

Département de l'Orne

Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne

**Objet : Protection du forage du Verger
Commune de Bretoncelles**

**Avis de l'hydrogéologue agréé
en matière d'hygiène publique**

**Reconnaissance sur le terrain
effectuée le 7 décembre 2015**

1. Contexte de la demande

L'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique a été requis par le Directeur de la Délégation Territoriale de l'Orne de l'Agence Régionale de Santé Basse Normandie à propos de la protection du forage du Verger implanté sur la commune de Bretoncelles et qui sert à l'alimentation de cette dernière.

Une proposition de périmètres de protection a été faite par un hydrogéologue agréé (P. Juignet) le 10 octobre 2005 mais la procédure n'a pas été conduite à son terme.

Dans son avis, l'hydrogéologue agréé avait demandé la mise en place d'un dispositif « anti déversement » sur le tronçon de la RD918 passant à proximité du forage, pour éviter les pollutions. Il était aussi suggéré de réduire la vitesse des véhicules et d'interdire la circulation de ceux transportant des matières dangereuses. Ces deux propositions ont fait l'objet d'une étude montrant qu'elles ont des conséquences administratives, techniques et économiques importantes remettant en cause la pérennité du captage.

Par ailleurs, une actualisation de l'étude d'environnement a été réalisée en 2014.

L'avis sollicité aujourd'hui porte sur la nécessité du maintien ou non du dispositif « anti déversement » et sur l'incidence éventuelle des informations apportées par l'étude d'environnement sur les limites des périmètres de protection proposés en 2005 et sur les prescriptions associées.

2. Alimentation en eau de la commune

La population communale comprend 1 464 habitants (INSEE 2012) correspondant à 785 abonnés dont 743 abonnés domestiques. La population desservie est de 1 300 habitants.

Le forage du Verger constitue la ressource principale pour l'alimentation en eau de la commune.

Les volumes prélevés annuellement sur ce forage pour la période 2010-2014 figurent dans le tableau suivant.

	2010	2011	2012	2013	2014
en m ³	64 558	63 453	57 435	61 955	57 696

Un complément d'alimentation est acheté aux communes de Coulonges-les-Sablons et Saint-Victor-de-Buthon. Les volumes importés sur la période 2010-2014 figurent dans le tableau ci-après.

Importations depuis	2010	2011	2012	2013	2014
Saint-Victor-de-Buthon	14 852	13 369	14 072	15 859	12 380
Coulonges-les-Sablons	4 462	4 132	5 345	4 860	5 140
Total	19 314	17 501	19 417	20 719	17 520

Les besoins en pointe futurs sont estimés au total à environ 408 m³/j soit 27 m³/h sur 15 h.

Les débits sollicités pour la Déclaration d'Utilité Publique du forage du Verger sont de 40 m³/h, 800 m³/j et 125 000 m³/an.

La capacité maximale de production d'eau potable de la commune sera de 855 m³/jour, 55 m³/j étant importés.

3. Situation du forage

De code BSS 0289-2X-0003, le forage est implanté au lieu-dit le Verger sur la parcelle cadastrée section YM n°16 de la commune de Bretoncelles (*annexe n°1*).

Les coordonnées Lambert II étendu et RGF93 du forage et la cote EPD du sol au point d'implantation de l'ouvrage figurent dans le tableau suivant.

Système	x m	y m	z m
Lambert II étendu	491 516	2 380 212	+ 123
RGF93	542 540	6 814 682	+ 123

Le forage est placé à 2,2 km environ au sud du centre-bourg de la commune, en rive gauche de la rivière la Corbionne. Il est situé au pied du versant de la vallée et à 65 m environ du cours d'eau (*annexe n°2*).

Le versant dominant le forage s'élève jusqu'à une altitude de 231 m et la vallée est encaissée d'environ 100 m dans le plateau.

Le forage est situé à une trentaine de mètres à l'ouest de la RD918, en contrebas de celle-ci, dans un secteur agricole.

Un fossé de drainage de la plaine alluviale longe le périmètre de protection immédiate du forage sur son côté ouest et rejoint la Corbionne 500 m au sud.

La station de traitement est placée à 200 m environ au nord du forage, en contrebas de la RD918.

4. Caractéristiques du forage et de la station de traitement

Le forage a été réalisé en 1976, au battage, par l'entreprise Aubry.

La coupe du forage figure en *annexe n°3*.

Profond de 35,20 m, l'ouvrage a été foré au diamètre de 1 800 mm de 0 à 1,30 m, en 1 200 mm de 1,30 à 5,50 m, puis en 1 100 mm de 5,50 à 10,0m et enfin en 900 mm de 10,0 à 32,50 m.

L'équipement comprend un avant puits bétonné (Ø 1 500 mm) de 0 à 1,20 m, un tube acier plein (Ø 900 mm) avec cimentation annulaire de 1,20 à 10,0 m, un tube acier plein (Ø 720 mm) de 9,0 à 10,50 m puis un tube acier (Ø 720 mm) crépine (crépines à perforation LGAR 30 x 6 mm) de 10,50 à 34,20 m et de nouveau un tube acier plein (Ø 720 mm) de 34,2 à 35,2 m.

Du gravier siliceux calibré de Loire a été introduit dans l'espace annulaire entre 9,00 m et 35,2 m.

En 2003, la colonne captante du forage en APS 20A (acier semi-inox) a été remplacée par une colonne en acier inox.

Un remblai a été créé pour maintenir hors d'eau la tête du forage lors des crues de la Corbionne et éviter toute intrusion d'eau de ruissellement.

Le forage est équipé de 2 pompes immergées d'une capacité de 40 m³/h qui fonctionnent en alternance.

L'essai de puits réalisé en 1998 indiquait un débit critique de 75 m³/h. La réinterprétation des données de 1976 ne montre pas d'atteinte du débit critique (*annexe n°4*). Le débit critique de 1998 s'expliquerait par le colmatage des éléments captants qui ont été remplacés en 2003.

La station de traitement d'une capacité de 75 m³/h, mise en service en 1977, assure une désinfection de l'eau par injection d'eau de javel à l'aide d'une pompe doseuse dans la conduite d'exhaure. L'eau est refoulée dans le double réservoir semi-enterré situé route de Coulonges.

5. Contexte géologique et hydrogéologique

Dans le secteur du forage du Verger, le sous-sol est constitué par les formations sédimentaires d'âge crétacé (Turonien-Cénomaniens) dans lesquelles le réseau hydrographique s'est encaissé.

Des argiles résiduelles à silex issues de la décalcification de la craie turonienne occupent les buttes témoins et les bordures de plateau.

Les versants font apparaître les sables du Perche dont l'épaisseur atteint 40 à 50 m. Le substratum des sables est constitué par la craie de Rouen et par la craie glauconieuse qui peuvent affleurer sur les versants en fonction du jeu de failles.

La structure d'ensemble est subhorizontale mais affectée par un réseau de failles NW-SE et NE-SW. Une de ces failles est située 200 m au nord du forage. La fracturation peut être localement développée dans la craie au voisinage de ces failles et influencer sur la circulation des eaux souterraines.

Quelques témoins de limons (lœss) subsistent en zone de plateau. Sur les versants, les sources alimentées par les sables du Perche sont fréquentes. Les fonds de vallons sont occupés par des colluvions limoneuses et le lit majeur de la Corbionne par des alluvions récentes (tourbes et argiles).

La coupe géologique de l'ouvrage figure dans le tableau en page suivante.

Les formations tourbeuses et argileuses à silex de surface correspondent aux formations du Quaternaire (alluvions récentes *Fz*).

Les terrains de 2,50 à 4,20 m correspondraient aux alluvions anciennes du Quaternaire (*Fx*) et entre 4,20 et 35,20 m à la Craie glauconieuse de Rouen-Théligny (Cénomaniens).

Coupe géologique du forage

- 0-0,90 m : terre végétale	}	alluvions
- 0,90-1,20 m : tourbe noire		
- 1,20-2,50 m : argile vert olive		
- 2,50-4,20 m : argile grise à rognons de craie et de silex		
- 4,20-7,00 m : craie grise glauconieuse		
- 7,00-8,00 m : craie grise avec silex		
- 8,00-9,00 m : craie grise marneuse		
- 9,00-14,30 m : craie grise calcaire dure		
- 14,30-15,00 m : craie sableuse glauconieuse		
- 15,00- 20,00 m : marne grise glauconieuse avec rognons calcaires		
- 20,00-22,00 m : craie gris jaunâtre		
- 22,00-33,00 m : marne gris foncé avec bancs de calcaire dur		
- 33,00-35,20 m : niveau plus marneux		

Des diagraphies de type gamma-ray et de thermo-conductivité réalisées en 1998 ont souligné le passage relativement marneux entre 12 et 17 m et une craie glauconieuse peu argileuse entre 17 et 27 m correspondant donc à une dizaine de mètres de terrain potentiellement aquifère.

Le réservoir de cette nappe est constitué par la craie de Rouen du Cénomanién moyen qui présente une double perméabilité d'interstices et de fissures. L'aquifère multicouche (craie-marne) est de type semi-captif sous les alluvions argileuses de la Corbionne. Une contribution à l'alimentation à partir des alluvions anciennes est probable.

Sur les plateaux, l'aquifère des sables du Perche qui recouvre la craie, est à l'origine de quelques sources en amont et participe à l'alimentation du réseau hydrographique.

Les informations piézométriques sur le secteur sont quasi inexistantes et concernent les secteurs plus en amont apparentés à la nappe des Sables du Perche. Le 12 mai 2004, le niveau statique du forage du Verger était de 121,5 m NGF, celui du puits situé au hameau de l'Orgerie se situant à +150,5 m NGF.

La direction d'écoulement de la nappe est probablement celle du réseau hydrographique majeur c'est-à-dire approximativement N190°.

A l'issue des travaux du forage du Verger seul un essai de puits a été réalisé. Cependant en 2013 Safège a interprété la portion de l'essai comportant un pompage continu.

La courbe d'évolution du rabattement pendant le pompage montre l'atteinte rapide d'un régime stabilisé (*annexe n°5*). Celui-ci résulterait de l'alimentation par drainance du réservoir, à partir de la couche de sable (alluvions anciennes) et de la craie sous-jacente, le niveau marneux intermédiaire agissant en écran semi perméable.

Safège a proposé une interprétation par une méthode utilisant un régime de drainance (Neuman-Witherspoon 1969). Le calage de la courbe théorique et de la courbe de descente sur le forage est correct (*annexe n°6*).

La transmissivité calculée pour l'aquifère est de $2,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

Remarque : Il est probable que la faille cartographiée sur la carte géologique a un rôle transparent.

Le peu d'informations sur la piézométrie du Cénomaniens dans le secteur de Bretoncelles ne permet pas de tracer une aire d'alimentation fiable. Toutefois, compte tenu des besoins estimés à 125 000 m³/an et de la recharge évaluée à 290 mm/an, l'aire d'alimentation nécessaire couvre environ 43 hectares.

La formule de Bear simplifiée (1965) a été utilisée pour le calcul de la zone d'appel du forage. Avec une transmissivité de $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, un gradient hydraulique de 5 ‰, un débit d'exploitation de 33 m³/h, une porosité de 3 %, une épaisseur de terrain saturé de 10 m, la zone d'appel s'étend à environ 120 mètres en aval du forage selon la direction N190 (*annexe n°7*).

En utilisant la formule de Theis pour une transmissivité de $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, un gradient hydraulique de 5 ‰, un débit d'exploitation de 33 m³/h et un temps de l'atteinte d'un régime pseudo-permanent de 30 h, le rayon d'influence du forage avoisine 400 m (*annexe n°7*).

6. Qualité de l'eau

La qualité de l'eau brute est connue par les analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire. Les tableaux en *annexe n°8* présentent le bilan de qualité de l'eau brute et de l'eau traitée entre 2006 et 2015.

L'eau faiblement alcaline, bien minéralisée, est assez dure. La minéralisation de l'eau, de type bicarbonaté calcique, est stable sur la période 2006-2015.

La valeur de turbidité est faible, la valeur la plus élevée étant de 0,480 NFU. La valeur en COT varie de 0,43 à 1 mg O₂/L.

Les concentrations en azote ammoniacal et en nitrites sont inférieures aux limites de quantification sauf sur un prélèvement en 2012 pour l'ammonium (0,24 mg/L).

La concentration en nitrates, faible et stable, est comprise entre 7,6 et 10 mg/L.

Le fer dissous est présent à une concentration inférieure à la limite de quantification sauf en avril 2012 où la valeur reste toutefois inférieure à la limite de qualité pour l'EDCH.

La concentration en manganèse est toujours inférieure à la limite de quantification.

Les concentrations en arsenic sont comprises entre 3,8 et 5,5 µg/L.

Le cadmium, le mercure et le zinc sont présents à des concentrations inférieures à la limite de quantification. C'est le cas également pour le sélénium et le baryum à l'exception, pour les deux éléments, d'une présence à l'état de trace dans un prélèvement.

L'eau présente des traces de fluorures.

L'eau ne présente pas de contamination par le trichloroéthylène, le benzène ou les cyanures.

Parmi les pesticides recherchés, seule la déséthylatrazine est retrouvée ponctuellement à des concentrations comprises entre 0,02 et 0,05 µg/L.

La contamination en entérocoques et en *Escherichia coli* est faible ou inexistante.

Les activités alpha et bêta totale sont inférieures aux valeurs guides recommandées par l'OMS.

7. Activités sur le bassin versant du forage

Une étude d'environnement a été réalisée en 2004 et actualisée en 2014 sur une surface de 230 ha délimitée par le bureau d'études et correspondant selon ce dernier à la zone préférentielle d'alimentation du forage. Cette surface est très supérieure à celle de l'aire d'alimentation théorique du captage (43 ha).

La zone d'étude s'étend en totalité sur la commune de Bretoncelles.

La commune de Bretoncelles possède un PLU approuvé en février 2008. Dans ce document (*annexe n°9*) le secteur inclus dans le périmètre de protection éloignée proposé en 2005 est classé en zone agricole, les vallées de la Corbionne et du ruisseau de la Ribaille étant classées en zone naturelle. Les parcelles correspondant au périmètre de protection rapprochée sont classées en zone NPr, secteur de protection rapprochée du captage du Verger sauf pour le secteur du lieu-dit le Verger classé Nh1pr. Ce dernier correspond à l'ensemble bâti situé dans le périmètre de protection rapprochée du forage du Verger où une évolution du bâti existant est admise.

La vallée de la Corbionne correspond à un secteur inondable.

Les secteurs construits correspondent à des îlots bâtis à conserver et à des ensembles à construction limitées secteurs (Nh1 et Nh2).

La totalité de la zone entourant le forage du Verger est de type rural.

L'habitat qui ne se compose que de 18 maisons, est dispersé.

Les sièges d'exploitations agricoles les plus proches sont ceux implantés aux lieux-dits le Verger et la Saussaye, situés sur les versants de la vallée à 350 m et à 600 m respectivement en amont du forage.

L'exploitant de la Saussaye possède deux poulaillers de volailles de chair de 500 m² chacun. Il dispose d'une cuve à fioul de 2 000 L au sol sans rétention.

Douze exploitants possèdent des parcelles dans la zone d'étude. Trois exploitants étant particulièrement concernés avec plus de 20 % de leur SAU dans la zone. Les exploitations sont tournées vers la production de céréales associée à la production de viande ou de lait ou des deux.

L'occupation du sol en 2014 figure dans le tableau en page suivante.

Les terres labourables (209 ha) représentent 61,7 % de la SAU. Il y a peu d'évolution depuis 2004, les parts de SAU et les pourcentages de terres labourées dans la zone étant comparables. La partie centrale de la zone d'étude reste occupée par des prairies. Toutefois dans la partie nord, en bordure de la Corbionne, des prairies ont été retournées au profit d'une implantation de maïs.

Occupation du sol en 2014

	Surface en ha	% de la zone d'étude
Verger	1,0	0,4
Friches et bois	2,0	0,9
Jachère	2,0	0,9
Prairies	77,3	33,3
Céréales	61,0	26,3
Maïs	25,5	11,0
Colza	38,0	16,4
Pois	4,7	2,0
Autres	20,5	8,8
Total	232	100

Il faut noter une augmentation de la surface en colza aux dépens des céréales d'hiver et l'introduction de la culture de pois fourrager sur environ 5 ha.

Il existe deux types d'exploitations celui où les exploitants labourent une part importante de leurs parcelles (80 à 90%) et celui où les parcelles sont utilisées pour le pâturage.

A l'échelle de l'exploitation, les bilans CORPEN sont légèrement positifs sauf pour une exploitation où l'excédent est de 29 UN/ha.

A l'échelle de la parcelle, cinq exploitants et deux d'entre eux en particulier apportent trop d'azote sur le blé et/ou sur le maïs.

Les produits phytosanitaires sont utilisés aux doses recommandées, les pulvérisateurs étant nettoyés et les produits stockés sur aire bétonnée et bac de rétention.

Deux exploitants disposaient de plans d'épandage en 2004. Ces exploitants reçoivent notamment les boues de la STE de Bretoncelles. Ces boues sont utilisées par six exploitants au total et épandues une fois tous les 6 ans sur leur exploitation.

Dans la zone d'étude, les sols dans le secteur de plateau se développent sur la craie (glaucouneuse et de Rouen) ainsi que sur les argiles résiduelles. Selon les vallées, les sols d'apport alluvial ou colluvial se développent sur les alluvions récentes.

Dans un rayon de 3 km autour du captage, aucun site industriel ou activité de services (inventaire BASIAS) n'est recensé.

La voie ferrée Paris-Le Mans et la RD918 passent sur le flanc est de la vallée de la Corbionne. La voie ferrée est posée sur un remblai à hauteur du forage mais est réalisée en tranchée dans la craie, au nord et au sud de ce dernier.

La RD918 qui supporte un trafic de 2 093 véhicules/jour dont 7 % de poids lourds (soit 147 camions) passe en surplomb de la vallée. Des glissières de sécurité ont été installées sur l'accotement ouest, dans le secteur où la route passe au plus près de la vallée.

Hormis la RD918, le réseau routier comprend les RD622 et 287 qui passent très à l'écart du forage et des voies et des chemins communaux.

Une vallée sèche, orientée nord-ouest sud-est reçoit les eaux provenant de l'étang au lieu-dit le Paradis (*annexe n°10*). L'eau s'infiltré dans le fossé par une bétoire. A l'est de la RD622, l'écoulement discontinu se fait par un fossé jusqu'à la vallée de la Corbionne qu'il rejoint à environ 200 m à l'aval du captage.

L'excavation située plus au sud-est, repérée par le bureau d'études en juillet 2014, n'a pas été retrouvée et a probablement été comblée par l'exploitant de la parcelle.

8. Avis de l'hydrogéologue agréé

Vulnérabilité de la ressource

Le forage du Verger capte un niveau crayeux localisé entre 17 et 27 mètres, protégé par une couche marneuse.

L'alimentation de la nappe de la craie s'effectue par drainance à partir de la nappe des Sables du Perche et par infiltration sur les zones d'affleurement. Localement, les couches alluvionnaires, siège d'une nappe productive, participent à la recharge par drainance.

En conséquence la nappe bénéficie d'une protection naturelle relative vis-à-vis du transfert rapide de contaminants.

La stabilité des caractéristiques de l'eau captée montre par ailleurs que la ressource n'est pas ou peu vulnérable à l'infiltration rapide d'eaux de ruissellement dans les bétoires.

Périmètres de protection

Périmètre de protection immédiate

Le forage est protégé par un périmètre de protection d'extension suffisante. Ce périmètre est clôturé et le portail fermé à clé. La tête du capot du forage est cadenassée.

Le chemin d'accès au forage n'est pas propriété de la commune. Ce chemin ainsi qu'un secteur de la parcelle YM15 dont il fait partie devront être acquis par la collectivité (voir *annexe n°11*).

Afin de compléter la protection du forage, un fossé de colature sera réalisé, sauf sur le côté ouest, du périmètre de protection immédiate.

Périmètre de protection rapprochée

Les périmètres de protection définis en 2004 ne sont pas accompagnés d'un argumentaire expliquant précisément les critères retenus pour leur définition. Il est seulement mentionné que le périmètre de protection rapprochée prend en compte l'alimentation du captage, la morphologie et le contour des parcelles.

L'utilisation de la méthode de Wyssling (rapport Lithologic 2004) pour la définition d'isochrones n'est pas satisfaisante en raison de la nature de l'aquifère, du contexte hydrogéologique complexe et de la méconnaissance de plusieurs paramètres (porosité efficace, gradient hydraulique).

L'étude Safege de 2013 comporte une proposition de zone d'appel et de zone d'influence théorique du forage. Il ressort que la zone d'influence de l'ouvrage est comprise dans le périmètre de protection éloignée et la zone d'appel, dans le périmètre de protection rapprochée. L'actualisation de l'étude d'environnement montre par ailleurs, l'absence d'évolution importante dans les périmètres de protection définis en 2004.

En conséquence, les limites de ces périmètres ne nécessitent pas de modification à l'exception de l'intégration de la voie ferrée, de la RD918 et de la parcelle YI 41 comprise entre ces dernières, au nord du périmètre de protection rapprochée (*annexe n°11*).

Par ailleurs, la parcelle YM17 sera remise en herbe sur 100 m à l'aval du périmètre de protection immédiate du forage.

Au regard du risque de contamination de l'eau captée lié à un déversement de contaminant à l'occasion d'un accident routier, il faut observer que le forage n'est pas directement menacé et qu'il existe déjà des glissières de sécurité le long de la RD918. Ces équipements n'ont toutefois que peu d'efficacité vis-à-vis du renversement d'un poids lourd.

La déviation de transports de matières dangereuses n'étant pas réalisable, la pose d'un panneau limitant à 70 km/h la vitesse des poids lourds sur ce tronçon de la RD918 sera demandée au service compétent du Conseil départemental.

Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée proposé en 2005 sera conservé. Les activités y sont organisées en fonction du zonage du PLU qui comprend des secteurs agricoles (A) et naturels (N). Il existe par ailleurs quelques îlots classés Nh1 et Nh2 où est admise une évolution du bâti existant et en Nh2 les nouvelles constructions.

Ce périmètre doit être considéré comme une zone de vigilance vis-à-vis des activités présentes ou futures.

Bétoires

La bétoire signalée par le bureau d'études et pour laquelle des travaux étaient demandés n'a pas été retrouvée et a probablement été comblée par l'exploitant agricole.

Les eaux provenant de l'étang situé au lieu-dit le Paradis s'infiltrent dans une bétoire et parcourent d'abord le plateau crayeux en subsurface (vallée sèche). L'écoulement se fait ensuite de façon intermittente par un fossé qui rejoint la vallée de la Corbionne en aval du forage du Verger et probablement au-delà de la zone d'appel de ce dernier. Le déversement des eaux est sans incidence sur la qualité de l'eau captée.

9. Prescriptions applicables dans les périmètres.

9.1. Périmètre de protection immédiate

Dans le périmètre de protection immédiate, toute activité autre que celles destinées à l'exploitation, l'entretien des ouvrages et du périmètre lui-même est interdite.

L'entretien du périmètre qui sera maintenu en prairie, ne fera pas appel à des pesticides.

9.2. Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée est entièrement placé en zone Npr au PLU de la commune de Bretoncelles à l'exception du secteur où sont situés des bâtiments agricole du Verger (secteur Nh1pr).

Interdictions

- La création de puits et de forages (y compris pour l'exploitation de l'énergie géothermique), à l'exception et par dérogation, des ouvrages de prélèvement d'eau pour la collectivité publique.
- La création de plan d'eau (étangs, mares, abreuvoirs).
- La suppression des zones humides.
- L'ouverture de carrières à ciel ouvert ou en galeries souterraines et d'aires d'emprunt de matériaux.
- L'installation de canalisations, de réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature. Cette interdiction ne s'applique pas aux ouvrages de dimension individuelle liés à l'habitation et aux bâtiments agricoles au lieu-dit le Verger qui doivent être en conformité avec la réglementation en vigueur, ni aux canalisations destinées à l'alimentation en eau potable.
- La création de dépôts d'ordures ménagères et de tous déchets susceptibles d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement, soit par exemple et dans le cas de dépôts à caractère permanent ou de longue durée :
 - les silos non aménagés destinés à la conservation, par voie humide, des aliments pour animaux (ensilage d'herbe et maïs de type taupinière),
 - les dépôts de produits fertilisants ou de produits phytosanitaires. Les stockages et manipulations de produits phytosanitaires, d'engrais minéraux liquides, sont uniquement autorisés sur le siège d'exploitation et doivent s'effectuer sur des aires aménagées de façon à pouvoir recueillir et confiner tout déversement accidentel ; les stockages d'engrais minéraux solides doivent s'effectuer à l'abri des eaux de pluie et de ruissellement.
- La suppression de l'état boisé (défrichage et dessouchage), l'exploitation du bois restant possible.
- La suppression des prairies permanentes.

- La suppression des talus et des haies à l'exception de la création d'ouvertures pour les passages d'animaux ou l'exploitation des parcelles.
- La création de dispositifs de drainage des terres agricoles.
- L'épandage de lisier.
- L'épandage de fientes et de fumiers de volailles.
- L'épandage des déjections animales autres que celles de bovins et tous les produits assimilés (boues de station d'épuration par exemple).
- L'affouragement permanent des animaux à la pâture et notamment les élevages de type plein-air.
- En dehors de la zone Nh1pr, toute construction sauf celles destinées à la distribution A.E.P.
- L'utilisation d'herbicides pour l'entretien des accotements des routes, de la voie ferrée, des chemins, des fossés et des berges de cours d'eau.
- La création de route sauf celles destinées à rétablir des liaisons existantes ou visant à réduire les risques.

Réglementations

- La parcelle YM17 sera remise en herbe sur une longueur de 100 m à l'aval du périmètre de protection immédiate du forage.
- En zone Nh1pr les nouvelles constructions et celles en rénovation ou en extension autour des bâtiments existants doivent faire l'objet d'une déclaration préalable. Les projets ne devront apporter aucune dégradation de la situation existante au regard des risques de pollution des eaux.
- L'utilisation des produits phytosanitaires pour le traitement des adventices (rumex, chardons...) est autorisée sur les parcelles en prairies, à la condition que le traitement soit localisé et limité à un passage par an maximum.
- La fertilisation des parcelles et d'une manière générale les pratiques agricoles doivent respecter le Code des Bonnes Pratiques Agricoles.
- La vitesse des poids lourds sera limitée à 70 km/h sur la RD918 dans la traversée du périmètre de protection rapprochée.

Fait à RENNES, le 28 décembre 2015

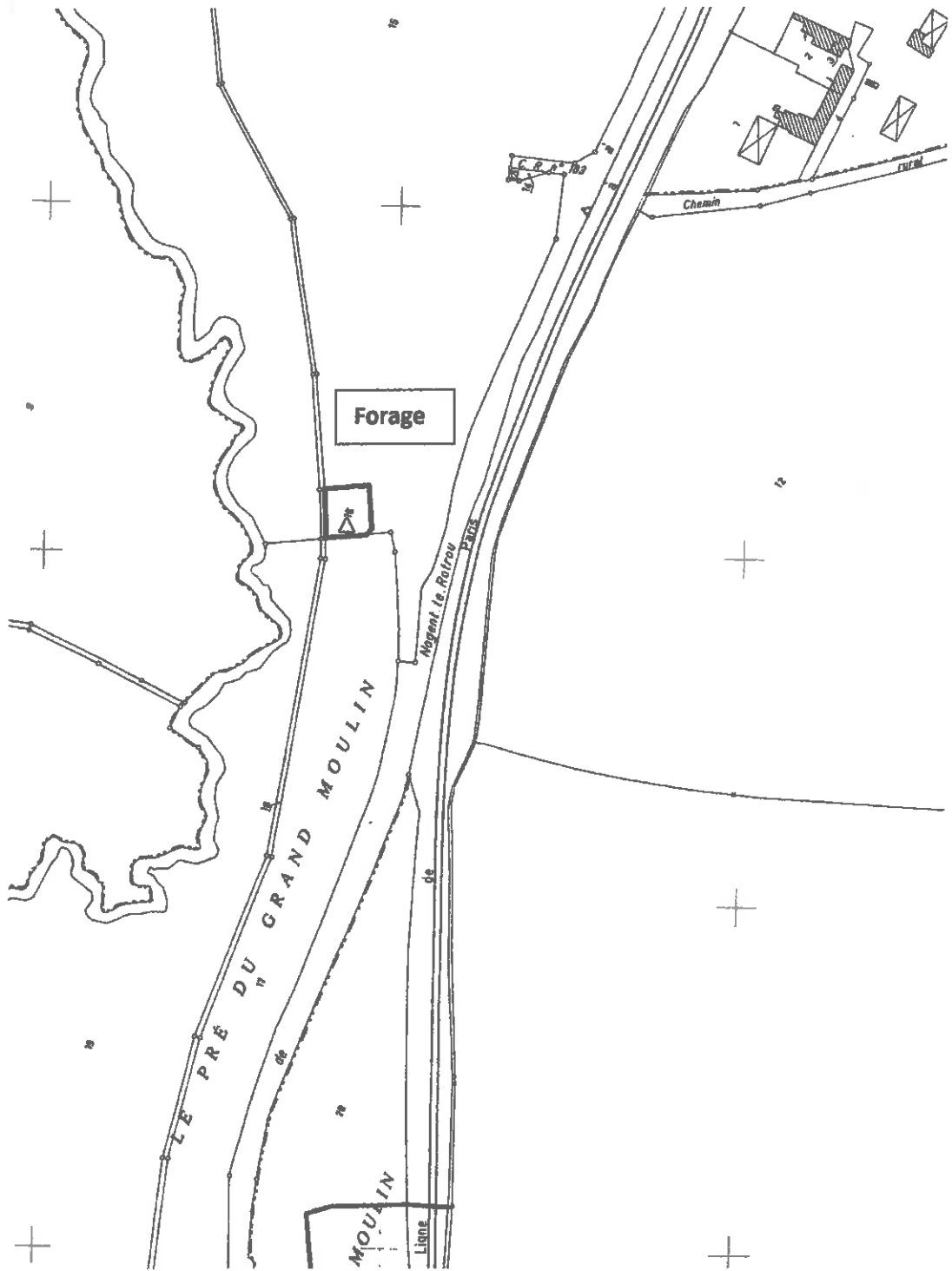

Jean CARRE

Documents mis à disposition de l'hydrogéologue agréé

- Etude de vulnérabilité et d'évaluation des risques de pollution, Forage dit « du Verger », Commune de Bretoncelles (Orne), rapport Lithologic, octobre 2004, 36 p + annexes.
- Département de l'Orne, Commune de Bretoncelles, Forage AEP du Verger, Définition des périmètres de protection, rapport hydrogéologique, P Juignet, 10 octobre 2005, 20 p.
- Syndicat départemental de l'eau de l'Orne, Instauration des périmètres de protection du forage du Verger, 0289 2X 0003/F, situé à Bretoncelles (61), Etude d'impact, rapport Safege Version 1, Novembre 2013, 53 p.
- Syndicat départemental de l'eau, Actualisation et synthèse de l'étude de vulnérabilité et d'évaluation des risques de pollution, Forage dit « du Verger », commune de Bretoncelles, Département de l'Orne, rapport Lithologic, juillet 2014, 19 p + annexes.
- PLU, commune de Bretoncelles, <http://bretoncelles.fr/plu-bretoncelles.html>

ANNEXE N°1

Situation cadastrale du forage



ANNEXE N°2

Situation géographique du forage



ANNEXE N°3

Coupe du forage

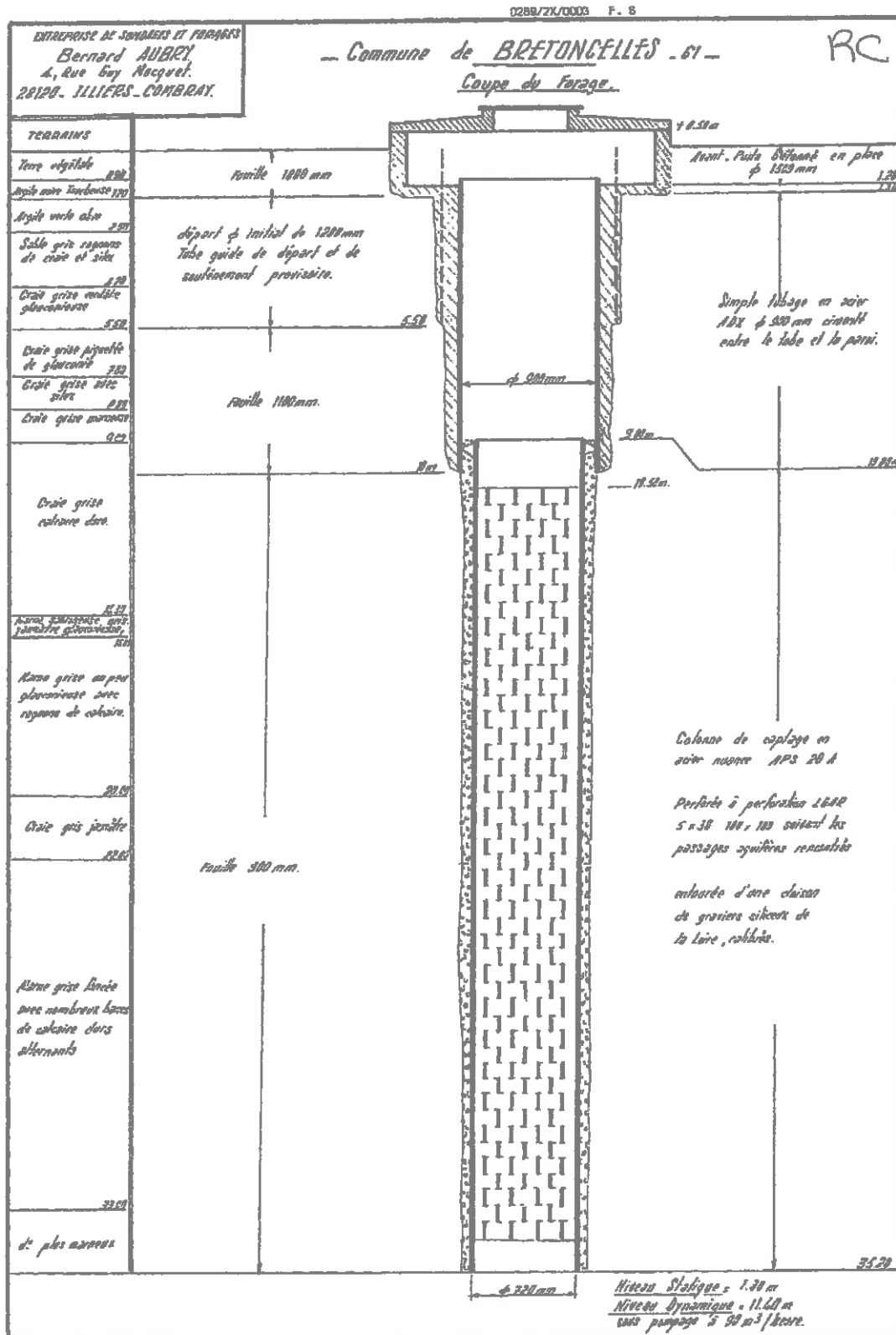
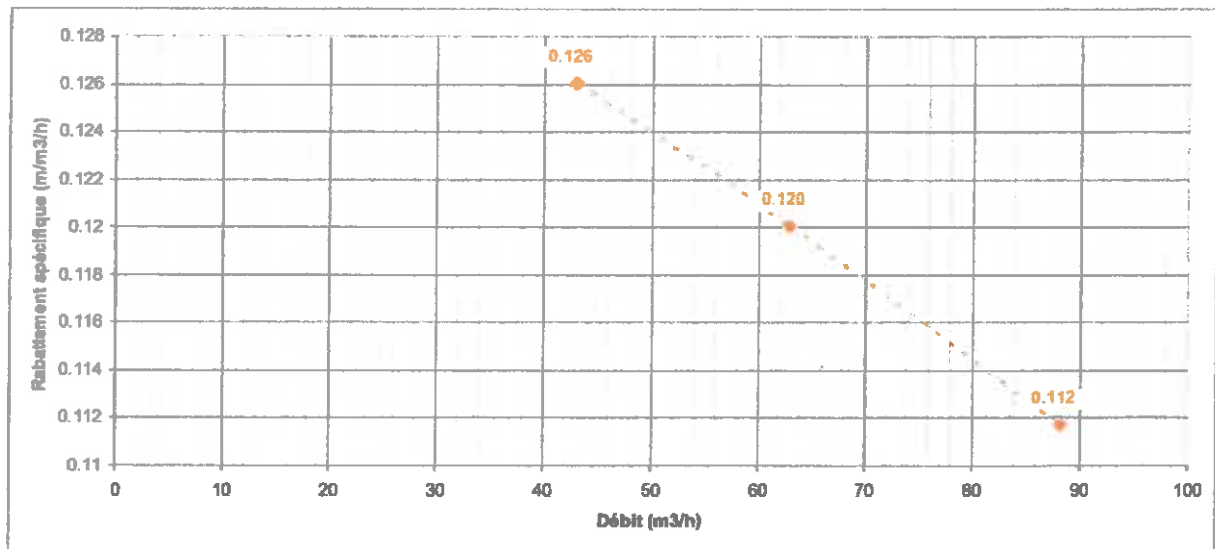
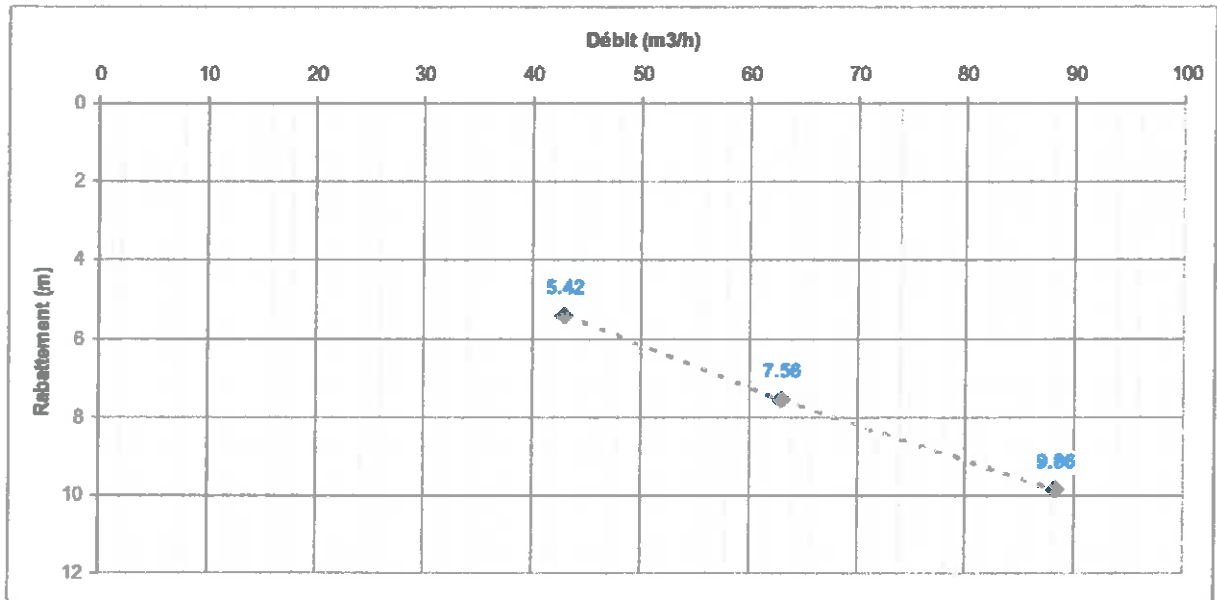
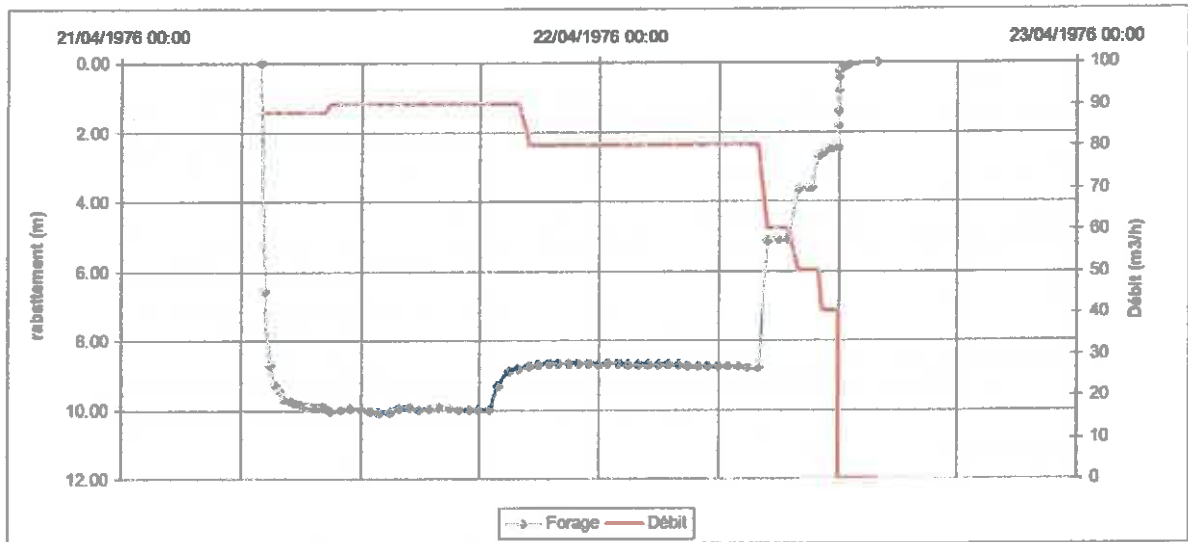


Figure 2-5: Graphiques - Paliers 1976



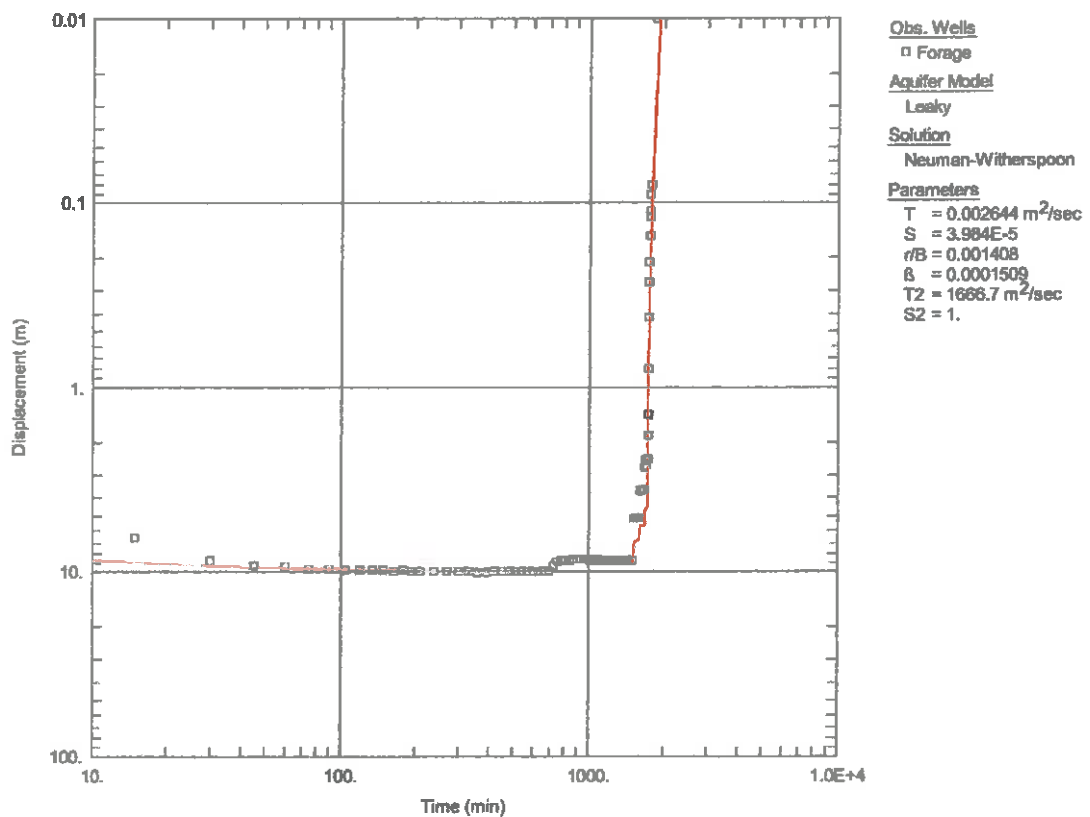
ANNEXE N°5

Figure 4-3: Evolution du niveau piézométrique - essai continu 1976



ANNEXE N°6

Figure 4-4: Interprétation essai continu de 1976



**SYNDICAT DEPARTEMENTAL
DE L'EAU DE L'ORNE**

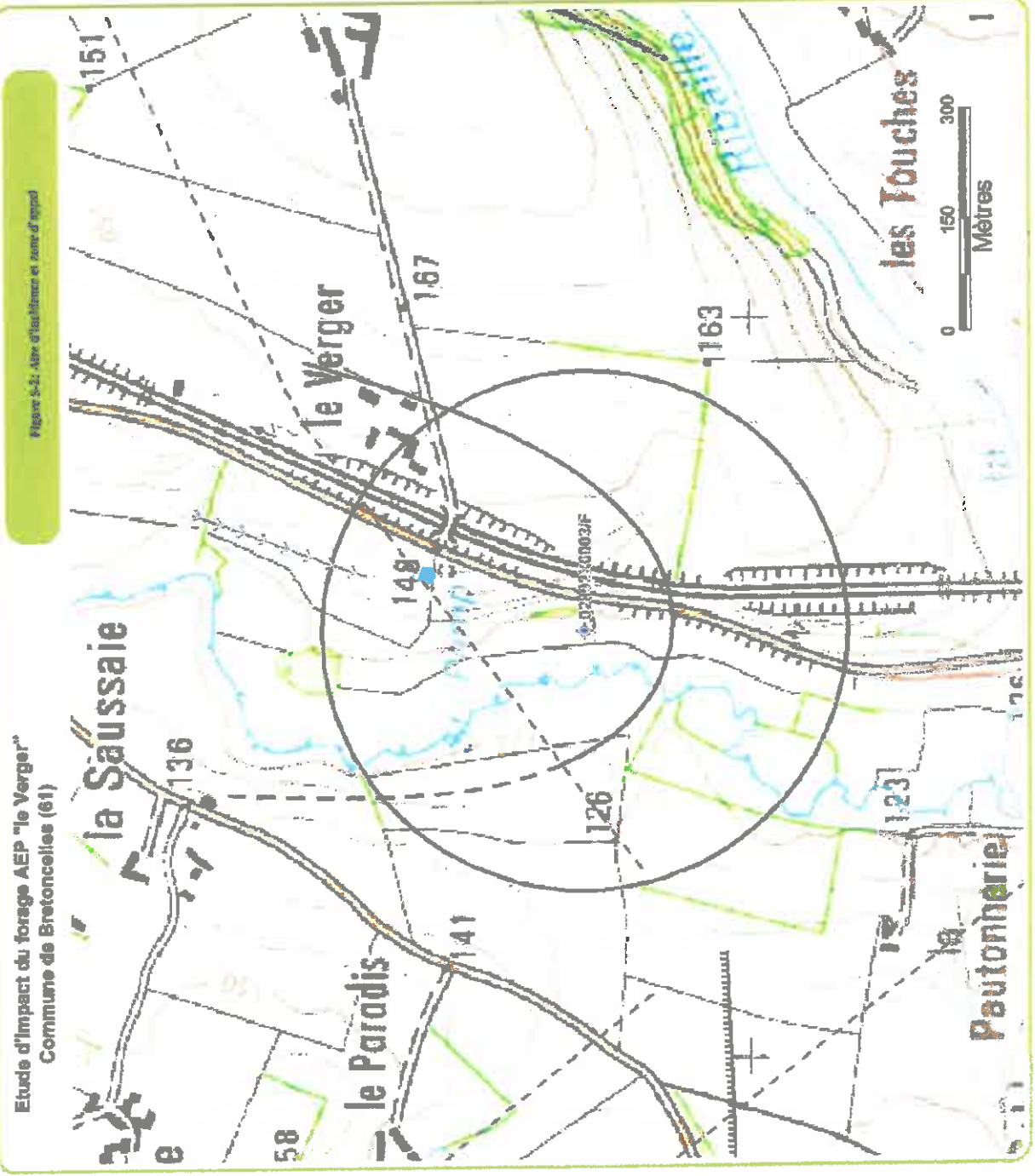
LEGENDE

- Contour géologique
- Faïsses
- Forage AEP
- Le Verger
- Zone d'appel (Q = 33 m³/h):
 - en aval de la faille
 - en amont de la faille
- Axe d'incidence tectonique



Schéma cartographique : 2010
 mise à jour : 2010/2013 - VERSION 1
 élaboration : E.C / vérification : N.H
 120 rue de la République - 78000 Versailles

Figure 5-1: Aire d'influence et zone d'appel



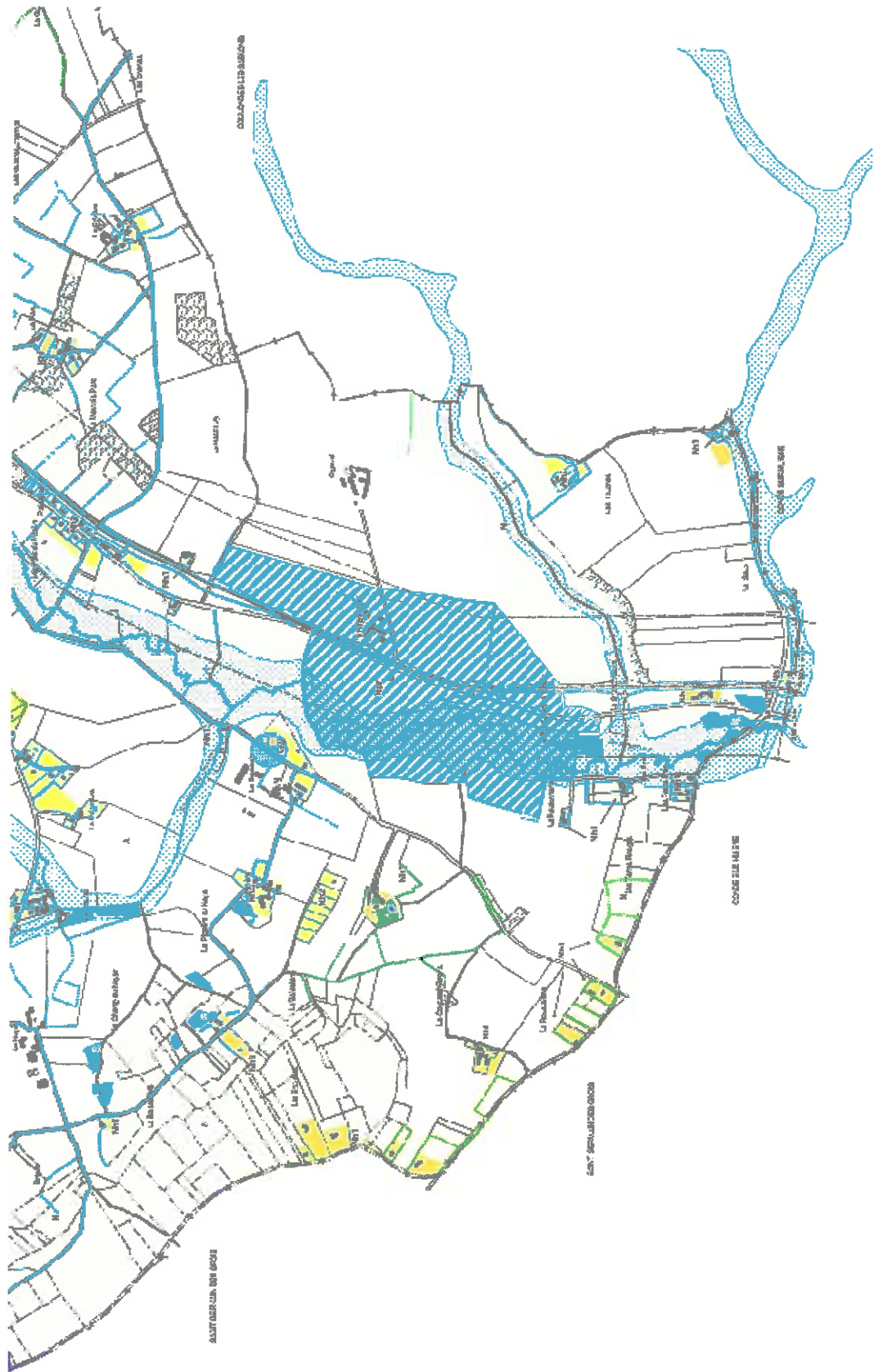
Bilan Qualité : 30/07/2015

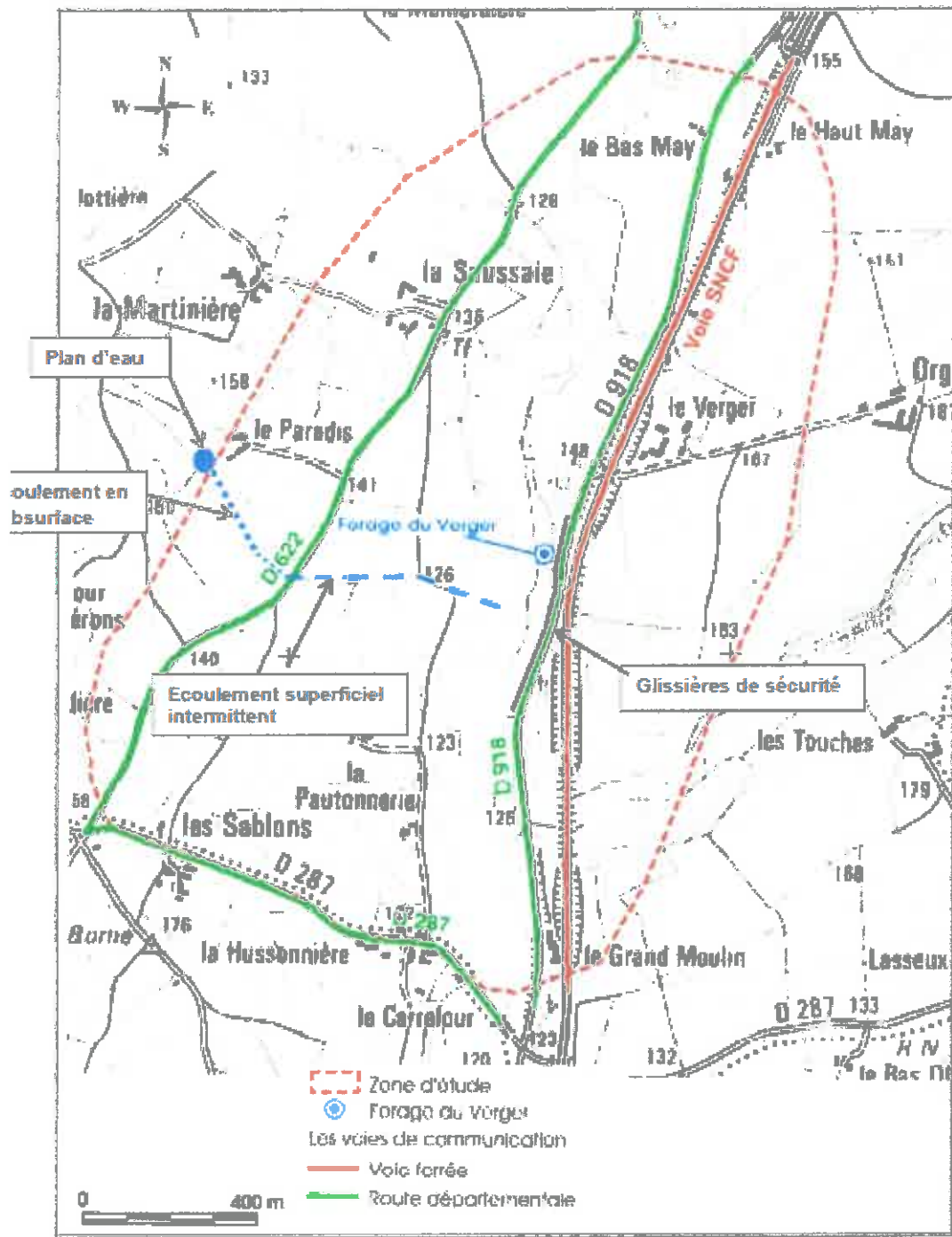
Captage : VERGER

mesure paramètre	unité	norme de qualité	11/02/2015	19/07/2015	11/08/2015	22/08/2015	27/09/2015
Acidité (en pH)	pH	4	<0,10	<0,05	<0,05	0,24	<0,05
Ammoniac	mg/l	2	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025
Ascarite	mg/l	110	4,8	4,5	5,27	5,03	3,9
Ascarite	mg/l	2	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	<0,02
Ascarite chlorure	mg/l	2	0,03	<0,02	<0,05	<0,05	0,02
Cadmium	µg/l	5	<0,5	<0,5	<0,2	<0,2	<0,02
Calcium	mg/l		104	104	104	111	107
Calcium (ajusté) total	mg/L Ca	35		0,43	1,05	0,6	0,55
Chlorure	mg/l	200	16	16	15,5	15,2	17
Couleur en unité Pt-Co (à 20°C)	mg/L Pt	200		<5			
Conductivité (25°C)	µS/cm	10000	0	0	0	0	0
Conductivité (25°C)	µS/cm	20000	0	1	0	0	0
Fer (total)	mg/l		<100	<50	<10	160	<20
Fluorure	mg/l	2	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025
Hydrogène sulfuré (à 20°C)	mg/l	1	<0,10	<0,10	<0,03	<0,03	<0,1
Magnésium total	mg/l		<5,0	<5,0	<5	<5	<1,2
Manganèse (en Mn)	mg/l	100	8,1	8,0	9,08	8,49	10
pH	mesuré		7,30	7,20	7,31	7,15	7,2
pH (ajusté) à 20°C (calculé)	calculé				7,30	7,24	7,32
Sulfure	mg/l	20	<5,0	<5,0	0,640	<0,5	<5
Sulfure	mg/l	200	6,6	6,6	6,19	3,91	
Sulfure	mg/l	200	25	25	26,00	27,6	26
Température de l'eau	°C	20	14	13	13,50	14,8	12
Taux chlorures (en mg/l)	mg		24,9	24,7	25,2	25,1	25,2
Taux hydrogène sulfuré	mg		28,4	28,5			
Tricloréthylène	mg/l		<0,5	<0,5	<1	<1	<0,5
Tricloréthylène (TCE)	mg/l		0,18	<0,20	0,480	0,19	0,31

ANNEXE N°9

Extrait du PLU







Périmètres de protection du captage "Le Verger"

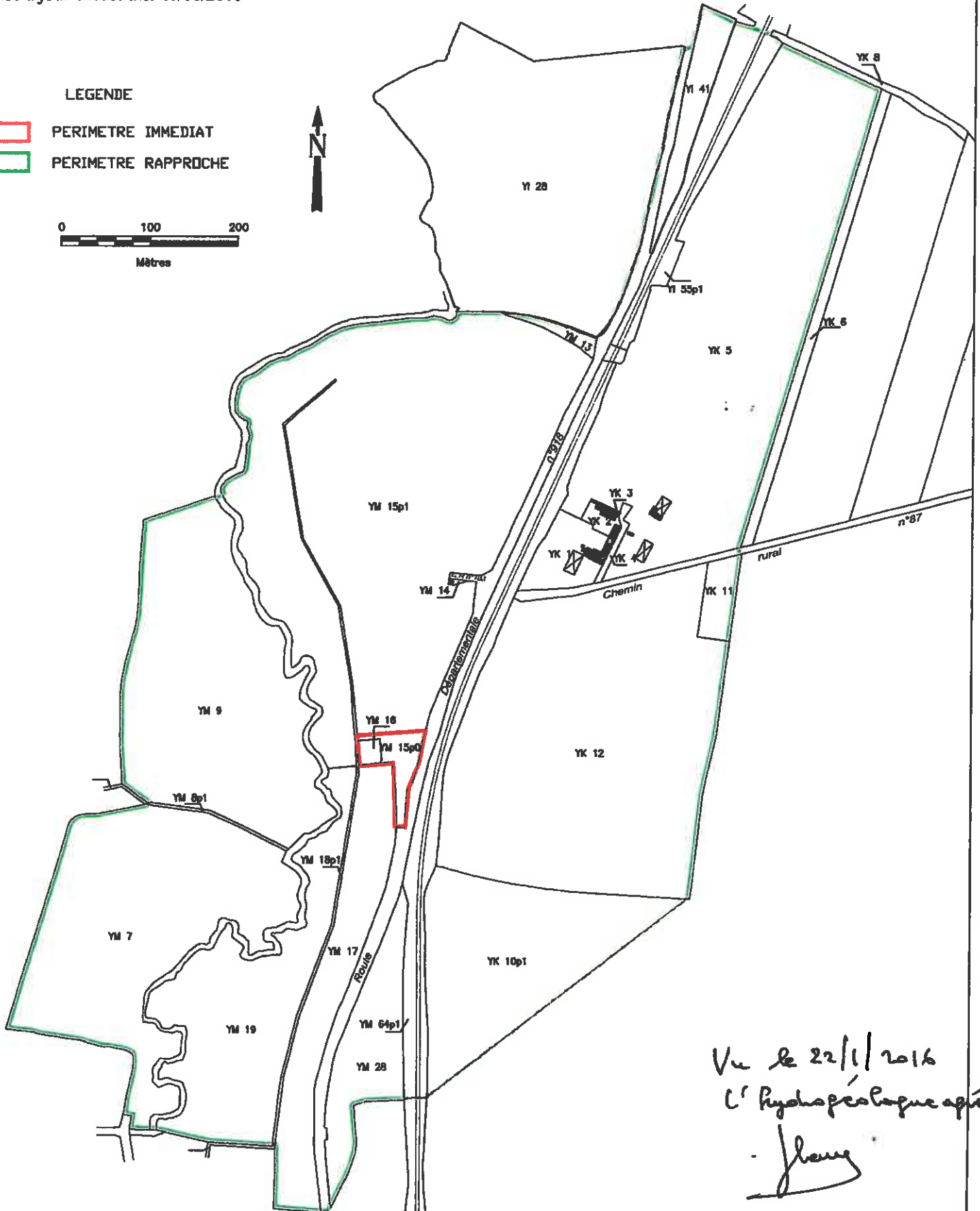
F1 N° B.S.S.: 0680-ZI-0003

PLAN PARCELLAIRE

Mise à jour cadastrale: 21/01/2016

LEGENDE

- PERIMETRE IMMEDIAT
- PERIMETRE RAPPROCHE



Vu le 22/1/2016
L'Hydrogéologue agréé
- J. Leung