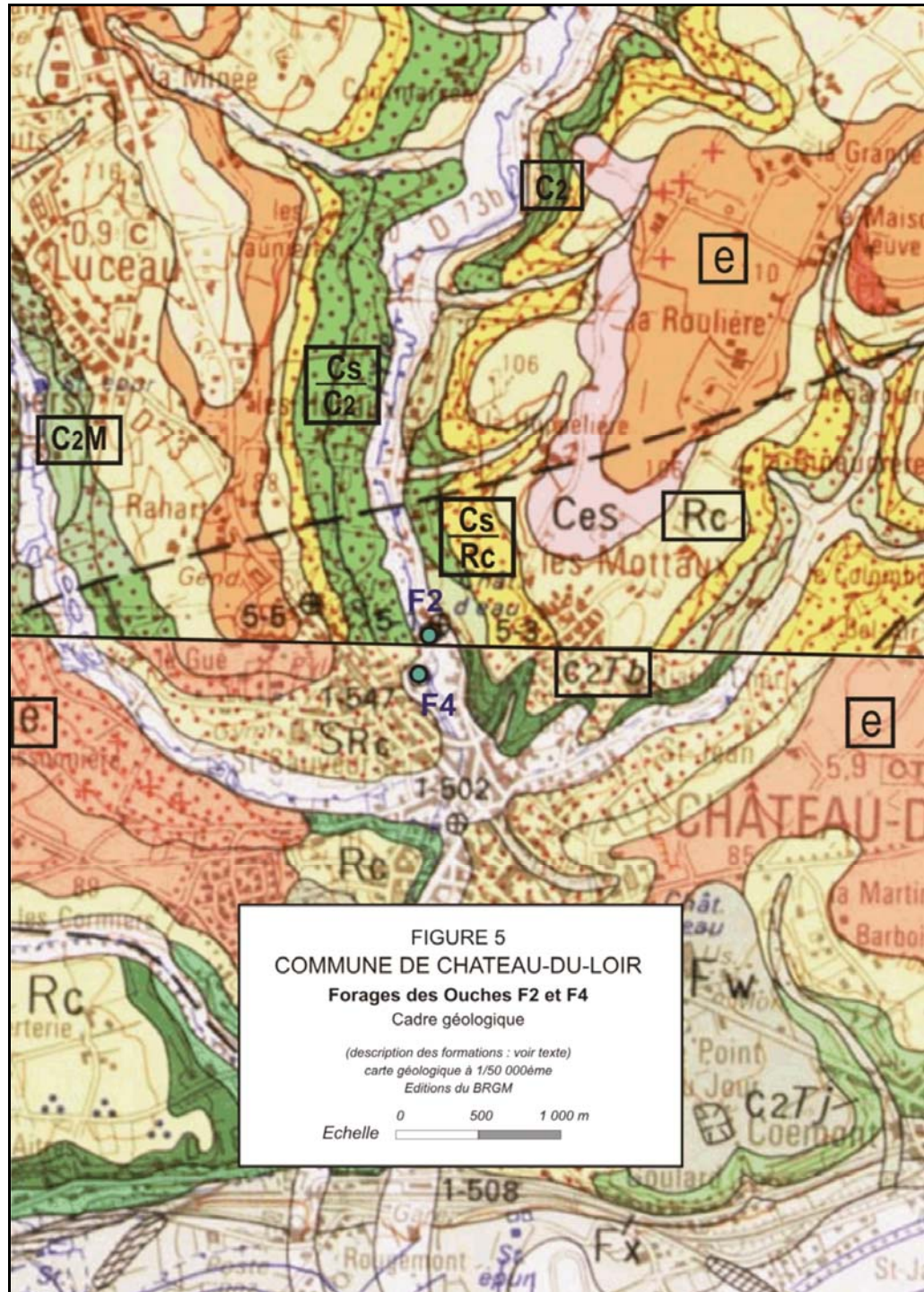


Les pentes sont également marquées sur toute la bordure sud-ouest (depuis la RD 298).

Dans la partie centrale, correspondant à la zone alluviale, les pentes sont nettement plus faibles.

2.1.2. Formations géologiques et structure

Dans la zone étudiée, la notice de la carte géologique à 1/50 000ème (feuille La Chartre-sur-le-Loir¹, Fig. 5) indique la succession de formations géologiques affleurantes suivantes (de haut en bas, hors formations superficielles) :



- e Formations détritiques continentales : argiles sableuses à silex et argiles (Yprésien à Bartonien) (3 à 10 m).** Cette formation constitue la partie sommitale des

¹ GIOT D., MANIVIT J., CORBIER P. (2004) – Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille La Chartre-sur-le-Loir (394) – Orléans, BRGM, 104 p. Carte géologique par GIOT D., MANIVIT J. (2004).

plateaux. Elle se présente sous différents faciès que l'on retrouve aussi bien en surface qu'en sondage mais le faciès "Argiles sableuses" est le plus répandu. Ces argiles sont très souvent grises à rougeâtres ou roussâtres, elles peuvent être plastiques, silteuses ou plus rarement sableuses. Elles contiennent un pourcentage parfois important de silex de taille et de nature variées. Ces formations recouvrent la plupart du temps les argiles d'altération de la craie Rc (Argiles à silex). Ce faciès argilo-sableux est présent dans tous les affleurements de plateau et dans les sondages d'exploration effectués sur les points hauts, mais il se rencontre aussi sur les pentes au pied desquelles il s'est accumulé par solifluxion. Dans les points bas, il est parfois masqué par des alluvions anciennes.

- Rc Argile à silex : argiles grises à blanches à silex plus ou moins abondants. Altérite issue du Crétacé supérieur crayeux, épaisseur (quelques mètres à plus de 30 m).** Sur le terrain, un couvert colluvial argilo-limoneux à silex (CS) masque systématiquement la limite inférieure de cette formation. L'Argile à silex peut souvent se confondre avec les argiles éocènes qui lui sont superposées. Cette série correspond à l'altération des termes supérieurs des dépôts crétacés très probablement à faciès crayeux. Dans cette hypothèse, il est possible d'assimiler cette argile à silex en grande partie aux craies sénoniennes.
- c2 Craie blanche à silex : craies blanches avec ou sans lit de silex (Turonien inférieur à moyen) (25 m).** Quelques centaines de mètres au Nord de Château-du-Loir, les falaises de tuffeau du Turonien moyen à supérieur font subitement place à des affleurements plus tendres qui représentent les craies du Turonien inférieur.
- c2M Craie argileuse (Marne à *Inoceramus labiatus*) : craies légèrement argileuses, blanches à grises, avec ou sans silex (Turonien inférieur basal) (6 à 13 m).** La distinction d'une craie argileuse, improprement appelée marne (c2M), attribuable au Turonien inférieur, a été possible grâce à sa reconnaissance en forage. À l'affleurement, la distinction des craies argileuses (c2M) n'est que rarement possible en raison des recouvrements colluviaux et surtout de l'absence de contraste lithologique entre les Marnes à huîtres et la Craie blanche. Les craies argileuses sont identifiées avec plus de certitude sur les forages dotés de diagraphies, en particulier de gamma ray. À la base, la limite est placée à la disparition des calcaires et grès rapportés aux Marnes à huîtres et au sommet, elle est placée à l'apparition du faciès craie franche rapporté aux Craies blanches (c2).

La notice de la carte géologique apporte les informations suivantes quant aux formations géologiques sous-jacentes et non observables à l'affleurement :

- c1O Marnes à ostracées : marnes, calcaires gréseux et glauconieux, très fossilifères à lamellibranches (Cénomanien terminal) (de 0 à 14 m).** Ce niveau à huîtres marque la limite Cénomanien-Turonien, mais n'a jamais été observé à l'affleurement car il est toujours recouvert de colluvions. La formation contient généralement des niveaux fossilifères très caractéristiques à grandes huîtres (*Ostrea biauriculata*), gastéropodes, brachiopodes et parfois ammonites. Dans les forages non renseignés de données diagraphiques, il est souvent assez mal caractérisé si ce n'est par la présence de coquilles de grande taille. Par contre, sa présence est très bien marquée par la diagraphie gamma ray, du fait de sa teneur élevée en argile. La base des Marnes à huîtres est le meilleur repère diagraphique de la série crétacée locale, la superposition sable / marne est tranchée. En partie supérieure, le contraste diagraphique entre les Marnes à ostracées et les craies légèrement argileuses du Turonien inférieur est moins net, certains forages montrant un passage graduel. Les épaisseurs notées en forage, varient de 1 à 14 m².
- C1P Sables du Perche : sables argileux ou carbonatés, grès, argiles grises (Cénomanien supérieur) (21 à 32 m).** La formation est à dominante de sables quartzeux, fins à grossiers, quelques graviers de quartz y sont localement concentrés. Une fraction carbonatée bioclastique est souvent associée ainsi que de la glauconie en grains, attestant d'un milieu de dépôt franchement marin. Des grésifications par développement de ciment calcitique s'observent sporadiquement à tous les niveaux. Une composante de marne se mêle au sable sous forme de matrice ou en bancs de marne sableuse intercalés.

Marnes de Bouffry (Cénomanien moyen) : un niveau argilo-marneux, d'épaisseur très variable (1 à 12 m) est généralement observé à la base des Sables du Perche ; ce

² Une dizaine de mètres dans les forages de Ouches.

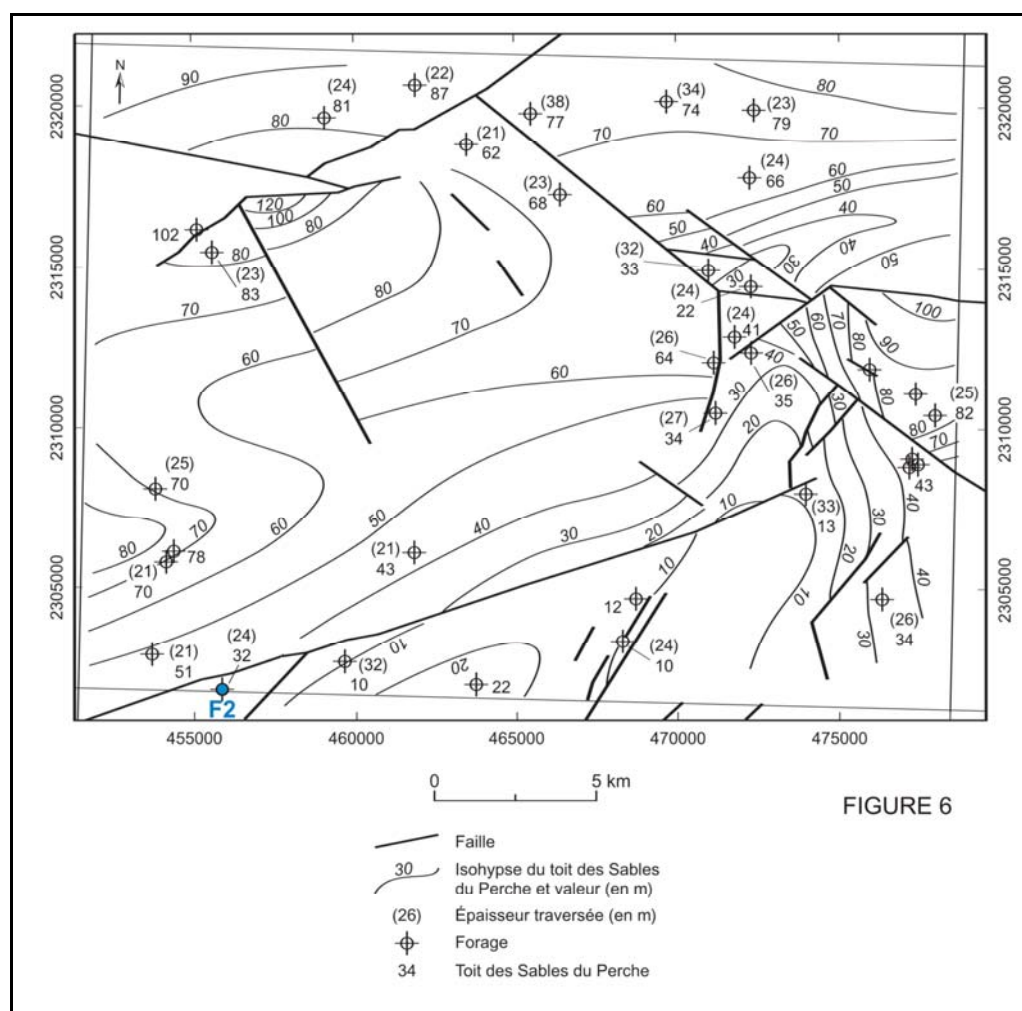
niveau, considéré comme l'équivalent latéral de la Craie de Théligny, n'est généralement identifiable que lorsque des diagraphies sont disponibles, car il peut facilement se confondre avec les intercalations argilo-marneuses des Sables du Maine. Le faciès le plus fréquent correspond à une marne noire, parfois décrite comme une argile, silteuse et micacée. Des intercalations sableuses sont souvent présentes.

Sables du Maine (Cénomanien inférieur à moyen) : sous les Marnes de Bouffry, un ensemble sableux, avec des passages argilo-marneux fréquents, dans laquelle on peut distinguer :

- à la partie supérieure : des sables moyens à grossiers, parfois glauconieux, qui correspondraient aux **Sables du Mans** ;
- à la partie inférieure, des sables, alternant avec des niveaux d'argile et de marne et qui correspondraient aux **Argiles d'Ecommoy**, définies sur la feuille Ecommoy ; cet ensemble serait l'équivalent des Sables et grès de la Trugalle.

Equivalent des Marnes de Ballon (Albien à Cénomanien inférieur) : les argiles noires, marneuses voire sableuses ou silteuses, observées en forage sous les Sables du Maine, sont l'équivalent des Marnes de Ballon. Des sables argileux sont parfois présents ainsi qu'exceptionnellement des niveaux calcaires.

La carte de la figure 6 ci-dessous illustre le schéma structural de la feuille La Chartre-sur-le-Loir, basé sur les isohypses du toit de la Formation des Sables du Perche.



Les forages sont situés dans l'angle sud-est de la feuille. Cette carte montre, dans ce secteur, un pendage général des formations géologiques cénomaniennes en direction du sud-est, avec une valeur relativement faible (0,5 %) ; ces formations y sont en outre affectées par deux failles, apparemment de faible rejet.

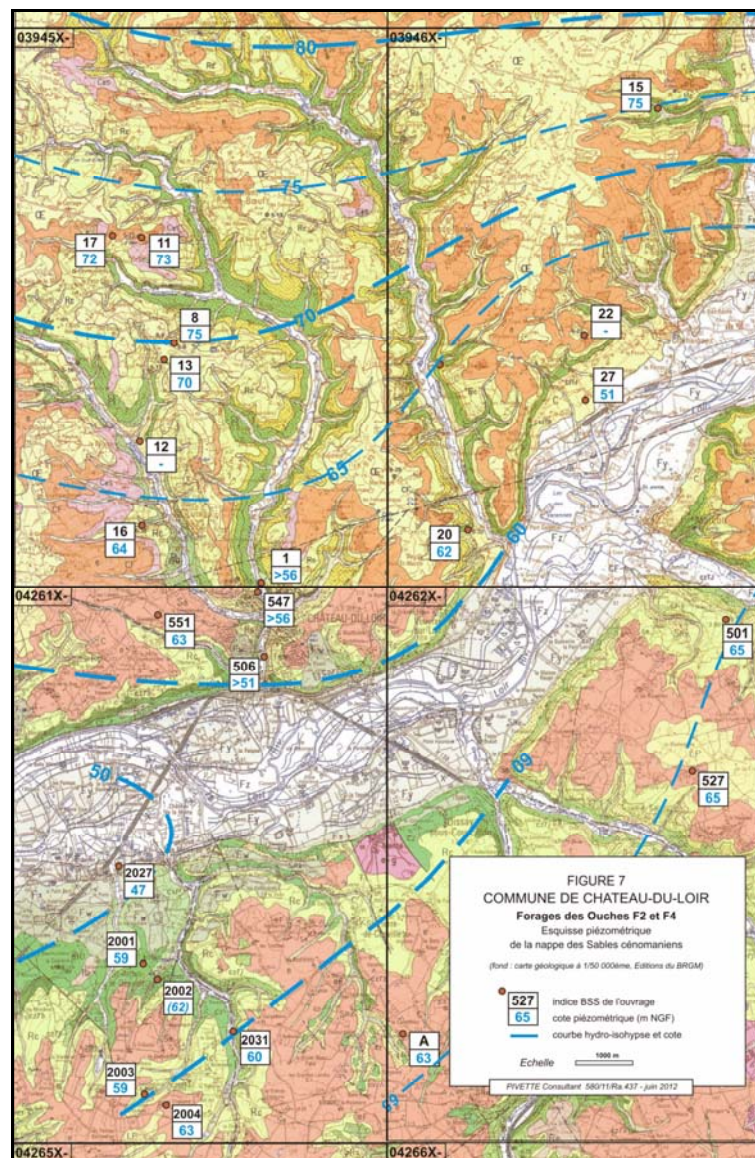
2.1.3. Eaux souterraines

2.1.3.1. Aquifère et alimentation

Dans l'ensemble lithologique décrit ci-dessus, trois niveaux aquifères peuvent être distingués :

- la **Craie turonienne** : le mur de cet aquifère est constitué par les faciès plus marneux de sa partie basale et les Marnes à Huîtres ; dans la zone étudiée, cet aquifère est libre ;
- les **Sables du Perche** : le mur de cet aquifère est constitué par les Marnes de Bouffry ; dans la zone étudiée, cet aquifère est semi-captif sous les Marnes à Huîtres ;
- les **Sables du Maine** : le mur de cet aquifère est constitué par les Marnes de Ballon ; dans la zone étudiée, cet aquifère est semi-captif sous les Marnes de Bouffry.

Les forages F2 et F4 captent les Sables du Perche et les Sables du Maine, captifs ou semi-captifs sous les Marnes à Huîtres. La piézométrie de l'aquifère cénomaniens peut être esquissée à partir de mesures, non synchrones, effectués dans les quelques forages qui exploitent cette ressource dans une zone assez étendue et qui correspond à l'angle sud-ouest de la feuille La Chartre-sur-le-Loir (Fig. 7 et Tableau 1). Pour chaque point, le numéro en rouge correspond à l'indice BSS du forage, la référence de la coupe correspondante étant indiquée dans l'angle gauche de chaque huitième de la carte géologique à 1/50 000ème.



L'esquisse montre un écoulement général de la nappe en direction du sud, le Loir constituant le niveau de base des eaux souterraines. La nappe est fortement en charge à l'approche de la vallée du Loir et le flux est vertical ascendant dans cette vallée ainsi que dans la vallée de son affluent l'Yre dans laquelle sont implantés les forages F2 et F4. Les forages sont encore jaillissants actuellement - sauf bien évidemment en période de pompage - comme le montrent les observations effectuées en mars 2012 pour l'inspection vidéo réalisée dans le forage F2.

On dispose, par ailleurs, d'une esquisse piézométrique de la nappe de la Craie (annexe 4) qui montre un drainage de la nappe par le réseau hydrographique³.

D'une manière générale, l'alimentation des nappes s'effectue lors de chaque cycle hydrologique, entre l'automne et le printemps, période pendant laquelle les précipitations peuvent être "efficaces". Les précipitations efficaces (PE) correspondent à la quantité d'eau précipitée et non reprise par évapotranspiration (ETP). Une partie de ces précipitations permet de reconstituer le stock d'eau du sol (réserve utile : RU) et l'autre partie, soit ruisselle à la surface du sol (R), soit s'infiltre et contribue à la recharge de la nappe (I).

Dans la zone d'étude, le bilan hydrique moyen, établi à partir des données Météo-France, conduit à une estimation des précipitations efficaces de 280 mm environ par an. Pour une valeur moyenne de la réserve utile des sols de 100 mm⁴, la partie des précipitations susceptible de donner lieu à un écoulement (souterrain ou superficiel) correspond à environ 183 mm soit, en débit moyen régularisé sur l'année, 5 à 6 l/s/km². Il s'agit d'une valeur moyenne, les conditions climatiques contrastées, notamment des cycles 2000-2001 (très excédentaire) et 2004-2005 (très déficitaire), pouvant se traduire par des variations importantes de la valeur des précipitations efficaces.

Dans la zone étudiée, l'alimentation des nappes s'effectue de la manière suivante :

Nappe de la Craie : par percolation, au travers de l'argile à silex, de l'eau qui s'infiltre dans les formations éocènes sus-jacentes ou directement sur l'impluvium constitué par les argiles à silex et, de manière marginale, par la Craie elle-même.

Nappe des sables cénomaniens : dans le bassin souterrain dans lequel sont situés les forages des Ouches, par drainance à partir de la nappe de la Craie sus-jacente, au travers des niveaux marneux de la base de la Craie et des Marnes à Ostréa, dans les secteurs dans lesquels la charge hydrostatique dans la nappe de la Craie est supérieure à celle de la nappe des Sables. Les facteurs contrôlant le débit de drainance sont, d'une part, la perméabilité verticale de ces niveaux marneux et, d'autre part, le gradient hydraulique.

A titre d'illustration, si l'on considère :

- une alimentation de la nappe des sables cénomaniens uniquement par drainance,
- un débit d'alimentation de la nappe de l'ordre de 1 l/s/km², ordre de grandeur vraisemblable⁵

la surface théorique de l'aire d'alimentation pour des prélèvements de 500 000 m³ par an dans cet aquifère, soit environ 16 l/s en débit moyen régularisé, serait par conséquent de l'ordre de 16 km². Compte tenu de l'écoulement naturel de la nappe, la zone d'alimentation s'étend en direction du nord.

Si l'on considère le périmètre défini pour l'étude et situé intégralement dans la vallée de l'Yre, la nappe des Sables cénomaniens, semi-captive sous les Marnes à Huîtres, présente un niveau statique nettement supérieur à celui de la nappe de la Craie. Dans une telle configuration, la nappe des Sables alimente par drainance ascendante la nappe de la craie turonienne sus-jacente, à un débit contrôlé - comme précédemment pour l'alimentation *per descensum* à partir de la nappe de la Craie - par les mêmes facteurs (gradient hydraulique et perméabilité verticale). La nappe de la Craie est drainée naturellement par l'Yre.

³ Rapport BCEOM, 2005, données piézométriques, G. Mary.

⁴ La valeur de la réserve utile des sols (RU) n'est donnée ici qu'à titre indicatif.

⁵ A titre de comparaison : alimentation théorique de l'aquifère libre, sur sables à l'affleurement, de l'ordre de 5 à 6 l/s/km²

Le gradient moyen d'écoulement de la nappe des Sables cénomaniens à l'amont des forages est très faible, de l'ordre de 0,1 %. Si l'on considère l'hypothèse d'un aquifère homogène, il est possible d'estimer le débit d'écoulement de la nappe à partir de la formule suivante :

$$Q = T \cdot i \cdot L$$

dans laquelle :

- T (transmissivité) : ici, à titre d'hypothèse $4,7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (pompage d'essai dans F4)
- i (gradient) : estimé à 0,001 à l'amont des forages
- L : longueur du front d'écoulement (unité)

Le calcul fournit une valeur de 0,005 l/s par mètre linéaire de front de nappe, soit 5 l/s par km de front de nappe. Pour des prélèvements de 500 000 m³ par an, soit 16 l/s en débit moyen régularisé, le front de nappe correspondant serait de l'ordre de 3 km.

2.1.3.2. Hydrodynamique

Le pompage d'essai réalisé pendant 2 250 minutes les 4 et 5/12/89 (annexe 1) dans le **forage F2** est difficilement interprétable. Il a été réalisé à un débit de 86 m³/h alors que le débit artésien était de 75 m³/h et que ce dernier n'était vraisemblablement pas stabilisé. Un autre type d'essai aurait été nécessaire pour estimer les valeurs des paramètres (par exemple : analyse de la décroissance du débit artésien après l'ouverture du forage).

La transmissivité de l'aquifère multicouches capté peut être déduite de l'interprétation du pompage d'essai réalisé en 1990 dans le **forage F4** (annexe 2) :

$$T = 4,7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$

En l'absence de point d'observation lors de cet essai, la valeur du coefficient d'emménagement ne peut être déterminée mais elle est vraisemblablement faible : en effet, comme le confirme la présence de fer dissous (voir ci-après), l'aquifère est de type semi-captif ou captif.

2.1.3.3. Qualité des eaux

Les principales caractéristiques physico-chimiques de l'eau brute du forage F4 des Ouches sont les suivants (annexe 5 : données communiquées par la délégation territoriale de l'ARS, analyses des 18/10/2005, 10/04/2007, 07/04/2009 et 11/07/2011)

- pH basique (7,3 à 7,55) ;
- minéralisation moyenne (conductivité à 25°C : 498 à 515 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) ; faciès de l'eau bicarbonaté calcique ;
- équilibre calco-carbonique : eau proche de l'équilibre ;
- fer et manganèse : les teneurs en fer sont élevées, nettement supérieures au seuil réglementaire de 0,2 mg/l (valeurs proches de 1 mg/l pour fer total + fer dissous) ; les teneurs en manganèse sont comprises entre 0,031 et 0,040 mg/l, valeurs inférieures au seuil réglementaire (0,050 mg/l) ;
- nitrates : teneurs inférieures ou égales à 1 mg/l
- teneurs inférieures aux limites de qualité ou aux seuils de détection pour ce qui concerne les substances indésirables et les substances toxiques recherchées ;
- bactériologie : aucune anomalie ;
- radio-activité : aucune anomalie.

Pour les paramètres mesurés, l'eau brute est conforme aux normes en vigueur pour la production d'eau potable.

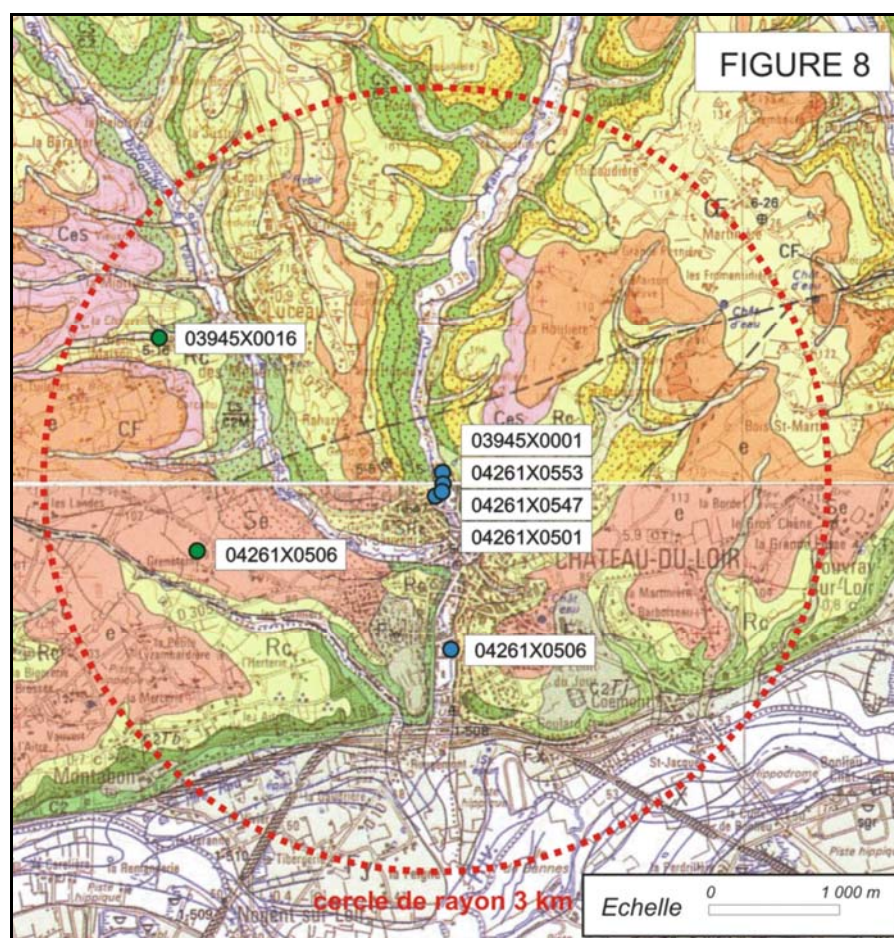
Nota : aucune analyse disponible pour l'eau du forage F2 mais elle devrait, selon toute vraisemblance, être analogue à celle du forage F4.

2.1.3.4. Exploitation de la ressource en eau souterraine

Dans un rayon de 3 km autour des forages des Ouches, il existe 17 ouvrages déclarés dans la Banque du Sous-Sol (Tableau 2 ci-dessous, extraction de la BSS) :

référence	commune	lieu-dit	nature	prof.	utilisation
03945X0001/F	CHATEAU-DU-LOIR	ROUTE DE BEAUMONT-PIED-DE-BOEUF	FORAGE	59.96	AEP.
03945X0004/SC1	LUCEAU	BUREAU EDF	SONDAGE	10.75	
03945X0016/F	LUCEAU	LA CHAUVILLIERE	FORAGE	73	EAU-IRRIGATION.
03946X0026/S12	CHATEAU-DU-LOIR	LES FROMENTINIÈRES	SONDAGE	30.5	
04261X0501/F1	CHATEAU-DU-LOIR	PORTAVEAUX	FORAGE	60.41	AEP.
04261X0502/SC1	CHATEAU-DU-LOIR	PLACE LEMONNIER BUREAU DE POSTE	SONDAGE	9.8	
04261X0506/F	CHATEAU-DU-LOIR	LA TANNERIE (ANGLE RUE PASTEUR RUE NOUVEAU)	FORAGE	85.8	AEP.
04261X0507/SC1	CHATEAU-DU-LOIR	USINE PROMECAM -AVE JEAN JAURES -Z.I.)	SONDAGE	15	
04261X0540/S2	CHATEAU-DU-LOIR	PISCINE LES PAUMONS	SONDAGE	13.5	
04261X0547/F3	CHATEAU-DU-LOIR	PORTAVEAUX, LES OUCHES	FORAGE	84.7	AEP.
04261X0551/F	LAVERNAT	GRENETMY	FORAGE	143	EAU-IRRIGATION.
04261X0553/F4	CHATEAU-DU-LOIR	PORTAVEAUX, LES OUCHES	FORAGE	89	AEP.
04261X2024/P/C	LUCEAU	LE GUE	PUITS-COMPLEXE		EAU-IRRIGATION.
04261X2035/F	CHATEAU-DU-LOIR	60 RUE DES MARTYRS DE LA RESISTANCE	FORAGE	13.6	EAU-INDIVIDUELLE.
04261X2036/F	VOUVRAY-SUR-LOIR	Lotissement du Parc - COEMONT	FORAGE	14	
04261X2037/F	CHATEAU-DU-LOIR	103 RUE JEAN JAURES	SONDAGE	24	
04261X2038/F	VOUVRAY-SUR-LOIR	COEMONT	SONDAGE	14	

Sept seulement de ces ouvrages captent l'aquifère sableux cénomanien captif (Fig. 8 ci-dessous, données BSS).



Outre les forages des Ouches F1 (04261X0501), F2 (03945X0001), F3 (04261X0547) et F4 (04261X0553) et l'ancien forage AEP de la Tannerie aujourd'hui inexploité (04261X0506), surlignés en bleu dans le tableau ci-dessus, il s'agit de 2 forages destinés à l'irrigation (surlignés en vert dans le tableau ci-dessus) :

- forage d'irrigation de Grenetmy à Lavernat (04261X0551), situé à environ 2 km à l'ouest - sud-ouest des forages des Ouches ;
- forage d'irrigation de la Chauvelière à Luceau (03945X0016), situé à environ 2,5 km au nord-ouest des forages des Ouches.

Les autres ouvrages sont des ouvrages peu profonds, implantés dans la Craie : 1 puits complexe (04261X2024/PC) dont la profondeur n'est pas précisée, 7 sondages et 2 forages privés.

2.1.3.5. Vulnérabilité de la ressource souterraine exploitée

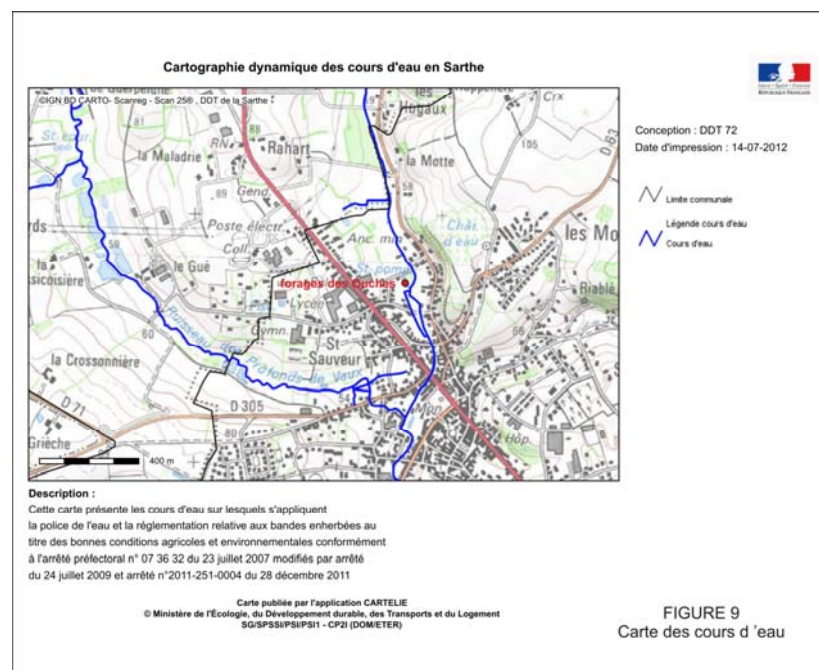
La nappe des Sables cénomaniens, exploitée dans le forage F4 des Ouches, est semi-captive et elle est alimentée par drainance à partir de la nappe de la Craie, surmontée, au niveau des plateaux, par une couverture quasi-continue d'argile à silex qui empêche l'infiltration rapide des précipitations efficaces et des éventuelles pollutions. La protection naturelle de la nappe est également assurée, sur la totalité de la zone d'alimentation par les horizons marneux qui surmontent l'aquifère (notamment les Marnes à Huîtres).

Par ailleurs, dans les vallées, la nappe des Sables est en charge sous les Marnes à Huîtres et elle est artésienne jaillissante au droit des forages. Dans ce secteur, le flux dans l'aquifère cénomanien est donc vertical ascendant et la nappe des Sables est en situation d'alimenter la nappe de la Craie sus-jacente. Dans une telle configuration, la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère est quasiment nulle. Le suivi sanitaire réalisé par l'ARS depuis la mise en service du forage F4 confirme par ailleurs l'excellente qualité de l'eau et l'absence de dégradation qualitative.

2.1.4. Eaux superficielles

2.1.4.1. Réseau hydrographique

Les forages des Ouches sont situés dans la vallée de l'Yre (Fig. 9), affluent de rive droite du Loir dans lequel il se jette au sud de Château-du-Loir. Il s'agit d'un cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole.



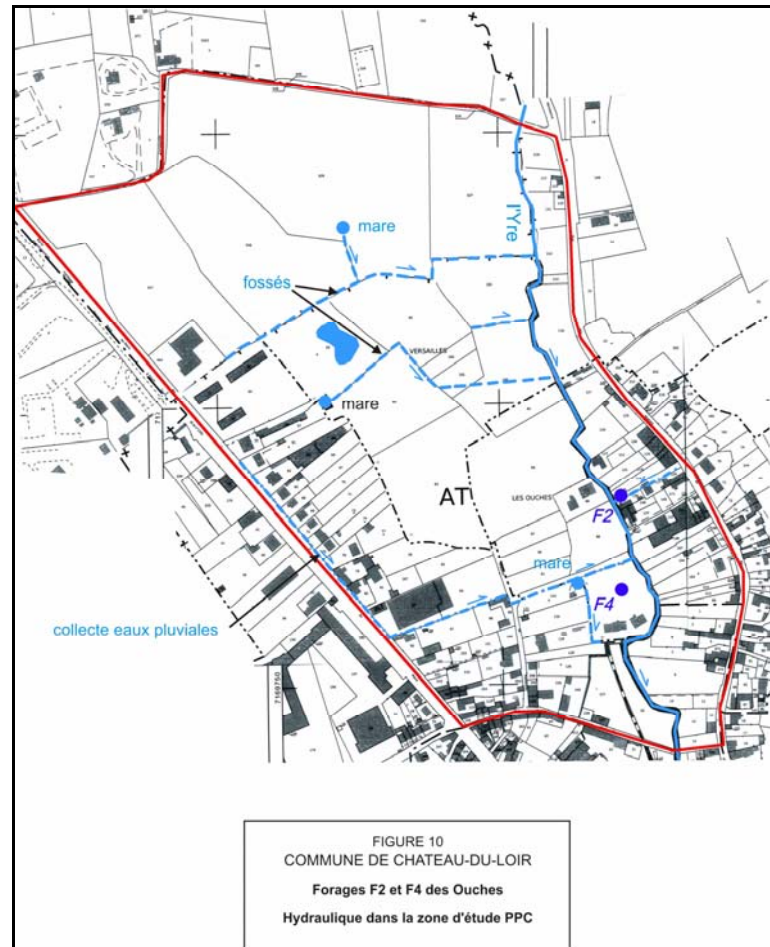
Le réseau hydrographique, dans la zone considérée, est alimenté par le ruissellement et par le drainage naturel de la nappe de la Craie dont l'Yre constitue le niveau de base. Les caractéristiques hydrologiques de l'Yre ne sont pas connues.

2.1.4.2. Qualité des eaux

Les caractéristiques physico-chimiques de l'Yre ne sont pas connues.

2.1.4.3. Plans d'eau, mares et fossés

Dans la zone proche des forages, qui a fait l'objet de l'étude d'environnement préalable à la définition des périmètres de protection (PPC), on note (Fig. 10) :

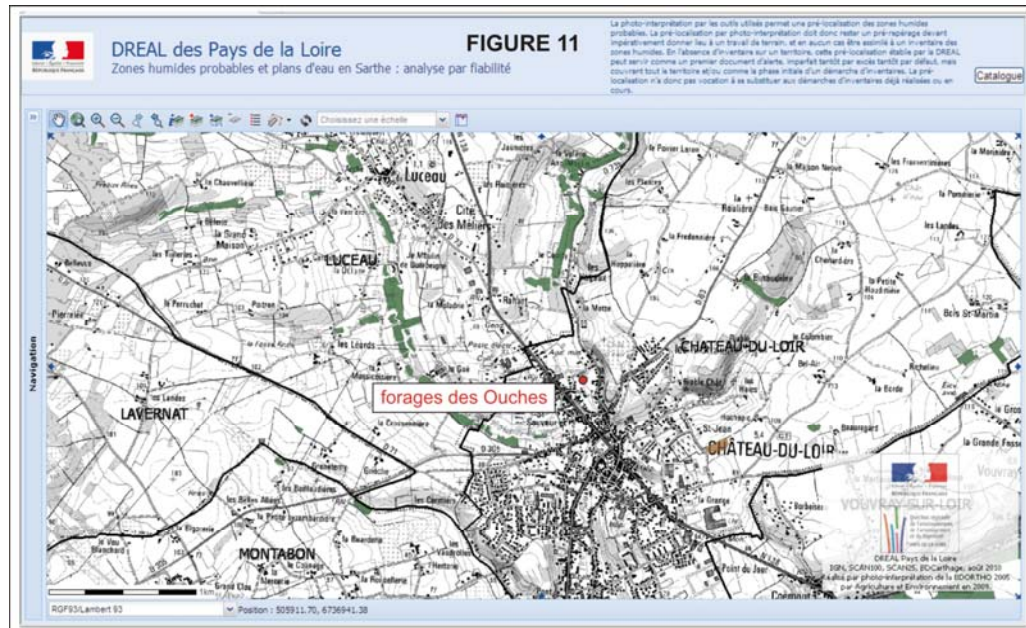


- un plan d'eau au pied des immeubles situés en limite de la zone agglomérée ; il est en grande partie envahi par la végétation ; une petite mare est également présente légèrement en amont, ainsi que des trous d'eau associés aux zones sourceuses (nappe de la Craie).
- un fossé qui récupère des eaux pluviales venant de la RD 298 et qui rejoint l'Yre.
- de petites zones sourceuses (nappe de la Craie) existent sur le flanc ouest, reprises par des fossés associés aux bordures de prés ; ils rejoignent ensuite l'Yre.
- un réseau pluvial enterré, signalé sur le PLU le long de la RD 298 puis vers l'Yre.

2.1.4.4. Zones humides

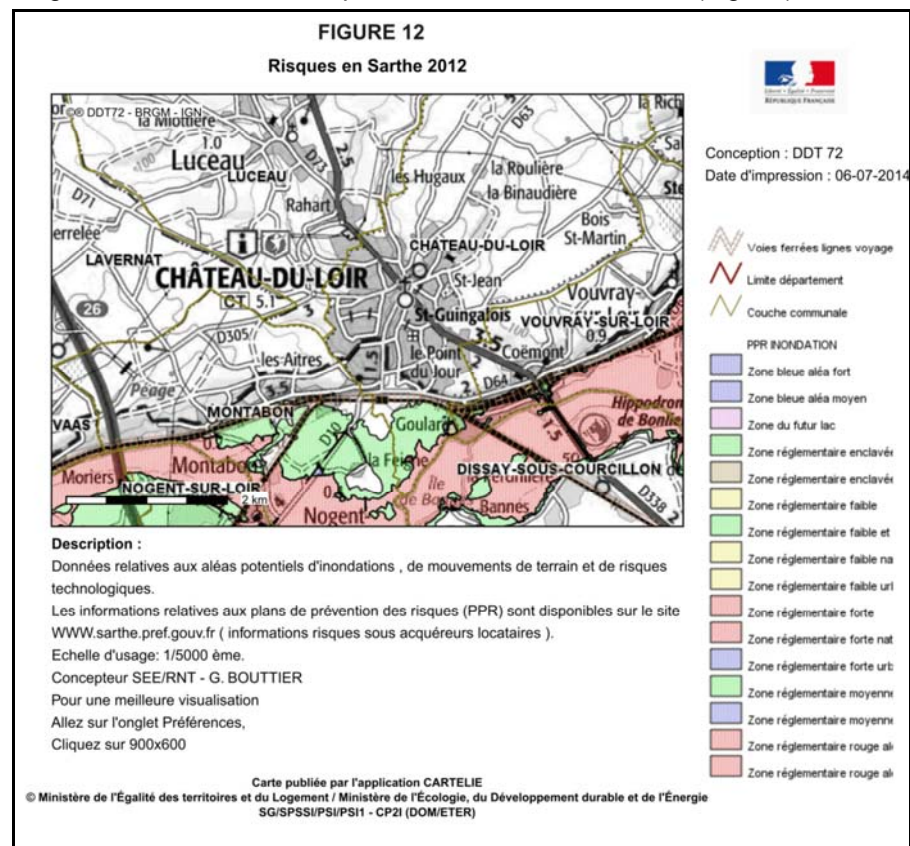
La carte des zones humides probables de la DREAL (Fig. 11) n'indique l'existence d'aucune zone humide dans le secteur proche des forages.

Les zones humides les plus proches sont situées plus en amont dans la vallée de l'Yre ainsi que dans la vallée du ruisseau des Profonds-de-Vaux, affluent de l'Yre.



2.1.4.5. Risques de crues de nappe et d'inondation

Les forages des Ouches ne sont pas situés en zone inondable (Fig. 12).

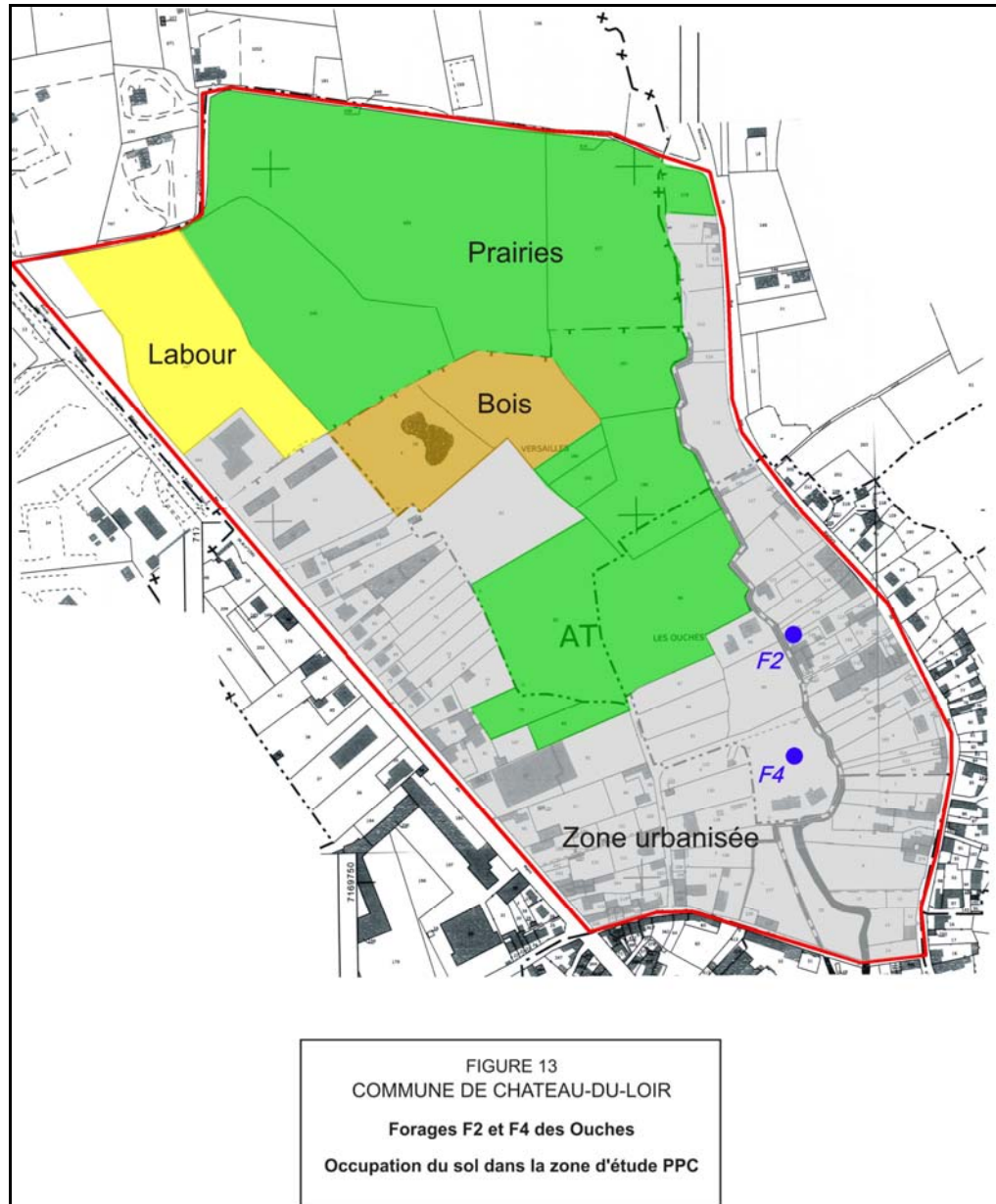


L'Yre est soumis à de petits débordements mais pas suffisamment marqués pour qu'il en soit tenu compte dans le PPRI du Loir. Ils concernent les prés voisins et les parties aval de quelques jardins.

2.2. MILIEU NATUREL

2.2.1. Etat actuel des environs des forages

L'environnement proche des forages, décrit dans l'étude préalable à la définition des périmètres de protection, est illustrée par la figure 13.



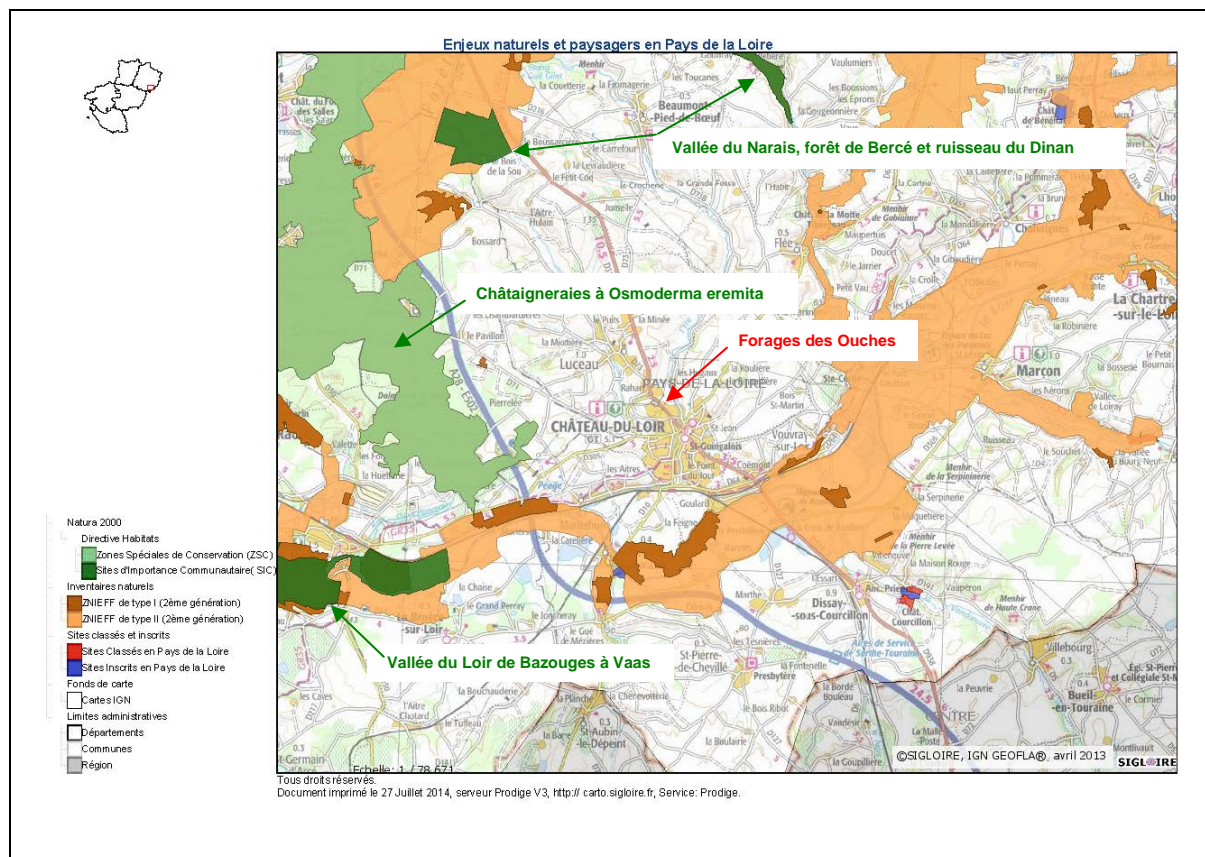
Les forages sont implantés en limite de la zone urbanisée. En direction du nord-ouest, les terrains sont constitués essentiellement de prairies et de bois.

2.2.2. Zonages environnementaux

Les zones Natura 2000 les plus proches sont les suivantes (Fig. 14) :

- Vallée du Loir de Bazouges à Vaas
- Châtaigneraies à *Osmoderma eremita* au sud du Mans
- Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan
-

FIGURE 14
Zonages environnementaux



Les forages des Ouches sont situés en dehors des zones Natura 2000 et des ZNIEFF.

2.3. MILIEU HUMAIN

2.3.1. Habitat et urbanisme

La particularité du site dans lequel sont implantés les forages est sa situation péri-urbaine (Fig. 13), avec un bâti prolongé en direction de la vallée par des jardins. Seule la partie centrale est un espace ouvert, occupé par des prairies.

Le bâti est constitué essentiellement de maisons individuelles dont la plupart disposent d'un jardin (le plus souvent potager) orienté vers la vallée. Il existe également quelques bâtiments de plus grande taille.

Il s'agit donc d'un habitat groupé, en chapelet le long des axes principaux.

La commune de Château-du-Loir dispose d'un PLU (Plan Local d'Urbanisme). La dernière modification du PLU date du 31 janvier 2012. Trois délimitations sont ici concernées (annexe 6) :

- UP : zone urbaine périphérique ;
- Np : zone naturelle protégée pour les sites et paysages et les risques naturels ;
- emplacements réservés.

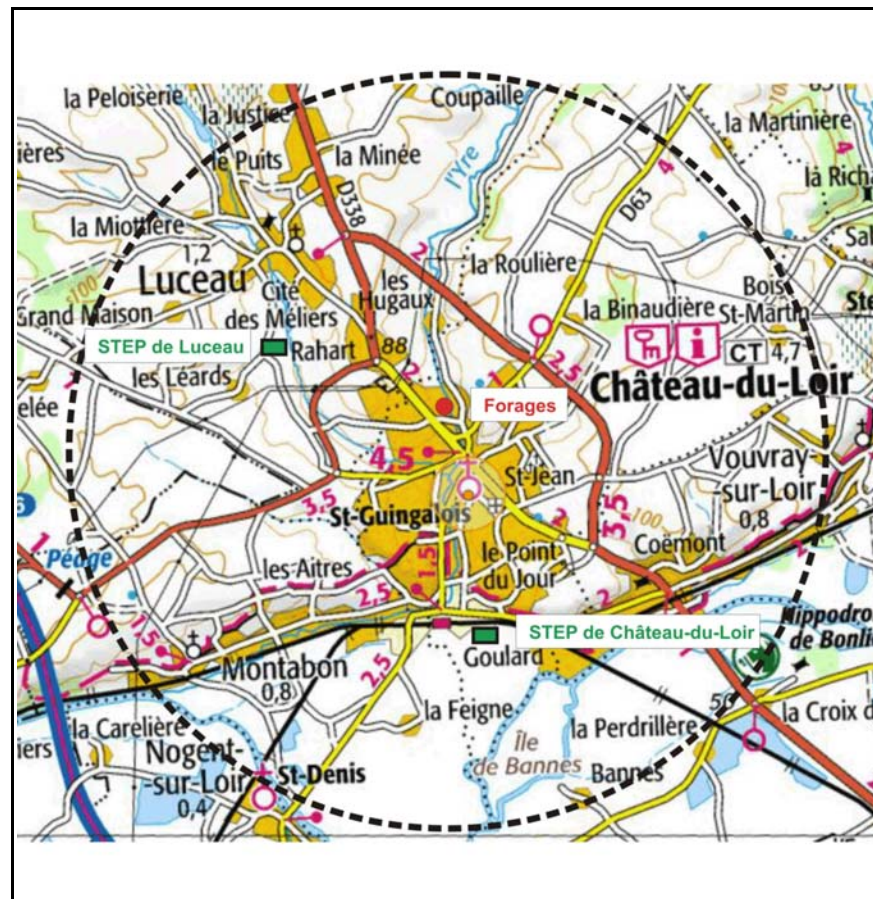
Il apparaît ainsi que toute la partie centrale est maintenue en zone naturelle et qu'elle ne sera pas concernée par des constructions nouvelles (autres qu'extensions).

La quasi-totalité du bâti de la zone proche des forages est desservie par le réseau d'assainissement collectif de Château-du-Loir. Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- service géré en régie par les services techniques municipaux ;
- réseau séparatif essentiellement ;
- STEP de type boues activées, de capacité nominale de 8 000 EH et située au sud de la ville (actuellement à moitié charge) ; le rejet est effectué dans un ruisseau affluent du Loir.

Outre la STEP de Château-du-Loir, il existe une autre STEP dans un rayon de 3 km autour des forages des Ouches : il s'agit de la STEP de Luceau dont le rejet est effectué dans le ruisseau des Profonds-de-Vaux (Fig. 15).

FIGURE 15
Localisation des stations d'épuration
dans un rayon de 3 km autour des forages des Ouches



2.3.2. Activités

Dans les environs proches de forages, les seules activités artisanales existantes sont représentées par deux garages automobiles et les serres de la Ville de Château-du-Loir.

Les terrains situés à la périphérie des forages des Ouches, hors zone péri-urbaine, sont utilisés pour l'agriculture. Le parcellaire agricole est essentiellement constitué d'herbages utilisés en extensif pour des bovins à l'engraissement et de prés de fauche. Il n'existe aucun bâtiment à usage agricole.

3. ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1. SUR LES EAUX SOUTERRAINES

3.1.1. Aspect quantitatif

On ne connaît pas la valeur du coefficient d'emménagement de l'aquifère et il n'est donc pas possible de calculer le rayon d'action du pompage.

Si l'on considère le débit d'écoulement naturel de la nappe (2.1.3.1.), soit environ 5 l/s par km de front, on estime que le front de la nappe permettant de fournir le débit moyen prélevé de 16 l/s (environ 1 400 m³/j) serait de l'ordre de 3 km, soit un rayon de l'ordre de 1 500 m.

Un tel rayon d'action du pompage pour une durée de 7 heures par jour, à un débit de 200 m³/h permettant de prélever le volume moyen journalier de 1 400 m³, serait obtenu pour un coefficient d'emménagement de $1,2 \cdot 10^{-4}$. Cette valeur apparaît vraisemblable et cohérente avec celle déterminée plus au nord dans les forages de Laillé ($2,0 \cdot 10^{-4}$).

Dans la zone concernée par l'exploitation de la ressource souterraine, outre les forages F1, F2, F3 et F4 des Ouches, dont seul F4 est actuellement exploité, les autres ouvrages les plus proches, qui exploitent le même aquifère des Sables cénomaniens, sont les suivants (Fig. 8 et tableau 1) :

- forage d'irrigation de Grenetmy à Lavernat (04261X0551), situé à environ 2 km à l'ouest - sud-ouest des forages des Ouches ;
- forage d'irrigation de la Chauvelière à Luceau (03945X0016), situé à environ 2,5 km au nord-ouest des forages des Ouches.

Il est donc très peu probable qu'une influence du pompage dans les forages des Ouches puisse être observée dans ces ouvrages.

3.1.2. Aspect qualitatif

Le prélèvement d'eau par pompage dans les forages des Ouches n'a ***aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire sur la qualité des eaux de la ressource souterraine contenue dans l'aquifère.***

3.2. SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

3.2.1. Aspect quantitatif

L'exploitation de la nappe des Sables cénomaniens, captive au droit des forages, ne peut induire aucune incidence significative du point de vue du régime de l'écoulement des cours d'eau proches et notamment de l'Yre. En effet, en raison de cette captivité, il n'existe aucune relation directe entre la nappe et le réseau hydrographique alimenté par le ruissellement et les émergences de la nappe libre de la Craie.

Le prélèvement d'eau par pompage dans les forages des Ouches n'a donc ***aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire sur l'écoulement des eaux superficielles.***

3.2.2. Aspect qualitatif

En raison de la présence de fer dissous et de manganèse dans l'eau brute, un traitement de déferrisation et de démantanisation a été mis en place.

Le procédé de traitement biologique (oxydation et précipitation du fer et du manganèse sous forme d'oxy-hydroxydes) nécessite des lavages réguliers des filtres à sable. Les eaux de lavage, après décantation dans une bache, sont évacuées en direction du réseau d'assainissement de l'agglomération.

Le prélèvement d'eau par pompage dans les forages des Ouches n'est accompagné d'aucun rejet susceptible d'altérer la qualité des eaux superficielles. ***Il ne peut donc y avoir aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire, de ce prélèvement sur la qualité des eaux superficielles.***

3.3. SUR LE MILIEU NATUREL

La nappe exploitée dans les forages des Ouches est captive sous les Marnes à Huîtres.

Les prélèvements effectués dans les forages ne se traduisent par aucune modification du régime de l'écoulement des eaux superficielles (3.2.1.) et n'ont par conséquent aucun effet la qualité de l'eau à l'aval des stations d'épuration recensées dans un rayon de 3 km autour des forages.

En outre, les forages sont situés en dehors de ZNIEFF (2.2.2.).

Il ne peut donc exister aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire de l'exploitation de ces forages sur le milieu naturel.

3.4. SUR LES SITES ET LES PAYSAGES

Les forages des Ouches ne sont pas implantés dans une zone Natura 2000 (2.2.2.). Les zones Natura 2000 les plus proches sont les suivantes :

- Vallée du Loir de Bazouges à Vaas
- Châtaigneraie à Osmoderma eremita au sud du Mans
- Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan

Ces sites sont très éloignés des forages des Ouches et, pour les mêmes raisons que celles évoquées précédemment (3.3.), ***l'exploitation de ces forages n'a aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire de l'exploitation des forages sur ces zones Natura 2000.***

Par ailleurs, les forages ne comportent aucun ouvrage en superstructure susceptible de constituer une altération visuelle du site dans lequel ils ont été réalisés. ***Il n'y a par conséquent aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire de l'exploitation des forages sur les sites et les paysages.***

3.5. SUR LE SOL, L'AIR ET LE CLIMAT

L'exploitation des forages est effectuée sans aucun rejet dans l'air ou en surface.

Il n'y a par conséquent aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire de l'exploitation de ces forages sur le sol, l'air ou le climat.

3.6. SUR LES BIENS ET LE PATRIMOINE CULTUREL

La ville de Château-du-Loir comporte des monuments inscrits à l'inventaire du patrimoine culturel (2.3.3.).

L'exploitation des forages des Ouches n'est pas de nature à induire un effet direct ou indirect, permanent ou temporaire, sur les biens et le patrimoine culturel.

3.7. SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE, L'HYGIENE ET LA SANTE PUBLIQUE

L'exploitation des forages s'effectue par pompage, sans utilisation de produits chimiques (absence de rejets superficiels ou atmosphériques) et nécessite un passage de l'exploitant, selon les besoins du service, par un accès dédié.

Il n'existe aucun effet direct ou indirect, permanent ou temporaire de l'exploitation des forages sur la commodité du voisinage, l'hygiène et la santé publique.

3.8. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

Dans la zone concernée par l'exploitation des forages :

- depuis 2011, aucun projet n'a fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique.
- depuis 2009 aucun projet n'a fait l'objet d'une étude d'impact pour laquelle un avis de l'autorité environnementale a été rendu.

4. COMPATIBILITE AVEC LE S.D.A.G.E. ET LE S.A.G.E.

4.1. S.D.A.G.E. DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE

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. Il définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau et a pour ambition de concilier l'exercice des différents usages de l'eau avec la protection des milieux aquatiques. Le SDAGE comporte 15 chapitres correspondant aux **15 enjeux** identifiés pour l'eau en Loire-Bretagne. Ces enjeux peuvent être regroupés en 5 grands thèmes

1)	<p>Protéger les milieux aquatiques : le bon fonctionnement des milieux aquatiques est une condition clef du bon état de l'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repenser les aménagements de cours d'eau (chapitre 1) • Préserver les zones humides et la biodiversité (chapitre 8) • Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs (chapitre 9) • Préserver le littoral (chapitre 10) • Préserver les têtes de bassin versant (chapitre 11)
2)	<p>Lutter contre les pollutions : toutes les pollutions sont concernées quelle que soit leur origine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la pollution par les nitrates (chapitre 2) • Réduire la pollution organique (chapitre 3) • Maîtriser la pollution par les pesticides (chapitre 4) • Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses (chapitre 5) • Protéger la santé en protégeant l'environnement (chapitre 6)
3)	<p>Maîtriser la ressource en eau : Ressource et prélèvements doivent être équilibrés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser les prélèvements d'eau (chapitre 7)
4)	<p>Gérer le risque inondation : Développer la conscience et la prévention du risque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau (chapitre 12)
5)	<p>Gouverner, coordonner, informer : Assurer une cohérence entre les politiques et sensibiliser tous les publics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques (chapitre 13) • Mettre en place des outils réglementaires et financiers (chapitre 14) • Informer, sensibiliser, favoriser les échanges (chapitre 15)

L'aquifère qui est sollicité par les forages des Ouches est la nappe du Cénomanien captif sous le Séno-turonien (Masse d'eau 4080 : Sables et grès du Cénomanien - Unité du Loir),

Le prélèvement d'eau dans les forages des Ouches est concerné par les 3 enjeux soulignés en caractère rouge et gras dans le tableau précédent. Pour chacun de ces enjeux, les dispositions qui sont susceptibles de s'appliquer au captage sont les suivantes :

- **Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant l'environnement**

Disposition 6B : finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages.

Un avis de l'hydrogéologue agréé a été remis (annexe 5) et le projet devrait être prochainement soumis à enquête publique.

Disposition 6E : réserver certaines ressources à l'eau potable. Les nappes identifiées dans la rubrique 6E-1 sont à réserver dans le futur à l'alimentation en eau potable.

L'aquifère qui est sollicité par les forages des Ouches est la nappe du Cénomanien captif sous le Séno-turonien (Masse d'eau 4080 : Sables et grès du Cénomanien - Unité du Loir), nappe qui appartient aux nappes définies dans la disposition 6E-1 L'application de cette disposition est susceptible d'évoluer par l'élaboration de schémas de gestion mentionnés au chapitre 6E-2

- **Chapitre 7 : Maîtriser les prélèvements d'eau**

Disposition 7C : gérer les prélèvements collectifs dans les zones de répartition des eaux (ZRE).

Pour ce qui concerne la disposition 7C-5 (zonage pour la gestion du Cénomanien), les forages des Ouches appartiennent à la zone 5 (secteur du Loir, stabilisation des prélèvements) et ils sont situés en dehors de la zone de répartition des eaux (ZRE).

- **Chapitre 8 : Préserver les zones humides et la biodiversité**

Disposition 8A : préserver les zones humides.

Il n'existe pas, dans les environs des forages des Ouches, de zones humides susceptibles d'être affectées par l'exploitation de ces ouvrages.

Les prélèvements sont donc, au vu de l'examen ci-dessus des différentes dispositions qui sont susceptibles de les concerner, compatibles avec le SDAGE.

4.2. S.A.G.E. DU BASSIN DU LOIR

Le SAGE fixe les objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques (article 5 de la Loi sur l'eau de 1992 abrogée, repris par l'article L213-3 du Code de l'Environnement).

Les forages des Ouches sont situés dans le bassin versant du Loir dont le projet de **Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)** a été adopté par la CLE le 6 septembre 2013. Ce projet doit être soumis à la consultation des assemblées délibérantes puis à enquête publique avant son approbation.

Bernard PIVETTE

26 juillet 2014

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES



La station de production des Ouches



L'Yre



Jardins potagers



Serres municipales



Paysage de la vallée de l'Yre



Paysage de la vallée de l'Yre et peupleraie



Paysage de la vallée de l'Yre

ANNEXE 1

FORAGE F2 : DONNEES D'ARCHIVES

Sondage

394-541

GB

exécuté à Château-du-Loir
(Sarthe).

pour le compte de M. Maillard.

56.40

Sable et graviers	0.65	0.65
Marne argileuse verte compacte et tendre	3.80	11.25
Calcaire gris verdâtre	1.20	5.45
Sable et graviers	1.16	6.61
Alternances de marne blanchâtre et rognons calcaire	12.87	19.43
Calcaire gris verdâtre	1.02	20.50
Marne grise et verdâtre	2.70	23.20
Calcaire vert	0.90	24.10
Sable gris verdâtre	1.70	25.80
Marne grise argileuse	5.25	30.45
Calcaire gris	0.27	30.72
Sable gris marneux	0.91	31.63
Alternances de calcaire gris et marne	1.41	33.04
Marne grise sableuse	3.02	36.06
Calcaire gris et marne gypseuse	0.42	36.48
Marne grise sableuse	2.25	38.74
Calcaire et marne grise	1.23	40.02
Marne grise sableuse	2.28	42.30
Calcaire gris et marne grise	2.42	44.72
Calcaire gris très dur	1.07	45.79
Marne grise sableuse	1.08	46.87
Sable gris très fin	1.69	48.56
Calcaire gris	0.42	48.98
Marne grise sableuse	0.52	49.50
Calcaire gris très dur	0.65	50.16
Marne grise sableuse	1.07	51.23
Calcaire gris très dur	0.72	51.95
Alternances de calcaire et marne	1.33	53.28
Sable verdâtre	0.10	53.38
Calcaire et sable verdâtre	1.77	55.15
Argile grise sableuse et calcaire gris	1.17	56.32

Colonne de 460 m tête au sol pied à 475
Colonne de 455 m tête à 470 au second
du sol pied à 5790
Colonne de 245 m tête à 462 au second
du sol pied à 5719
Eau jaillissante

Intégrité des
documents 1957

TU
A.H.

1357

Tu en fin de la

1323

1

à l'origine des

DÉPARTEMENT : SARTHE

Pièce n° 1

COMMUNE : CHATEAU DU LOIR

Indice de classement :

394

5

X 1

DÉSIGNATION : AEP II (ex tannerie MATILLARD) rue des Mar- Cote du sol (z) = +56,40 [⊕]
tyrs de la Résistance (route de Beaumont Pied de Boeuf-D.73bis) (+56 pour LIPPMANN)

Coupe établie par : M. LIPPMANN

⊕ Cote donnée par
ROUSSEAU.

Interprétation de : M. LECOINTRE, in LEMOINE, HUMERY & SOYER

PROFONDEURS DE A	NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
0,00 : 0,65	Sable et graviers	T.V. et alluvions	+55,75
0,65 : 4,25	Marne argileuse verte compacte et tourbe	-----	
4,25 : 5,45	Calcaire gris verdâtre		
5,45 : 6,61	Sable et graviers		
6,61 : 19,48	Alternances de marne blanche et rognons calcaire	TURONNIEN	
19,48 : 20,50	Calcaire gris verdâtre		
20,50 : 23,20	Marne grise et verdâtre		
23,20 : 24,10	Calcaire vert		
24,10 : 25,20	Sable gris verdâtre	-----	+32,30
25,20 : 30,45	Marne grise argileuse		
30,45 : 30,72	Calcaire gris		
30,72 : 31,63	Sable gris marneux		
31,63 : 33,04	Alternances de calcaire gris et marne	CENOMANIEN	
33,04 : 36,06	Marne grise sableuse		
36,06 : 36,48	Calcaire gris et marne gypseuse		
36,48 : 38,74	Marne grise sableuse		
38,74 : 40,02	Calcaire et marne grise		
40,02 : 42,30	Marne grise sableuse		
42,30 : 44,72	Calcaire gris et marne grise		
	.../...		

2

1

(+56 pour LIPPMANN)

Interprétation de : M. LECOINTRE, in LEMOINE, HUMERY & SOYER

[illegible]

N° SADRAL :

N° BRGM : 394 . 5 . 1 AUTRE NUMERO :

RC

CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUESValeurs existantes

T = Tdescente = Tremontée = S =

Rabatement	Valeur mesurée	Débit	Temps	
maximum				
fin de descente	Artésien	20 m ³ /h	?	1931
résiduel (en fin de remontée)			z/z' =	

Essais de pompage

OUCUN - un seul - Plusieurs (combien :)

essai(s) exploité(s) - non exploité(s) - ininterprétable(s)

durée de l'essai le plus court :

le plus long :

HISTORIQUE DES NIVEAUX PIEZOMETRIQUESZsol =
d'après nivellement
d'après carte au 1/

Date de la mesure	Mesure par rapport au repère	Hauteur du repère par rapport au sol	Mesure par rapport au sol	
1931	+ 4,62	+ 4,62	+ 4,62	ARTESIEEN 4,62 étant la cote du tubage le passant du sol.
12.3.68	- 0,30	0,62 m	+ 0,32 m	

Date d'établissement : 04.10.88

CLAUDE LECLERC
EXPERT JUDICIAIRE
INGÉNIEUR HYDROGÉOLOGUE

SONDALP SERVICE
S.P.S.

ETUDES - EXPERTISES GÉOLOGIQUES
ET HYDROGÉOLOGIQUES

20, RUE DE CHISSAY
37300 JOUÉ-LES-TOURS
TÉL (47) 53.16.43

VILLE DE CHATEAU DU LOIR (72)

ESSAI DE POMPAGE DU 4/12/89

SUR FORAGE DE SECOURS

ETUDE DE NAPPE - CONCEPTION DES OUVRAGES DE CAPTAGE ET DE REJET - IRRIGATION - POMPES A CHALEUR - RABATTEMENT DE NAPPE - DRAINAGE
POMPAGES D'ESSAI - POLLUTION ET PROTECTION DES NAPPES - GLISSEMENT DE TERRAIN - CONTROLE, SURVEILLANCE ET EXPERTISES DIVERSES

A la demande de la commune de CHATEAU DU LOIR nous avons testé un vieux forage artésien situé près de l'ancienne station de pompage, à 150 m au nord du captage actuel (effondré).

La municipalité utilise cet ouvrage en secours et souhaite s'assurer de sa productivité.

L'essai de débit a été réalisé le 4 et 5 décembre 1989. En raison du petit diamètre du tubage (175 mm) nous avons mis en oeuvre une pompe immergée de six pouces d'une puissance de 30 CV.

Le débit artésien du forage a été mesuré par méthode volumétrique. La valeur mesurée de 75 m³/h est peu précise en raison des conditions d'accès à la buse de déversement de l'eau dans la rivière.

Les mesures réalisées et la courbe de pompage obtenues sont reproduites en annexe.

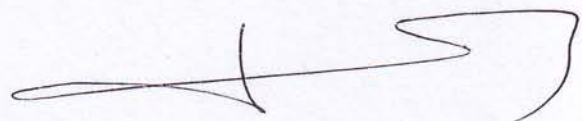
L'ouvrage peut être exploitable au débit de 85 m³/h.

Compte tenu du rabattement prévisible (3 m), des pertes de charge sur 150 m dans la conduite de refoulement provisoire de 100 mm de diamètre (37 m), il faudra mettre en oeuvre une pompe de 25 CV.

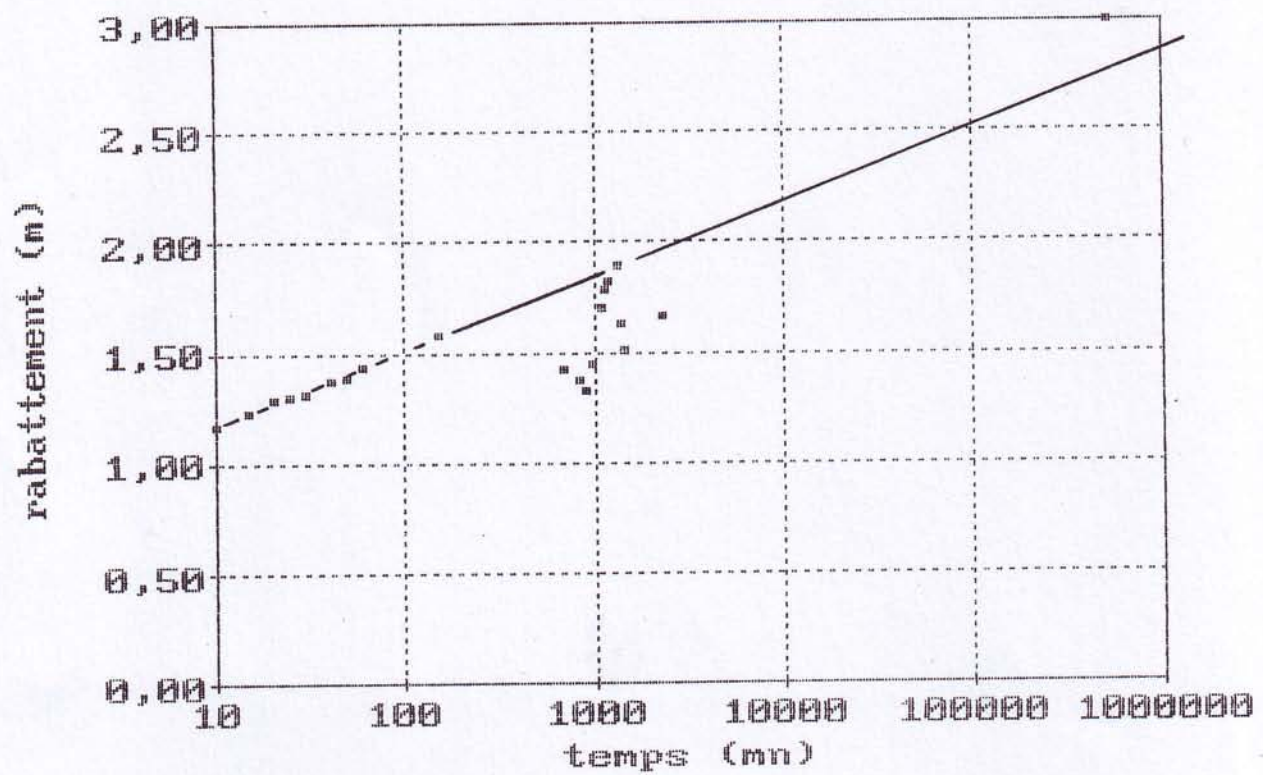
Une autre solution consisterait à mettre en place une conduite de refoulement de 150 mm de diamètre ce qui permettrait de ramener la puissance de la pompe à 10 CV. Le prix de la conduite est plus élevé mais celui de la pompe et de sa consommation énergétique, plus faible.

Par ailleurs nous émettons des réserves sur la solidité de l'ouvrage dont la vétusté a été montrée par l'opération de télévision. Il faut donc rester prudent sur cette exploitation et envisager le chemisage du forage et/ou faire appel à une autre ressource.

JOUE LES TOURS LE 14/12/89



CHATEAU DU LOIR
forage de secours



SONDALP TOURS

20 rue de Chissay

37300 Joué les Tours 47 53 16 43

ESSAI DE POMPAGE : CHATEAU DU LOIR

niveau stat./repère: 0,00

hauteur repère/sol : 0,65

niveau statique/sol: 0,65

Forage artésien

débit au sol = 75 m³/h

date	heure	temps (mn)	1+tp/ tr	niveau (m)	rabt (m)	débit (m ³ /h)	s/Q (m/m ³ /h)	OBSERVATIONS
4/12 1989	17 H 30	0		0,00	0,00	75,00		palier n°1
		5		0,65	0,65	81,17	0,008	eau claire
		10		0,73	0,73	81,17	0,009	id
	17 H 45	15		0,77	0,77	81,17	0,009	id
		20		0,80	0,80	81,17	0,010	id
	18 H 00	30		0,81	0,81	81,17	0,010	id
		40		0,84	0,84	81,17	0,010	id
		50		0,86	0,86	80,89	0,011	id
	18 H 30	60		0,88	0,88	80,89	0,011	id
	19 H 30	0		0,00	0,00	75,00		long pompage
		10		1,17	1,17	86,78	0,013	eau claire
	19 H 45	15		1,23	1,23	86,78	0,014	id
		20		1,29	1,29	86,78	0,015	id
		25		1,30	1,30	86,78	0,015	id
	20 H 00	30		1,31	1,31	86,78	0,015	id
		40		1,37	1,37	86,78	0,016	id
		50		1,38	1,38	86,78	0,016	id
	20 H 30	60		1,43	1,43	86,78	0,016	id
		150		1,58	1,58	86,78	0,018	id
		690		1,42	1,42	86,78	0,016	id
	9 H 30	840		1,37	1,37	86,78	0,016	id
		900		1,32	1,32	86,78	0,015	id
	11 H 30	960		1,44	1,44	86,78	0,017	id
		1080		1,70	1,70	86,78	0,020	id
	14 H 30	1140		1,78	1,78	86,78	0,021	id
		1200		1,82	1,82	86,78	0,021	id
	17 H 30	1320		1,89	1,89	86,78	0,022	id
		1380		1,63	1,63	86,78	0,019	id
	19 H 30	1440		1,51	1,51	86,78	0,017	id
		2250		1,67	1,67	86,78	0,019	id

ANNEXE 2

FORAGE F4 : DONNEES D'ARCHIVES

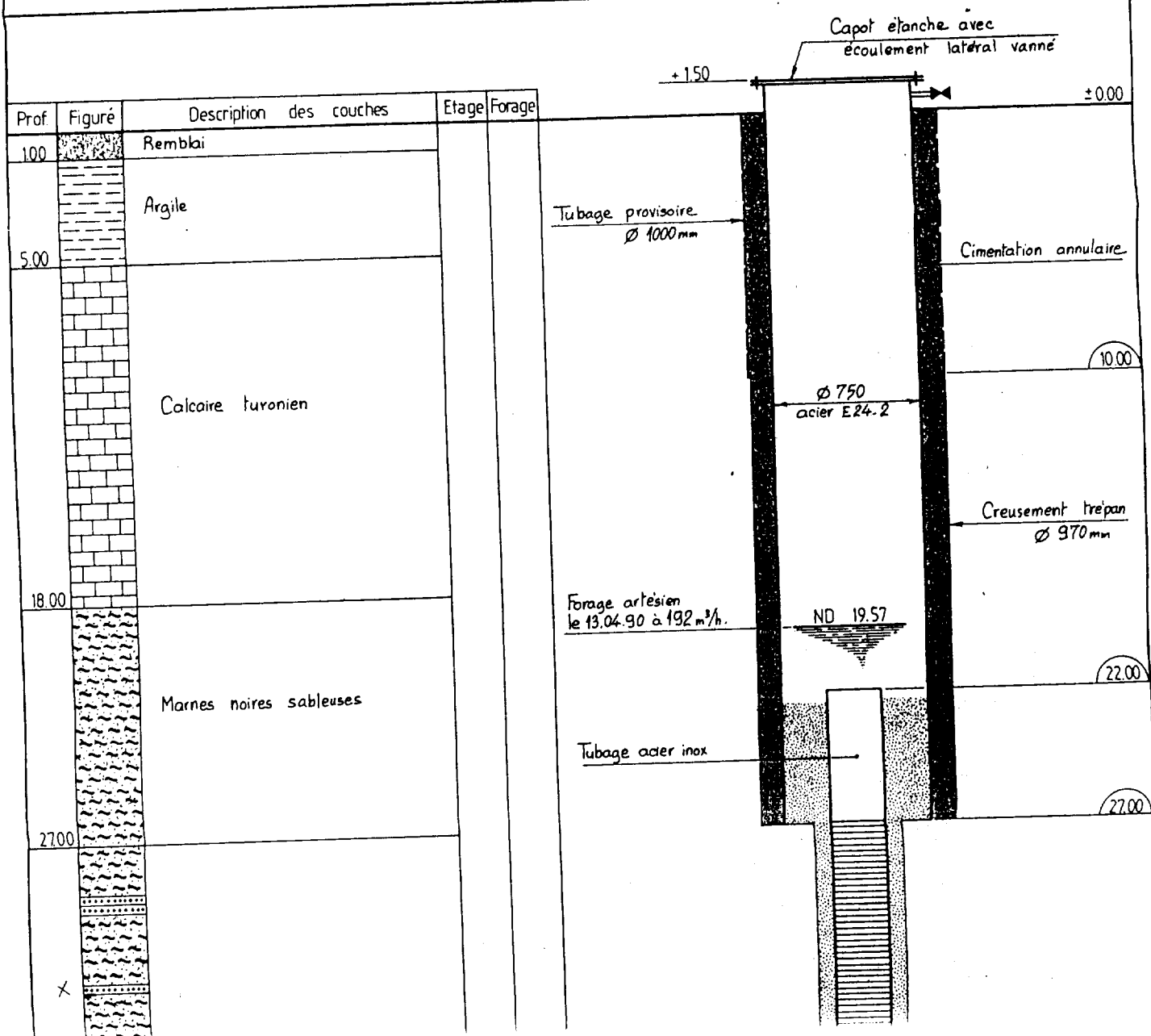
0426 1X0553/F4/RC-1

Département de la SARTHE

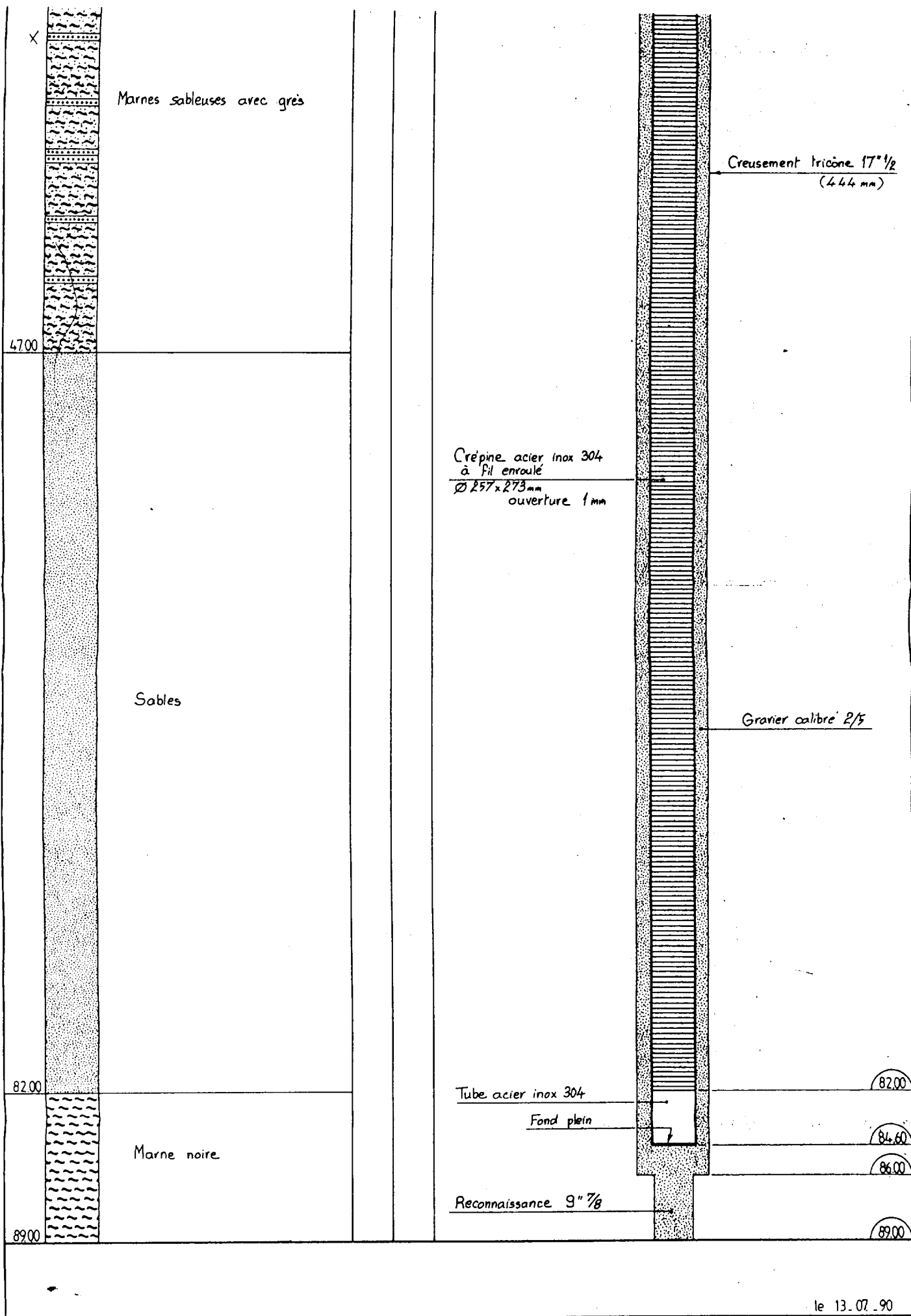
Commune de CHATEAU du LOIR

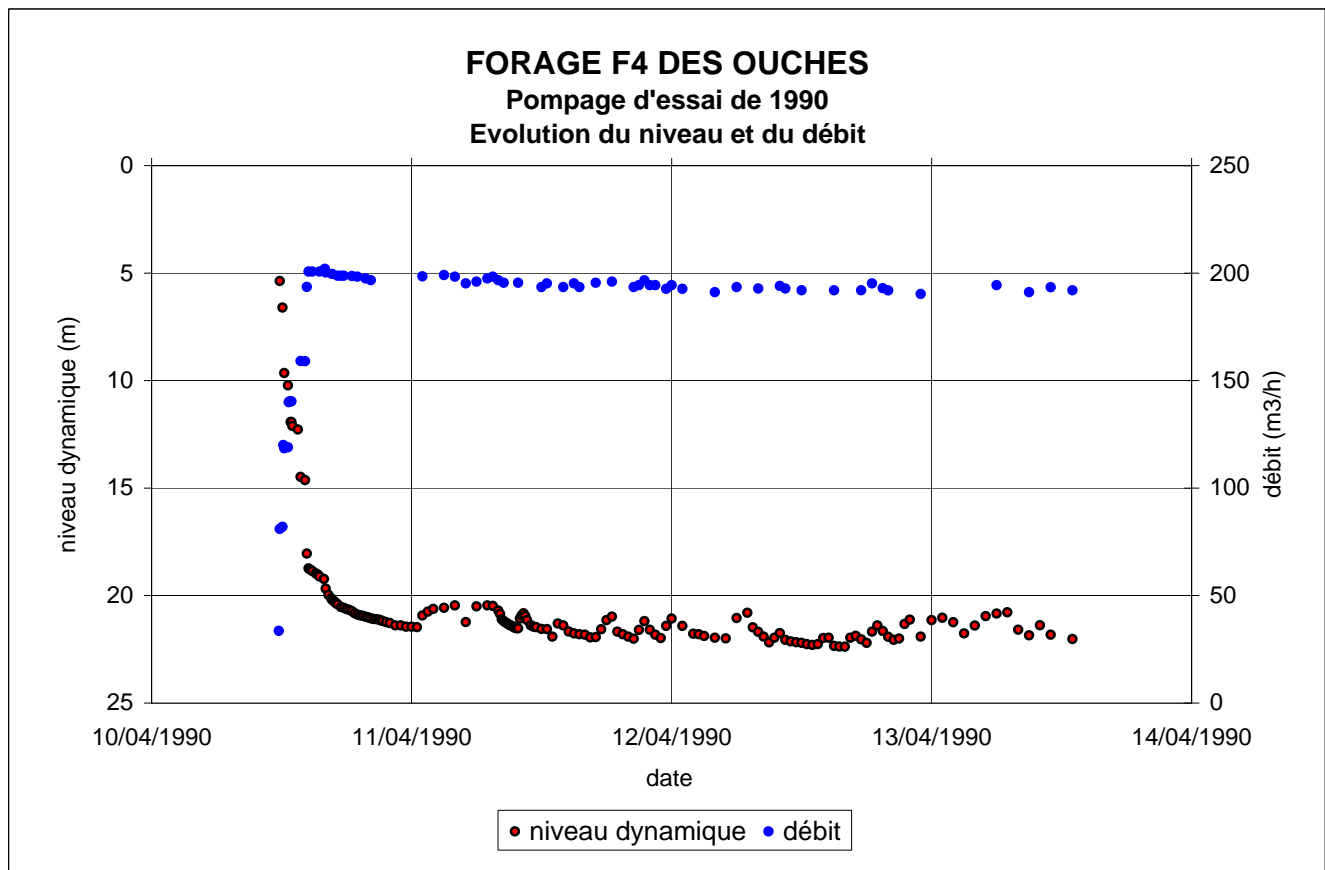
Forage au Cénomanién

Réalisation

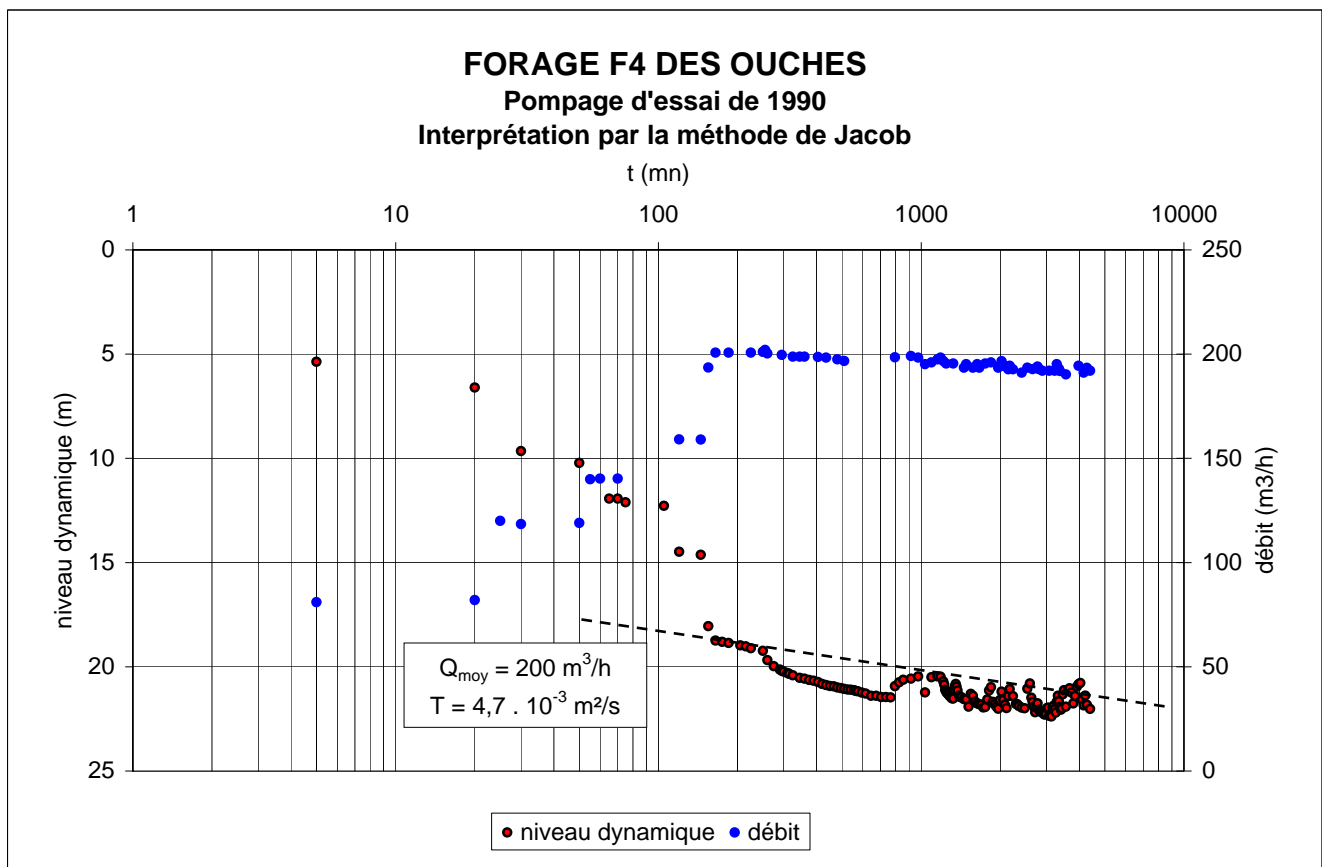


04261X0553/F4 /RC-2





Nota : les oscillations du niveau, indépendantes du débit de l'essai, sont vraisemblablement dues à l'exploitation du forage F2, sollicité pour l'AEP pendant les travaux



FORAGE DE CHATEAU DU LOIR
RELEVÉ DES ESSAIS DE DÉBIT

PC

Essais réalisés avec pompe ALTA 290/200 T 6 entraîné par moteur thermique
Profondeur du forage : 84 m
Pied de crépine de la pompe : 21,50 m
Longueur de refoulement horizontal : 50 m (2 conduites Ø 120)
Les niveaux sont pris à + 2,45 m

DATE	HEURE	NIVEAU STATIQUE	NIVEAU DYNA- MIQUE	DÉBIT HORAIRE	NATURE DE L'EAU	OBSERVATIONS
10.04.90	11 h 45	Artésien à 33,600 m3			Claire	Mise en route
	11 h 50		5,37	81,00		Ouverture vanne à environ 120 m3
	12 h 05		6,60	82,000		
	12 h 10					Ouverture vanne à 140 m3 environ
	12 h 15		9,65	118,500		
	12 h 35		10,22	119,000		
	12 h 40					
	12 h 45			140,300		
	12 h 50		11,93			
	12 h 55			140,300		
	13 h		12,11			
	13 h 30		12,28			
	13 h 35				Ouverture vanne à 160 m3 environ	
	13 h 45		14,48	159,000		
	14 h 10		14,63	159,000	Claire qq grains du massif	Ouverture vanne à 200 m3 environ
	14 h 20		18,05	193,600		
	14 h 30		18,74	200,700		
	14 h 40		18,80			
	14 h 50		18,86	200,700		
	15 h 10		18,97			
	15 h 20		19,02			
	15 h 30		19,11	200,700	Ralenti pour monter un orifice sur forage n° 2	Réouvert à 200 m3 95 m3 sur forage n° 2
	15 h 50					
	15 h 55		19,23	201,100		
	16 h			202		
	16 h 05		19,68	200,300		
	16 h 20		19,97		Claire sans sable	
	16 h 35		20,13			
	16 h 40		20,19	199,600		
	16 h 45		20,23			
	16 h 55		20,30			
	17 h		20,34			
	17 h 10		20,41	198,800		
17 h 30	20,53	198,800	Claire			
17 h 45	20,57	198,800				
18 h	20,63					
18 h 15	20,67					

DATE	HEURE	NIVEAU STATIQUE	NIVEAU DYNA- MIQUE	DÉBIT HORAIRE	NATURE DE L'EAU	OBSERVATIONS
11.04.90	18 h 30		20,73	198,600		
	18 h 45		20,82			
	19 h		20,88	198,300		
	19 h 15		20,92			
	19 h 30		20,94			
	19 h 45		20,99	197,500		
	20 h		21,02			
	20 h 15		21,06	196,700		
	10 h 30		21,09			
	20 h 45		21,10			
	21 h		21,12			
	21 h 10		21,16			
	21 h 20		21,18			
	21 h 40		21,24			
	22 h		21,28			
	22 h 30		21,33			
	23 h		21,39			
	23 h 30		21,39			
	24 h		21,45			
	0 h		21,45			
	0 h 30		21,47			
	1 h		20,93	198,500		
	1 h 30		20,75			
	2 h		20,62			
	3 h		20,57	199,100		
	4 h		20,46	198,300		
	5 h		21,23	195,200		
	6 h		20,50	196,000		
	7 h		20,46	197,500		
	7 h 30		20,48	198,300		
	8 h		20,70	196,700		
	8 h 10		20,85			
	8 h 20		21,11			
	8 h 30		21,19	195,500		
	8 h 40		21,25			
	8 h 50		21,29			
	9 h		21,35			
	9 h 10		21,40			
	9 h 20		21,43			
	9 h 30		21,49			
	9 h 40		21,52			
	9 h 50		21,52	195,500		
	10h		21,08			
	10 h 10		20,93			
	10 h 20		20,82			
	10 h 30		20,95			
	10 h 40		21,14			
	11 h		21,38			
	11 h 15		21,45			
	11 h 30		21,47			
	12 h		21,55	103,500		
	12 h 30		21,56	195,200		
	13 h		21,91			
	13 h 30		21,30			



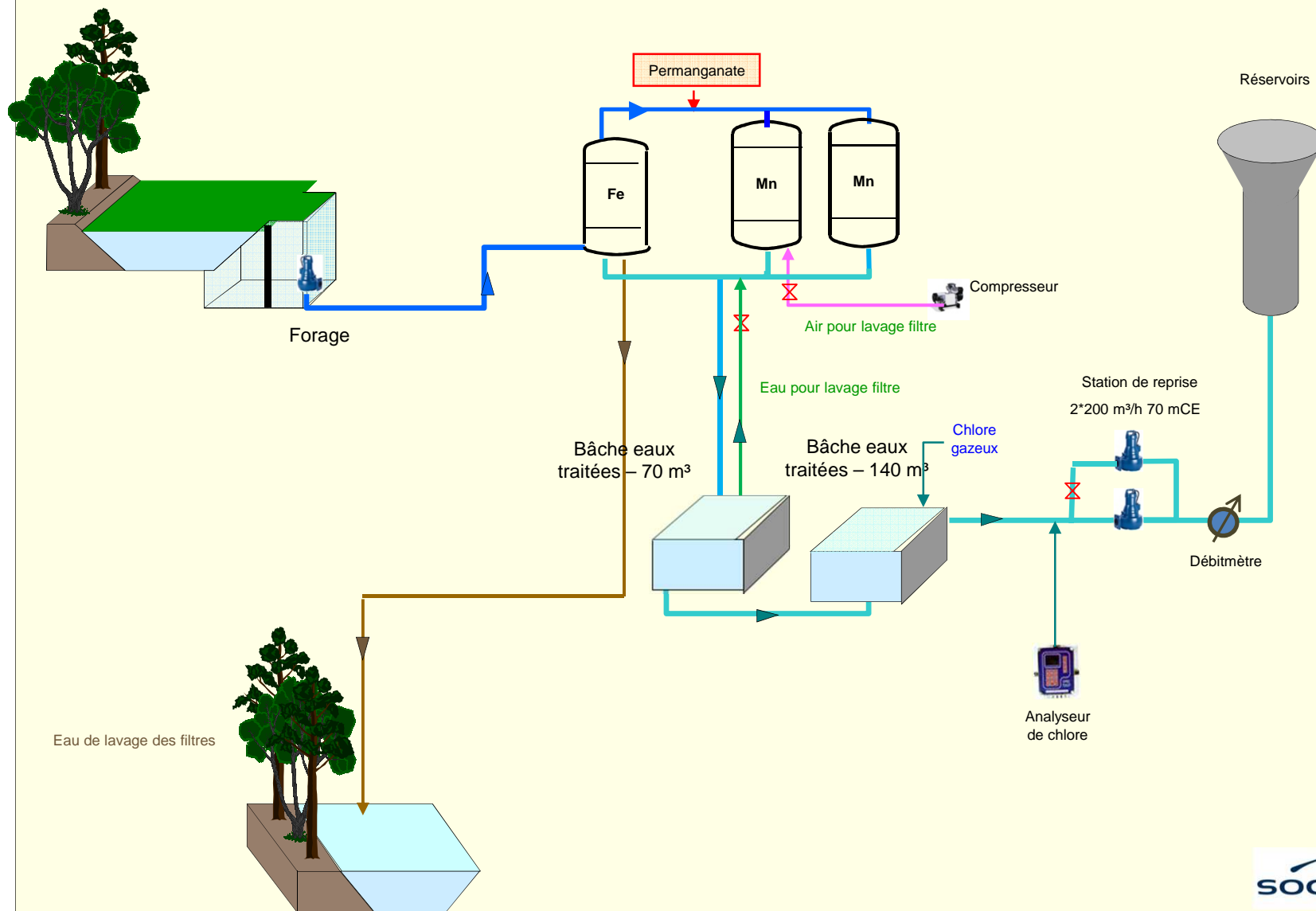
DATE	HEURE	NIVEAU STATIQUE	NIVEAU DYNA- MIQUE	DÉBIT HORAIRE	NATURE DE L'EAU	OBSERVATIONS
12.04.90	14 h		21,39	193,500		
	14 h 30		21,67			
	15 h		21,76	195,200		
	15 h 30		21,80	193,500		
	16 h		21,82			
	16 h 30		21,95			
	17 h		21,93	195,500		
	17 h 30		21,57			
	18 h		21,14			
	18 h 30		20,98	196,000		
	19 h		21,68			
	19 h 30		21,80			
	20 h		21,91			
	20 h 30		22,01	193,500		
	21 h		21,60	194,400		
	21 h 30		21,19	196,000		
	22 h		21,59	194,400		
	22 h 30		21,82	194,400		
	23 h		21,98			
	23 h 30		21,41	192,700		
	24 h		21,07	194,400		
	1 h		21,41	192,700		
	2 h		21,78			
	2 h 30		21,80			
	3 h		21,88			
	4 h		21,96	191,100		
	5 h		21,99			
	6 h		21,05	193,500		
	7 h		20,80			
	7 h 30		21,48			
	8 h		21,69	192,800		
	8 h 30		21,91			
	9 h		22,18			
	9 h 30		21,96			
	10 h		21,75	194,000		
	10 h 30		22,06	192,80		
	11 h		22,13			
	11 h 30		22,17			
	12 h		22,20	192,000		
	12 h 30		22,26			
	13 h		22,30			
	13 h 30		22,26			
	14 h		21,98			
	14 h 30		21,96			
	15 h		22,34	192,000		
	15 h 30		22,37			
	16 h		22,38			
	16 h 30		21,96			
	17 h		21,87			
	17 h 30		22,04	192,000		
	18 h		22,20			
	18 h 30		21,68	195,20		
	19 h		21,39			
	19 h 30		21,65	193,000		
	20 h		21,92	191,900		

[illegible]

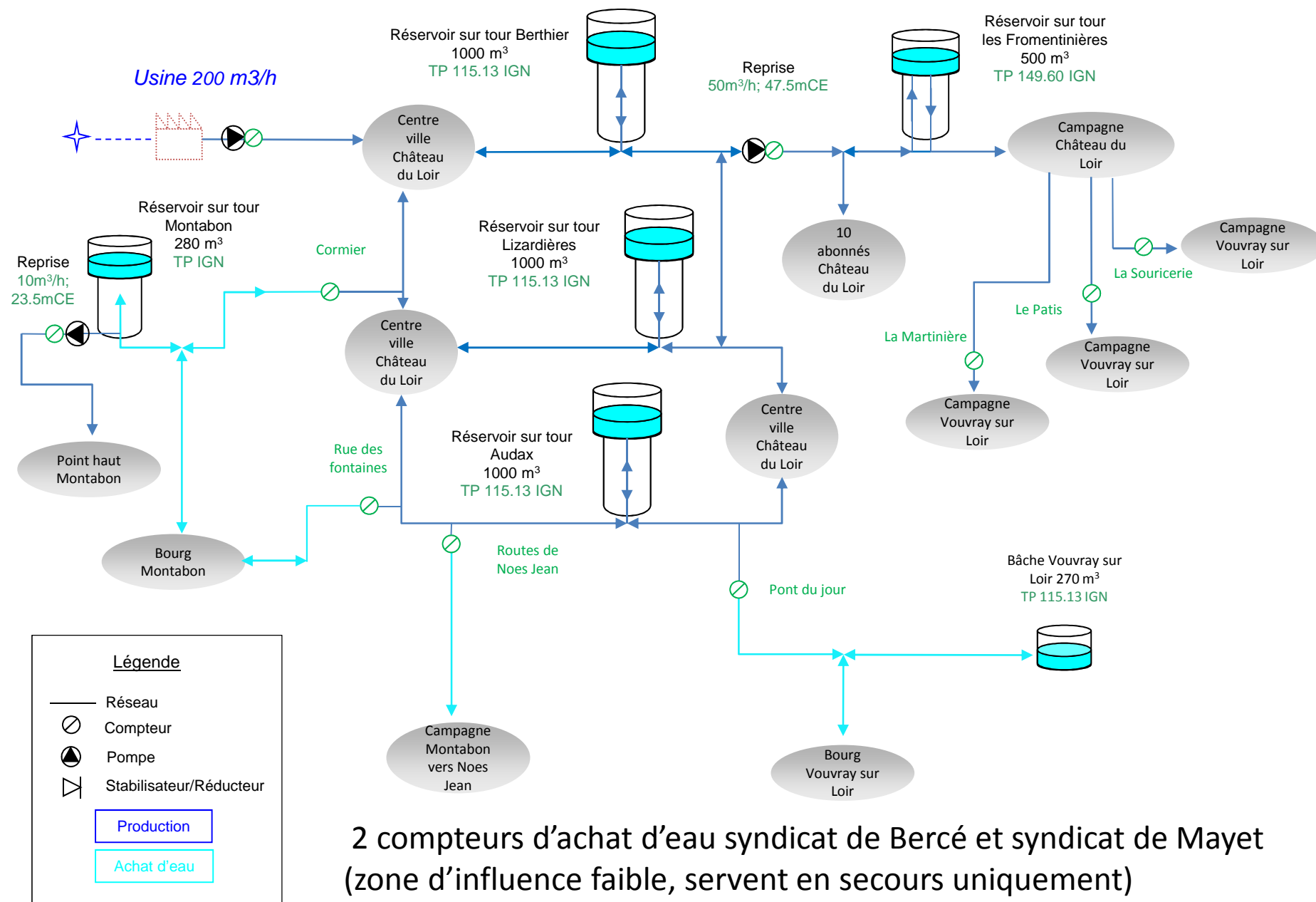
ANNEXE 3

DONNEES RELATIVES A LA COLLECTIVITE

Château du Loir
UNITE DE PRODUCTION
SCHEMA DE FONCTIONNEMENT



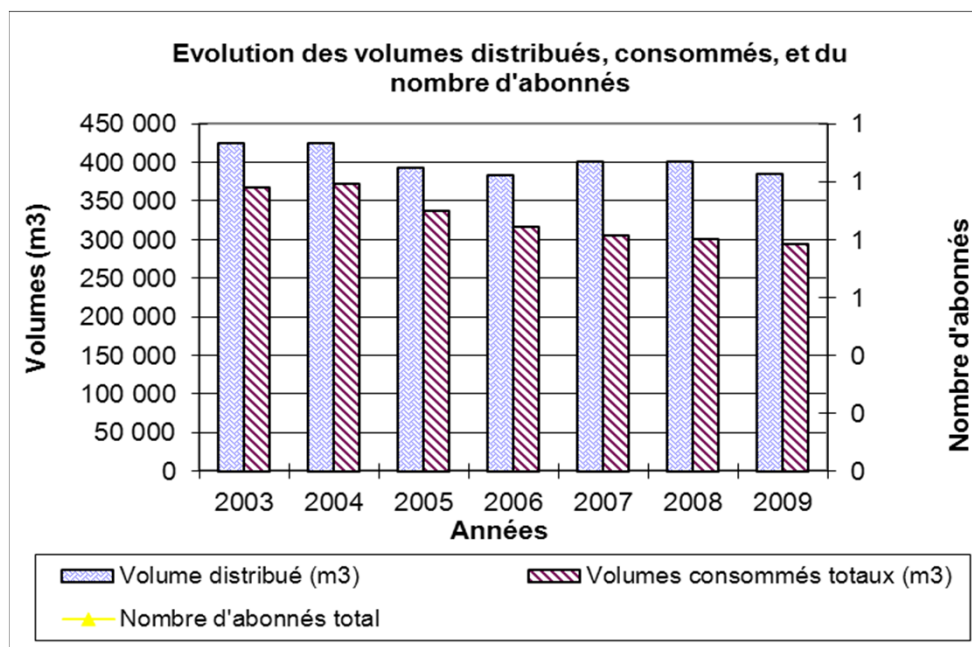
Synoptique de fonctionnement de la Commune du Château du Loir – Montabon – Vouvray sur Loir



4) Analyse fonctionnelle

Abonnés et consommations Château du Loir

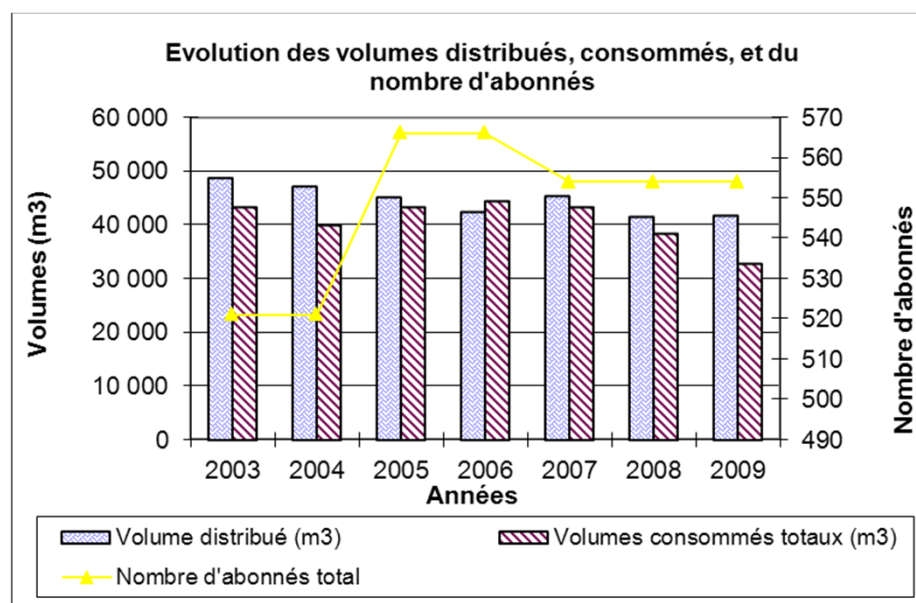
ANNÉE	NOMBRE D'ABONNÉS TOTAL	VOLUME DISTRIBUÉ (M ³)	VOLUMES CONSOMMÉS TOTAUX (M ³)
2003		426 039	368 117
2004		425 520	374 234
2005		393 826	338 675
2006		384 995	318 042
2007		402 946	307 143
2008		402 253	301 424
2009		385 860	294 920
2010	3 113	370 653	291 309



4) Analyse fonctionnelle

Abonnés et consommations Vouvray sur Loir

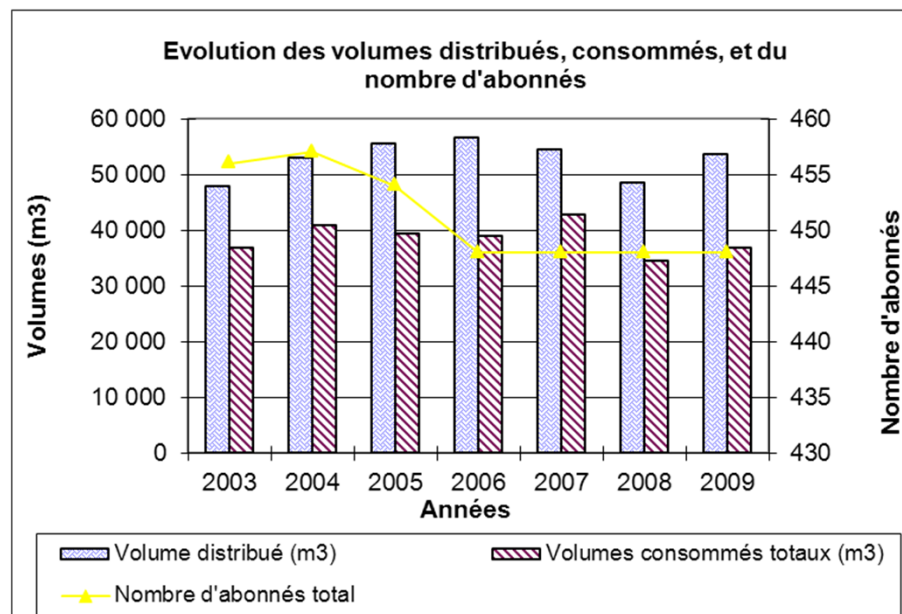
ANNÉE	NOMBRE D'ABONNÉS TOTAL	VOLUME DISTRIBUÉ (M ³)	VOLUMES CONSOMMÉS TOTAUX (M ³)	CONSUMMATION UNITAIRE GLOBALE (M3/AN /ABONNÉ)
2003	521	48 825	43 381	83
2004	521	47 182	40 000	77
2005	566	45 129	43 504	77
2006	566	45 873	44 551	79
2007	554	45 404	43 333	78
2008	554	41 556	38 552	70
2009	554	41 836	32 799	59
2010	568	39 515	35 097	62



4) Analyse fonctionnelle

Abonnés et consommations Montabon

ANNÉE	NOMBRE D'ABONNÉS TOTAL	VOLUME DISTRIBUÉ (M ³)	VOLUMES CONSOMMÉS TOTAUX (M ³)	CONSUMMATION UNITAIRE GLOBALE (M ³ /AN /ABONNÉ)
2003	456	47 895	36 834	81
2004	457	52 914	40 834	89
2005	454	55 636	39 475	87
2006	448	56 521	39 060	87
2007	448	54 524	42 714	95
2008	448	48 475	34 525	77
2009	448	53 664	36 887	82
2010	450	49 264	32 930	73





4) Analyse fonctionnelle

Synthèse

	Nombre d'abonnés	Jour moyen 2009 (m3/j)	Coefficient du jour de pointe	Jour de pointe 2009 (m3/j)	Linéaire (km)	Rendement primaire	ILP (m ³ /j/km)	Catégorie du réseau
Château du Loir	3 113	1 015	1.10	1 117	57	78.6%	3.79	Semi- rural
Vouvray sur Loir	568	108	1.10	119	17	88.8%	0.71	Rural
Montabon	450	135	1.10	148	18.7	66.8%	2.39	Rural
TOTAL	4 131	1 259		1 385	93			

- Coefficients de pointe : récupérer des données mensuelles et journalières
- Le volume distribué un jour moyen correspond au volume maximum refoulé par l'usine : données à vérifier

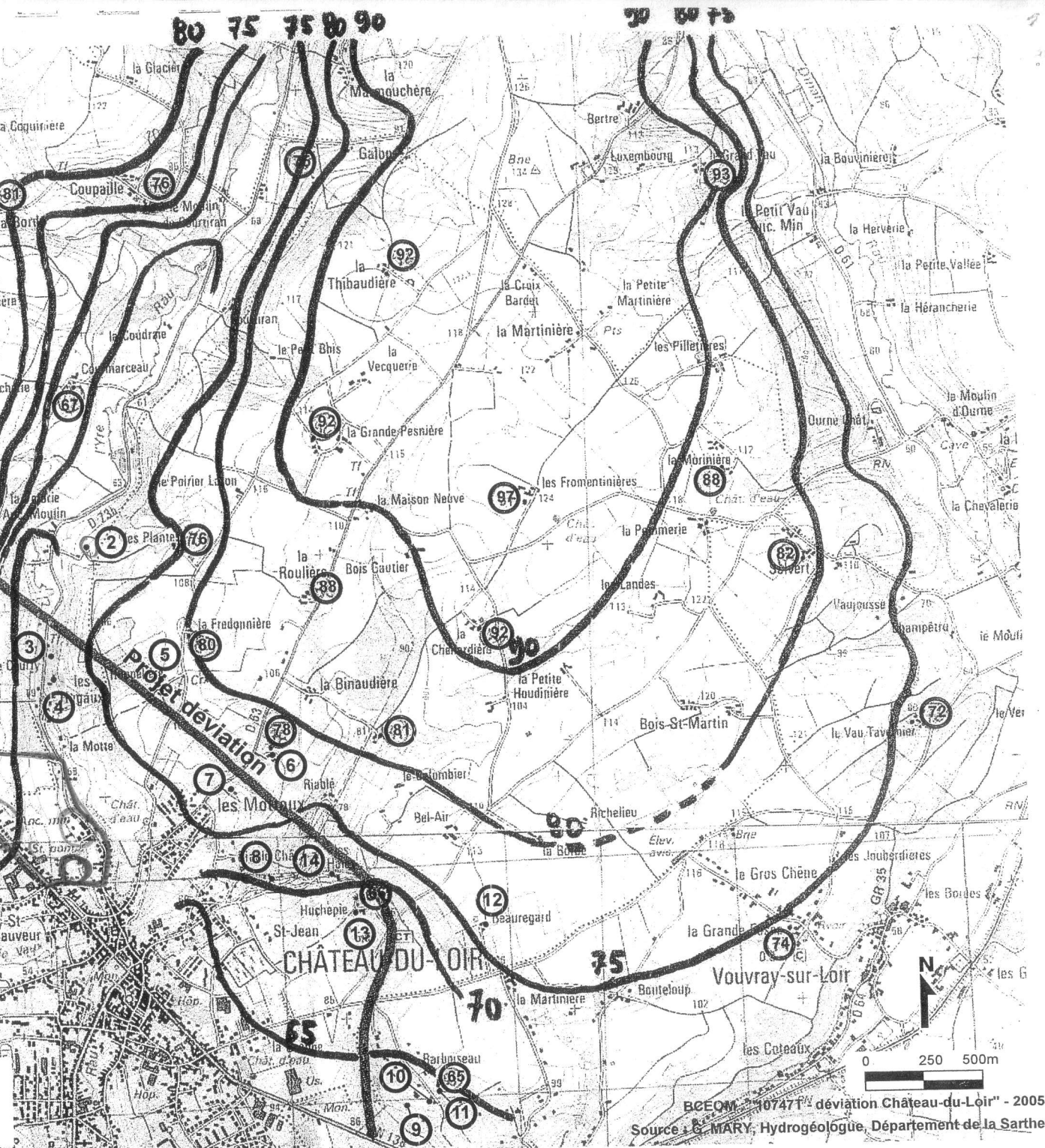
ANNEXE 4

PIEZOMETRIE DE LA NAPPE DE LA CRAIE TURONIENNE

(Projet de déviation de la RN138, Dossier Loi sur l'Eau, Rapport BCEOM, 238/08/05)

- (83) Cote NGF du niveau de l'eau en 1987
- (1) Localisation des puits recensés par BCEOM campagne du 19 Mai 2005

COURBES DES NIVEAUX D'EAU DE LA NAPPE DU TURONIEN EN AOUT 1987



BCEOM - 107471^{re} déviation Château-du-Loir - 2005
Source : MARY, Hydrogéologue, Département de la Sarthe

ANNEXE 5

FORAGE F4 : RESULTATS D'ANALYSES (Eau brute)

Origine des données : ARS, délégation de la Sarthe

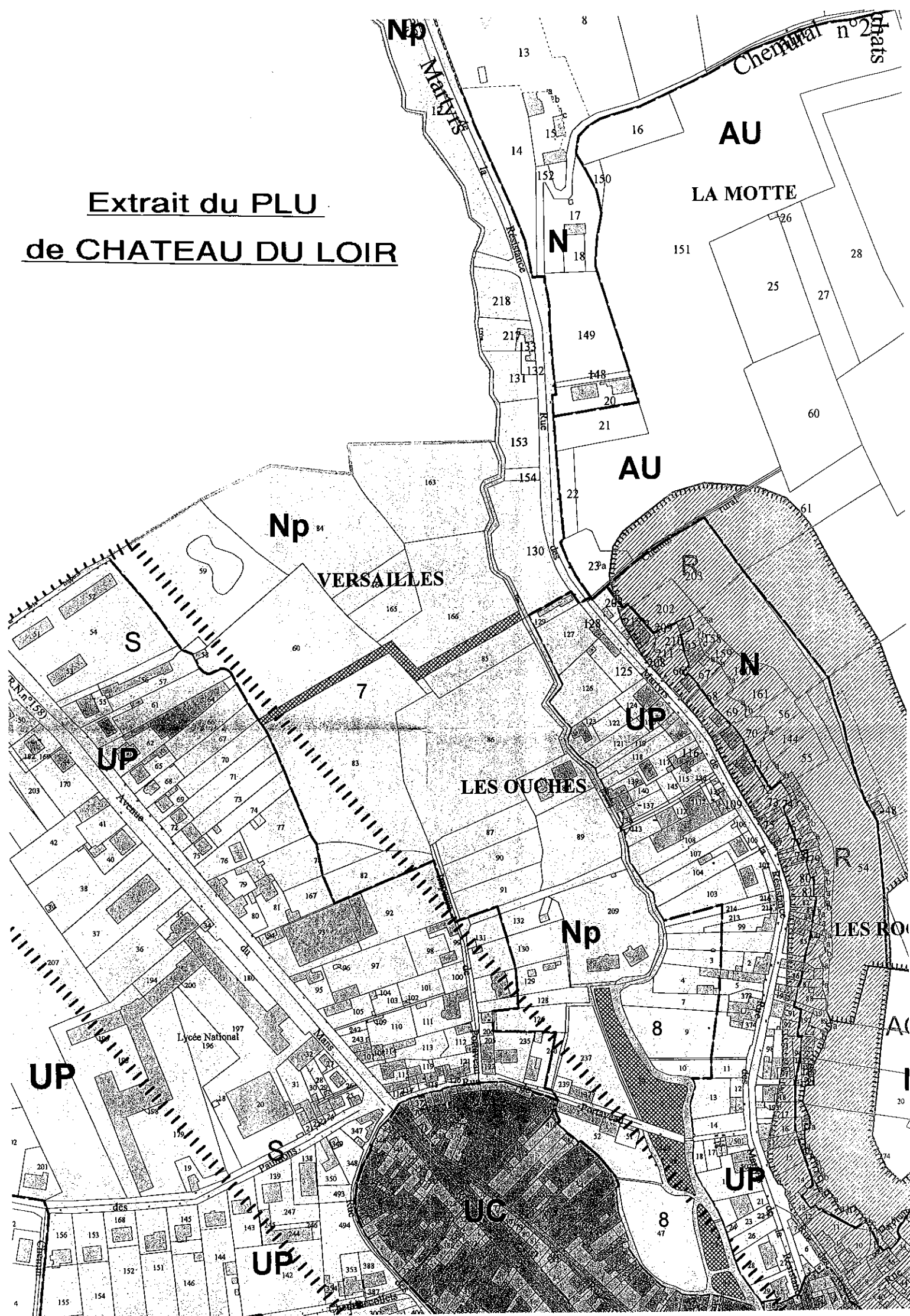
				18/10/2005	10/04/2007	07/04/2009	11/07/2011
Aspect (qualitatif)	ASP	CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES	qualit.			1	1
Coloration	COUL	CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES	mg/L Pt			37	37
Couleur (qualitatif)	COULQ	CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES	qualit.		0		
Odeur (qualitatif)	ODO	CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES	qualit.		0	0	0
Turbidité néphélométrique NFU	TURBNFU	CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES	NFU		2.9	2.1	2.7
Pentachlorobenzène	12345CB	CHLOROBENZENES	µg/l				<0,01
Dichloroéthane-1,2	12DCLE	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l	<5	<0,5		
Dichloroéthylène-1,2 total	12DCETT	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l		<0,5		
Dichlorométhane	DCLM	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l	<5	<5		
Tétrachloroéthane-1,1,2,2	1122TCE	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l		<0,5		
Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	TCEY	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l	<2	<0,5		
Tétrachloroéthylène+Trichloroéthylène	TCEYTCLE	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l			<1	<0,5
Tétrachlorure de carbone	TCLC	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l	<1	<0,5	<2,0	0
Trichloroéthane-1,1,1	111TCL	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l		<0,5		
Trichloroéthane-1,1,2	112TCE	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l		<0,5		
Trichloroéthylène	TCLEY	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS	µg/l	<2	<0,5	<1	<0,5
Température de l'eau	TEAU	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	°C			14	14.7
Hydrocarbures (Indice CH2)	ICH2	DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	µg/l	<25	<100	<50	<50
Carbonates	CO3	EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE	mg/LCO3	0	0	0	0
Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4	CALCO2	EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE	qualit.			2	2
Hydrogencarbonates	HCO3	EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE	mg/L	302.56	307.44	303	300
pH	PH	EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE	unitépH	7.3	7.3	7.5	7.55
pH Equilibre Calculé à 20°C	PHE20	EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE	unitépH	7.42	7.39	7.37	7.38
Titre alcalimétrique	TA	EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE	°F	0	0	0	0
Titre alcalimétrique complet	TAC	EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE	°F	24.8	25.2	24.8	24.6
Fer dissous	FED	FER ET MANGANESE	µg/l	800	980	127	27
Fer total	FET	FER ET MANGANESE	µg/l				786
Manganèse total	MN	FER ET MANGANESE	µg/l	37	40	31	38
Atrazine-2-hydroxy	A2H	METABOLITES DES TRIAZINES	µg/l		<0,02	<0,02	<0,01
Atrazine-déisopropyl	ADSP	METABOLITES DES TRIAZINES	µg/l	<0,05	<0,02	<0,02	<0,01
Atrazine déséthyl	ADET	METABOLITES DES TRIAZINES	µg/l	<0,05	<0,02	<0,02	<0,01
Hydroxyterbutylazine	TBZH	METABOLITES DES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,01
Terbutylazin déséthyl	TBZDES	METABOLITES DES TRIAZINES	µg/l		<0,02	<0,02	<0,02
Calcium	CA	MINERALISATION	mg/L	90.8	95.6	96.1	89.4
Chlorures	CL	MINERALISATION	mg/L	14.4	14.9	19	13
Conductivité à 25°C	CDT25	MINERALISATION	µS/cm	505	515	514	498
Magnésium	MG	MINERALISATION	mg/L	4	4.6	2.6	4.5
Potassium	K	MINERALISATION	mg/L	1.4	1.2	1.6	1.2
Silicates (en mg/L de SiO2)	SIL	MINERALISATION	mg/L	26	26.5	25.3	26.7
Sodium	NA	MINERALISATION	mg/L	11.6	11.9	13	11.3
Sulfates	SO4	MINERALISATION	mg/L	11.9	11.7	18	12
Antimoine	SB	OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.	µg/l	<5	<5	<5	<5
Arsenic	AS	OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.	µg/l	<5	<5	<5	<5
Bore mg/L	BMG	OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.	mg/L	<0.1	<0.1	0.023	0.011
Cadmium	CD	OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.	µg/l	<1	<1	<2	<2
Fluorures mg/L	FMG	OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.	mg/L	0.065	0.085	0.115	<0,050
Nickel	NI	OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.	µg/l	<5	<5	<5	<5
Sélénium	SE	OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.	µg/l	<5	<5	<5	<5
Carbone organique total	COT	OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES	mg/L C		0.85	1.4	1
Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud	MOAC	OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES	mg/L O2	0.3			
Oxygène dissous % Saturation	O2SAT	OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES	%sat			19	87
Ammonium (en NH4)	NH4	PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES	mg/L	<0,05	<0,05	<0,020	0.031
Nitrates (en NO3)	NO3	PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES	mg/L	<1	<1	1	<1
Nitrites (en NO2)	NO2	PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES	mg/L	<0,01	<0,01	<0,050	<0,050
Orthophosphates (en PO4)	PO4	PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES	mg/L	<0,1			
Phosphore total (en P2O5)	PT	PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES	mg/L		<0,2	<0,025	0.039
Activité alpha globale en Bq/L	RALPHA2	PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE	Bq/L	<0,05			
Activité bêta globale en Bq/L	RBETA2	PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE	Bq/l	<0,06			
Activité Tritium (3H)	ACTITR	PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE	Bq/l	<8,3			
Potassium 40 en mg/L	K40	PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE	mg/L	1.2			
Entérocoques /100ml-MS	STRF	PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES	n/100mL	0	<1	<1	<1
Escherichia coli /100ml -MF	ECOLI	PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES	n/100mL	0	<1	<1	<1
Acétochlore	ACETOCH	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l	<0,02	<0,02	<0,05	<0,02
Alachlore	ALCL	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Diméthénamide	DMTH	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01
Isoxaben	IXB	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l			<0,02	<0,01
Métazachlore	METZCL	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l	<0,05	<0,05	<0,02	<0,01
Métolachlore	MTC	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01
Napropamide	NAPR	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l				<0,01
Oryzalin	ORZ	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l			<0,02	<0,01
Propachlore	PPCHL	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l			<0,02	<0,02
Propyzamide	PRPZ	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l				<0,02
Tébutam	TAM	PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...	µg/l	<0,02	<0,02	<0,05	<0,01
2,4,5-T	245T	PESTICIDES ARYLOXYACIDES	µg/l			<0,02	<0,01
2,4-D	24D	PESTICIDES ARYLOXYACIDES	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
2,4-DB	24DB	PESTICIDES ARYLOXYACIDES	µg/l			<0,05	<0,02
2,4-MCPA	MCPA	PESTICIDES ARYLOXYACIDES	µg/l		<0,02	<0,02	<0,01
2,4-MCPB	MCPB	PESTICIDES ARYLOXYACIDES	µg/l			<0,05	<0,02
Dichlorprop	DCP	PESTICIDES ARYLOXYACIDES	µg/l			<0,02	<0,02
Fénoprop	MCPP	PESTICIDES ARYLOXYACIDES	µg/l			<0,05	<0,01
Mécoprop	FNP	PESTICIDES ARYLOXYACIDES	µg/l			<0,02	<0,02
Triclopyr	TCPY	PESTICIDES ARYLOXYACIDES	µg/l	<0,02	<0,02	<0,05	<0,02
Asulame	ASULAME	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l				<0,01
Benfuracarbe	BENFURA	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l			<0,02	<0,01
Carbaryl	CBRYL	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l				<0,01
Carbendazime	CBDZ	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l			<0,02	<0,01
Carbétamide	CBTM	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l			<0,02	<0,01
Carbofuran	CARBR	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01
Chlorprophame	CPPH	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l			<0,05	<0,05
Fénoxycarbe	FENOXY	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l				<0,05
Iprovalicarb	IPROVAL	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l				<0,01
Méthomyl	MTMY	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l				<0,01
Propoxur	PPX	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l				<0,01
Proflufocarbe	PSFC	PESTICIDES CARBAMATES	µg/l				<0,02
Acifluorfen	ACIFLUO	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,01
AMPA	AMPA	PESTICIDES DIVERS	µg/l		<0,1	0.1	<0,10
Bénalaxyl	BAX	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,01
Benfluraline	BFLN	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,01	<0,01
Bentazone	BTZ	PESTICIDES DIVERS	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01
Bromacil	BRMCL	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,02
Captane	CAPT	PESTICIDES DIVERS	µg/l	<0,08	<0,08	<0,05	<0,05
Chlorothalonil	CLTHAL	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,01	<0,01
Chlorthiamide	CLTHIAM	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,05
Clomazone	CLOMAZO	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,01
Cyprodinil	PMPA	PESTICIDES DIVERS	µg/l		<0,02	<0,02	<0,01
Dichlobénil	DICHLB	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,01	<0,01
Dichlorophène	DCHLOPH	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,01
Dicofol	DCFL	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,01	<0,01
Diffuténicanil	DFF	PESTICIDES DIVERS	µg/l		<0,02	<0,05	<0,02
Diméthomorphe	DMTM	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,02
Dithianon	DITHIAN	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,01
Fenpropiadin	FPRO	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,02	<0,01
Fenpropimorphe	FPPMP	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,01
Fluroxyprir	FPYR	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,01
Fluroxyprir-meptyl	FPYRM	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,05	<0,05
Fomesafen	FOMESAF	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,01
Glufosinate	GFST	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,10	<0,10
Glyphosate	GPST	PESTICIDES DIVERS	µg/l		<0,1	<0,10	<0,10
Imidaclopride	IMIDA	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,05	<0,01
Iprodione	IPD	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,01	<0,01
Isoxadifen-éthyle	ISOXADI	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,01
Isoxaflutole	ISOXAFL	PESTICIDES DIVERS	µg/l		<0,02		
Lenacile	LNCE	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,02
Métalaxyle	METAL	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,02	<0,01
Métaldéhyde	METACET	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,02	<0,02
Métosulam	METOSUL	PESTICIDES DIVERS	µg/l		<0,02		

Norflurazon	NFZ	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,02	<0,02
Oxadixyl	ODX	PESTICIDES DIVERS	µg/l		<0,02	<0,02	<0,01
Pendiméthaline	PDM	PESTICIDES DIVERS	µg/l	<0,03	<0,02	<0,05	<0,05
Prochloraze	PCLR	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,02	<0,01
Pyriméthnil	PRMTN	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,02	<0,01
Quinoxifen	QUINOXY	PESTICIDES DIVERS	µg/l			<0,02	<0,01
Tétraconazole	TCNZ	PESTICIDES DIVERS	µg/l				<0,02
Total des pesticides analysés	PESTOT	PESTICIDES DIVERS	µg/l			0	
Trifluraline	TRIF	PESTICIDES DIVERS	µg/l	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02
Bromoxynil	BRXY	PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS	µg/l			<0,02	<0,01
Dicamba	DCAMB	PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS	µg/l			<0,05	<0,05
Dinoterbe	DTERR	PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS	µg/l				<0,01
Imazaméthabenz	IMAT	PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS	µg/l			<0,02	
Imazaméthabenz-méthyl	IMATMET	PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS	µg/l				<0,01
Ioxynil	IOXY	PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS	µg/l			<0,02	<0,01
Pentachlorophénol	PCP	PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS	µg/l				<0,02
Aldrine	ALDR	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l		<0,005	<0,01	<0,01
DDD-2,4'	DDD24	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,05	<0,05
DDD-4,4'	DDD44	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,01	<0,01
DDE-2,4'	DDE24	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,01	<0,01
DDE-4,4'	DDE44	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,05	<0,05
DDT-2,4'	DDT24	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l		<0,005	<0,01	<0,01
DDT-4,4'	DDT44	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,05	<0,05
Dieldrine	HEOD	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,01	<0,01
Diméthachlore	DIMETAC	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,02	<0,01
Endosulfan alpha	ENDOA	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,05	<0,05
Endosulfan bêta	ENDOB	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,05	<0,05
Endosulfan sulfate	ENDOS	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,05	<0,01
Endosulfan total	ENDOT	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l				0
Endrine	ENDR	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,01	<0,01
HCH alpha	HCHA	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,01	<0,01
HCH alpha+beta+delta+gamma	HCHTOT4	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l				0
HCH bêta	HCHB	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,01	<0,01
HCH delta	HCHD	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,01	<0,01
HCH gamma (lindane)	HCHG	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l		<0,005	<0,01	<0,01
Heptachlore	HEP	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,01	<0,01
Heptachlore époxide	HEPE	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l		<0,005	<0,01	<0,01
Heptachlore époxyde trans	HEPET	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l				<0,01
Hexachlorobenzène	HCB	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l			<0,02	<0,02
Oxadiazon	OXDZ	PESTICIDES ORGANOCHLORES	µg/l		<0,02	<0,01	<0,01
Azinphos éthyl	AZINE	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Azinphos méthyl	AZIN	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Carbophénation	CBPT	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Chlorfenvinphos	CFVP	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Chlorpyrifos éthyl	CLMPE	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,02	<0,02
Chlorpyrifos méthyl	CHLPM	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Diazinon	DIAZ	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Dichlorvos	DDVP	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,05	<0,05
Diméthoate	DIMTH	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,02	<0,02
Ethion	ETHION	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,05	<0,05
Ethoprophos	EPROP	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Fonofos	FONO	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Isofenfos	ISPV	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Malathion	MALTH	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,05	<0,05
Méthacrifos	METHACR	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,02	<0,02
Mévinphos	MVPH	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,05	<0,05
Parathion éthyl	PARTH	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,02	<0,02
Parathion méthyl	PARTHM	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Phentoate	PHENTHO	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,05	<0,05
Pyrimiphos éthyl	PMPT	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,02	<0,02
Pyrimiphos méthyl	PYRMM	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,01	<0,01
Quinalphos	EKALUX	PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES	µg/l			<0,02	<0,02
Deltaméthrine	DTINE	PESTICIDES PYRETHRINOIDES	µg/l			<0,01	<0,01
Lambda Cyhalothrine	CHINE	PESTICIDES PYRETHRINOIDES	µg/l			<0,01	<0,01
Azoxystrobine	AZOXYST	PESTICIDES STROBILURINES	µg/l				<0,01
Azoxystrobine	AZOXYST	PESTICIDES STROBILURINES	µg/l			<0,02	
Kresoxim-méthyle	KRESOXI	PESTICIDES STROBILURINES	µg/l			<0,01	<0,01
Flazasulfuron	FLAZASU	PESTICIDES SULFONYLUREES	µg/l			<0,02	<0,02
Foramsulfuron	FORASUL	PESTICIDES SULFONYLUREES	µg/l				<0,01
Mésosulfuron-méthyl	MESOSUL	PESTICIDES SULFONYLUREES	µg/l				<0,02
Metsulfuron méthyl	IMETS	PESTICIDES SULFONYLUREES	µg/l			<0,02	<0,02
Nicosulfuron	NICOSUL	PESTICIDES SULFONYLUREES	µg/l				<0,01
Nicosulfuron	NICOSUL	PESTICIDES SULFONYLUREES	µg/l			<0,05	
Prosulfuron	PROSULF	PESTICIDES SULFONYLUREES	µg/l			<0,02	<0,02
Améthryne	AMTH	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,01
Atrazine	ATRAZ	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l	<0,025	<0,02	<0,02	<0,01
Cyanazine	CYANZ	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,01
Desmétryne	DMTRY	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,01
Hexazinone	HXZN	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l				<0,01
Métamitron	MTMI	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l				<0,01
Métribuzine	MTBZ	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,02
Prométhrine	PROM	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,01
Prométon	PROMN	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,01
Propazine	PROP	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,01
Secbuméton	SECB	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,01
Simazine	SMZ	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l	<0,025	<0,02	<0,02	<0,01
Terbuméton	TERBM	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l	<0,05	<0,02	<0,02	<0,01
Terbutylazin	TBZ	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l	<0,05	<0,02	<0,02	<0,01
Terbutryne	TERBU	PESTICIDES TRIAZINES	µg/l			<0,02	<0,01
Aminotriazole	AMNTZ	PESTICIDES TRIAZOLES	µg/l		<0,1	<0,10	<0,05
Bromuconazole	BMUCON	PESTICIDES TRIAZOLES	µg/l				<0,02
Cyproconazol	CPCNZ	PESTICIDES TRIAZOLES	µg/l			<0,02	<0,01
Epoxiconazole	EPOXCZ	PESTICIDES TRIAZOLES	µg/l			<0,02	<0,01
Flusilazol	FSLZ	PESTICIDES TRIAZOLES	µg/l				<0,01
Hexaconazole	HXCZ	PESTICIDES TRIAZOLES	µg/l				<0,02
Metconazol	METCONA	PESTICIDES TRIAZOLES	µg/l				<0,01
Propiconazole	PPCNZ	PESTICIDES TRIAZOLES	µg/l				<0,02
Tébuconazole	TBCZ	PESTICIDES TRIAZOLES	µg/l			<0,02	<0,02
CMBA	CMBA	PESTICIDES TRICETONES	µg/l		<0,02		
Mésotriane	MESOTRI	PESTICIDES TRICETONES	µg/l		<0,02	<0,02	<0,02
Sulcotriane	SCT	PESTICIDES TRICETONES	µg/l	<0,020	<0,020	<0,05	<0,05
1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	DCPMU	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l				<0,02
1-(3,4-dichlorophényl)-urée	DCPU	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l				<0,05
1-(4-isopropylphényl)-urée	IPPU	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l				<0,01
Chloroxuron	CHLX	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l				<0,01
Chlortoluron	CTOL	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Desméthylisoproturon	IPPMU	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01
Diffubenzuron	DFB	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l			<0,05	<0,02
Diuron	DIU	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fénuron	FNUR	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l				<0,01
Iodosulfuron-methyl-sodium	IODOSU	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l				<0,02
Isoproturon	ISP	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01
Linuron	LNR	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Métabenzthiazuron	MTBZTZ	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l			<0,02	<0,01
Métobromuron	MTBR	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l			<0,02	<0,02
Métoxuron	MTZ	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l			<0,02	<0,01
Monolinuron	MLNR	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l			<0,02	<0,02
Monuron	MNR	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l				<0,02
Néburon	NBR	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l			<0,02	<0,01
Thébutiuron	TBTR	PESTICIDES UREES SUBSTITUEES	µg/l			<0,02	<0,01
Bromoforme	BRF	SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION	µg/l	<10	<0,5		
Chlorodibromométhane	DBRMCL	SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION	µg/l	<10	<0,5		
Chloroforme	CLF	SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION	µg/l	<5	<0,5		
Dichloromonobromométhane	DCLMBR	SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION	µg/l	<5	<0,5		

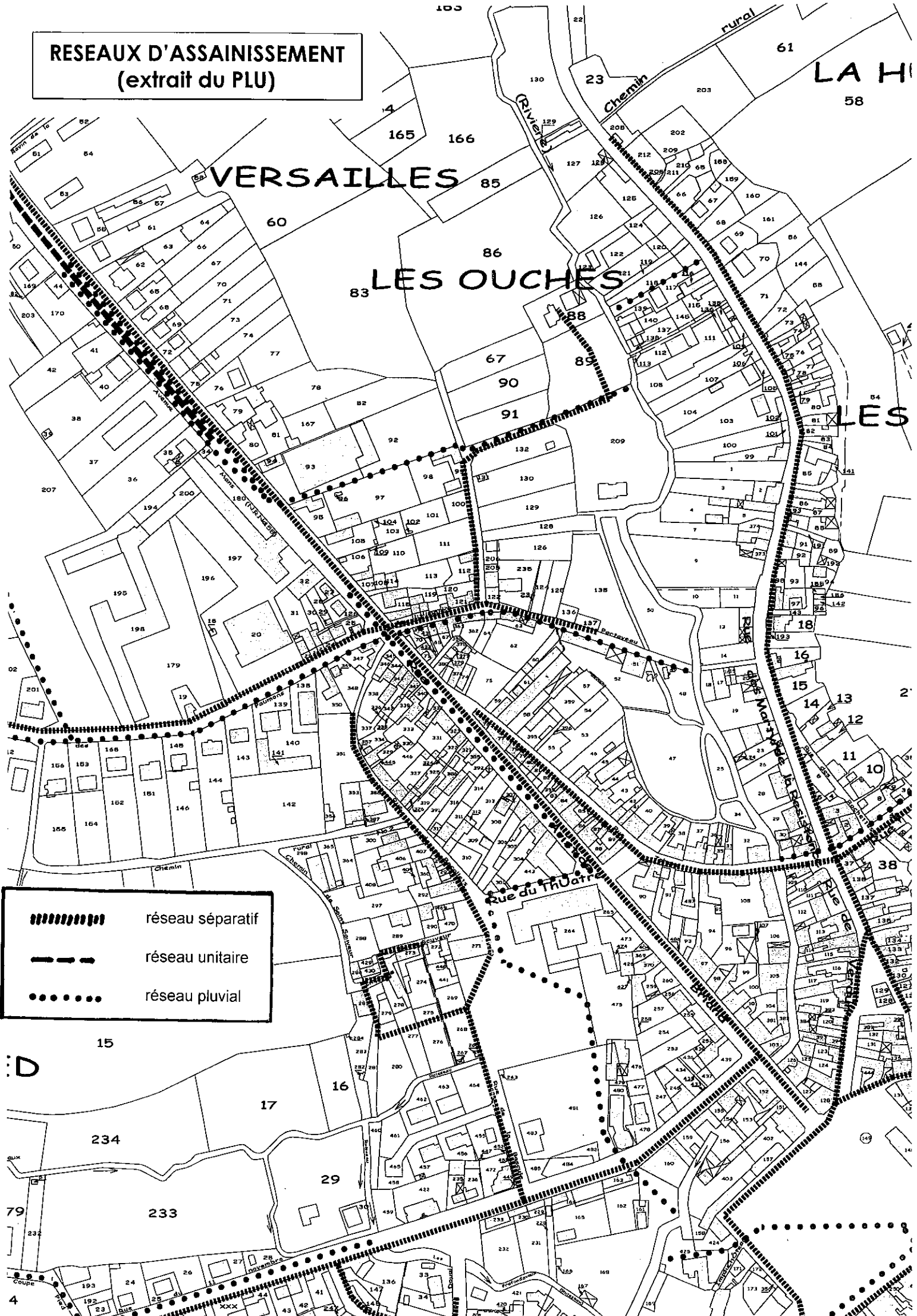
ANNEXE 6

Extrait du PLU de Château-du-Loir

Extrait du PLU
de CHATEAU DU LOIR



RESEAUX D'ASSAINISSEMENT (extrait du PLU)



réseau séparatif

réseau unitaire

réseau pluvial