



Commune de Fontenay sous Fouronnes

Captage des Prés Tardifs

**DOSSIER D'AUTORISATION D'EXPLOITER UN CAPTAGE D'EAU
DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE**

Pièce n°7

**Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène pour le
département de l'Yonne**

Janvier 2016

**Avis d'hydrogéologue agréé portant sur la protection du captage des Prés Tardifs
alimentant en eau potable la commune de Fontenay sous Fouronnes**

Par **Sébastien LIBOZ**
*Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène
publique pour le département de l'Yonne*

29 septembre 2015

Sur proposition de l'hydrogéologue agréé coordonateur, les services de l'ARS de l'Yonne, m'ont officiellement désigné pour rendre un avis sanitaire relatif à l'instauration des périmètres de protection autour du puits de captage des Prés Tardifs exploité par la commune de Fontenay-sous-Fouronnes pour son alimentation en eau potable ainsi que celle de la commune voisine, Fouronnes.

Je me suis rendu le 7 novembre 2012 en mairie de Fontenay-sous-Fouronnes puis sur le site de captage de la commune accompagné des personnes suivantes :

- Messieurs les maires des communes de Fontenay-sous-Fouronnes et Fouronnes
- Mme Duffaut des services de l'ARS de l'Yonne.
- Mme Delfolie et M. Hubert de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.
- M. Tonus du bureau d'études Central Environnement.

Sur la base de cette visite et des éléments bibliographiques et techniques existants, j'ai remis un premier rapport d'expertise le 10 janvier 2013.

Celui-ci donnait un avis favorable à la protection de la source des Prés Tardifs mais préconisait la réalisation de nouvelles opérations de traçage des eaux souterraines pour compléter les informations sur la délimitation de la zone d'alimentation de cette ressource en eau potable.

Cette expertise s'appuie donc sur les éléments suivants :

- Visite et observations de terrain du 7 novembre 2012.
- Dossier préalable à la consultation de l'hydrogéologue agréé rédigé par le bureau d'études Central Environnement en juin 2011.
- Courier du 23 mars 2012 rédigé par le bureau d'études Central Environnement détaillant le programme technique d'un multitraçage des eaux souterraines sur la zone d'alimentation supposée du captage et remarques de l'Agence de l'Eau sur ce programme de travaux du 22 février 2012 et du 23 avril 2012.
- Extraits d'analyses du contrôle sanitaire fournis par les services de l'ARS de l'Yonne.
- Version définitive de l'étude préalable à la mise en place des périmètres de protection de captage de la source des Prés Tardifs remis par le bureau d'études Central Environnement en octobre 2014.

1 - PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU

Le captage des Prés Tardifs est exploité par la commune de Fontenay sous Fouronnes pour ses besoins en eau potable. L'ouvrage permet également l'alimentation en eau de la commune de Fouronnes.

Actuellement chacun des villages regroupe respectivement environ 75 et 150 habitants soit une population totale de 225 habitants. En raison de la présence d'habitations secondaires, celle-ci peut atteindre près de 250 habitants en période estivale.

Au regard des données compilées dans l'étude préalable, la population des deux communes apparaît comme relativement stable depuis ces 10 dernières années et devrait perdurer.

Le puits de captage est implanté à environ 300 m au nord du village de Fontenay en léger contre bas de la RD 165 qui relie Fontenay au Val de Mercy.

Chaque commune dispose de son propre système de pompage installé dans un petit local situé à quelques mètres du captage.

L'eau pompée par chaque unité de production est refoulée vers les réservoirs de Fontenay ou de Fouronnes dont le niveau de remplissage conditionne le démarrage des pompes.

L'eau stockée est alors distribuée gravitairement sur les deux réseaux communaux.

L'eau pompée subit une désinfection au chlore via une pompe doseuse asservie au temps de fonctionnement des deux groupes de pompes.

D'après les données présentées dans la version définitive de l'étude préalable, les besoins en eaux actuels seraient en moyenne de l'ordre de 55 m³/j (10 à 15 m³/j pour Fontenay et 30 à 45 m³/j pour Fouronnes).

Les volumes consommés, compris entre 3 300 et 3 900 m³/j sur Fontenay et 7 500 à 9 500 m³/j pour Fouronnes sont relativement stables depuis une décennie.

Les rendements de production apparaissent en diminution depuis quelques années, compris entre 60 et 70 % à Fontenay et seulement 50 à 65 % sur Fouronnes.

D'après les communes, aucun problème de manque d'eau n'a jamais été rencontré avec cette ressource en eau.

2 - DESCRIPTION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT

L'eau pompée dans le captage des Prés Tardifs subit un traitement de désinfection par injection de chlore au droit de chacun des postes de refoulement vers les réservoirs desservant les deux communes.

3 - DESCRIPTION ET LOCALISATION DU CAPTAGE

Le puits de captage des Prés Tardifs est situé sur une parcelle entretenue en prairie et appartenant à la commune de Fontenay sous Fouronnes.

Implanté à environ 300 m au nord du village, en contre bas de la RD 165, le captage est localisé dans l'angle sud-est de la parcelle 13 de la section ZI du cadastre de la commune de Fontenay sous Fouronnes.

Les coordonnées Lambert 93 du captage sont (d'après Central Env.) :

X = 744 585

Y = 6 724 372

Z = 173 m.

L'indice national de classement à la banque du sous sol (BSS) est le n°4344X0005.

Mis en place en 1935, l'ouvrage de captage est constitué par un empilement de buses en béton d'1 m de diamètre intérieur sur 5,4 m de profondeur.

Le puits de captage n'est visiblement équipé d'aucune ouverture latérale, les arrivées d'eau s'effectuant uniquement par le fond de l'ouvrage, vraisemblablement positionné, à l'époque de sa construction, sur une venue d'eau d'origine fissurale.

Surélevé de 80 cm par rapport au terrain naturel, le sommet du puits est obturé par une plaque de fermeture en acier verrouillé par une barre transversale.

Une petite levée de terre ceinturant le captage témoigne de la présence d'un corroi d'argile destiné à protéger l'ouvrage vis-à-vis des eaux de ruissellement.



Puits de captage des Prés Tardifs

Lors de ma visite, le niveau de l'eau était situé à environ 2 m de profondeur, mais d'après la commune, un léger artésianisme témoignant de la mise en charge du karst sous-jacent lors de forts épisodes pluvieux, a déjà été observé.

Le captage n'est pas muni de trop-plein.

Il est équipé de colonnes d'aspiration des deux groupes de pompes situés dans la station de pompage éloignée à environ 8 m plus à l'Est du captage.

L'ouvrage apparaît en bon état général.

4 - DEBITS DU CAPTAGE

Le puits des prés Tardifs est actuellement exploité par deux groupes de pompes :

- Un groupe fonctionnant en alternance pour l'alimentation de Fontenay composé d'une pompe de 8 m³/h et d'une pompe de 10 m³/h.
- Un groupe de deux pompes, fonctionnant en alternance, de 7 m³/h pour l'alimentation en eau du village de Fouronnes.

Ainsi, en période de sollicitation maximale, le volume d'eau soustrait du captage peut atteindre au maximum 17 m³/h.

D'après les anciens rapports disponibles, le puits aurait été testé jusqu'à 21 m³/h à l'origine de sa création.

S'agissant d'une arrivée d'eau de type karstique, et les communes n'ayant jamais souffert de problème d'alimentation en période d'étiage, le puits semble ainsi tout à fait à même de satisfaire aux besoins en eau des deux villages.

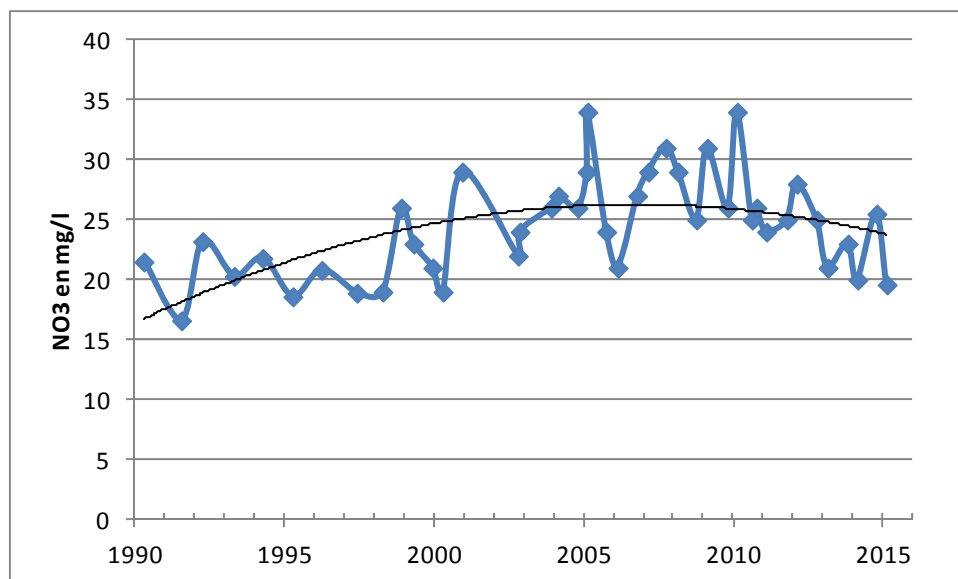
5 - QUALITE DE L'EAU DE LA SOURCE

D'après les éléments qui m'ont été communiqués, la ressource des Prés Tardifs présente une bonne qualité générale.

Il s'agit d'une eau de type bicarbonaté calcique. Relativement bien minéralisée et oxygénée, elle demeure cependant moyennement dure.

L'eau est principalement marquée par la présence de teneurs en nitrates qui ont atteint la valeur guide européenne de 25 mg/l à la fin des années 1990. Durant les années 2000, les teneurs sont restés relativement stables avec des pics pouvant atteindre 30 à 35 mg/l.

Depuis les années 2010, ces teneurs sont en légères diminution, comprises entre 20 et 25 mg/l ces 3 dernières années. Il serait intéressant de faire le parallèle entre la réduction de ces teneurs et d'éventuels changements de pratique de fertilisation et/ou de rotation culturale sur le secteur agricole situé à proximité du captage durant cette période récente.



Evolution des teneurs en nitrates dans le captage des Prés Tardifs

Ces teneurs bien que modérées traduisent l'influence de pratiques de fertilisation sur une partie du bassin d'alimentation de la source.

Elles ne semblent néanmoins pas s'accompagner de présence de produits phytosanitaires.

Notons cependant que cette constatation est uniquement fondée sur les résultats de quatre analyses ponctuelles effectuées entre 2009 et 2013.

La qualité de l'eau de la source ne semble pas affectée par d'autres problématiques.

A noter que les analyses bactériologiques sont simplement marquées par la détection ponctuelle de quelques germes pouvant être d'origine fécale.

La turbidité de l'eau reste également la plupart du temps à un niveau conforme aux exigences sanitaires (< 1 NFU).

6 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE - BASSIN VERSANT DE LA SOURCE

Le secteur de Fontenay sous Fouronnes est situé au cœur d'une vaste zone de plateaux calcaires du Jurassique Supérieur appartenant au système du Bassin Parisien.

Au niveau de Fontenay, la présence d'un réseau de failles rompt légèrement la monotonie du plateau. Un accident d'orientation subméridienne au rejet pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres, est responsable de l'abaissement du compartiment de Fontenay-Trucy par rapport à celui de Courson les Carrières.

L'ensemble du plateau calcaire présente visiblement un système karstique bien développé drainé en direction de la vallée de l'Yonne.

En effet, plusieurs traçages des eaux souterraines réalisés sur le secteur de Courson ou de Fontenay témoignent d'un drainage rapide des eaux souterraines en direction de l'Yonne située à plusieurs kilomètres plus à l'Est.

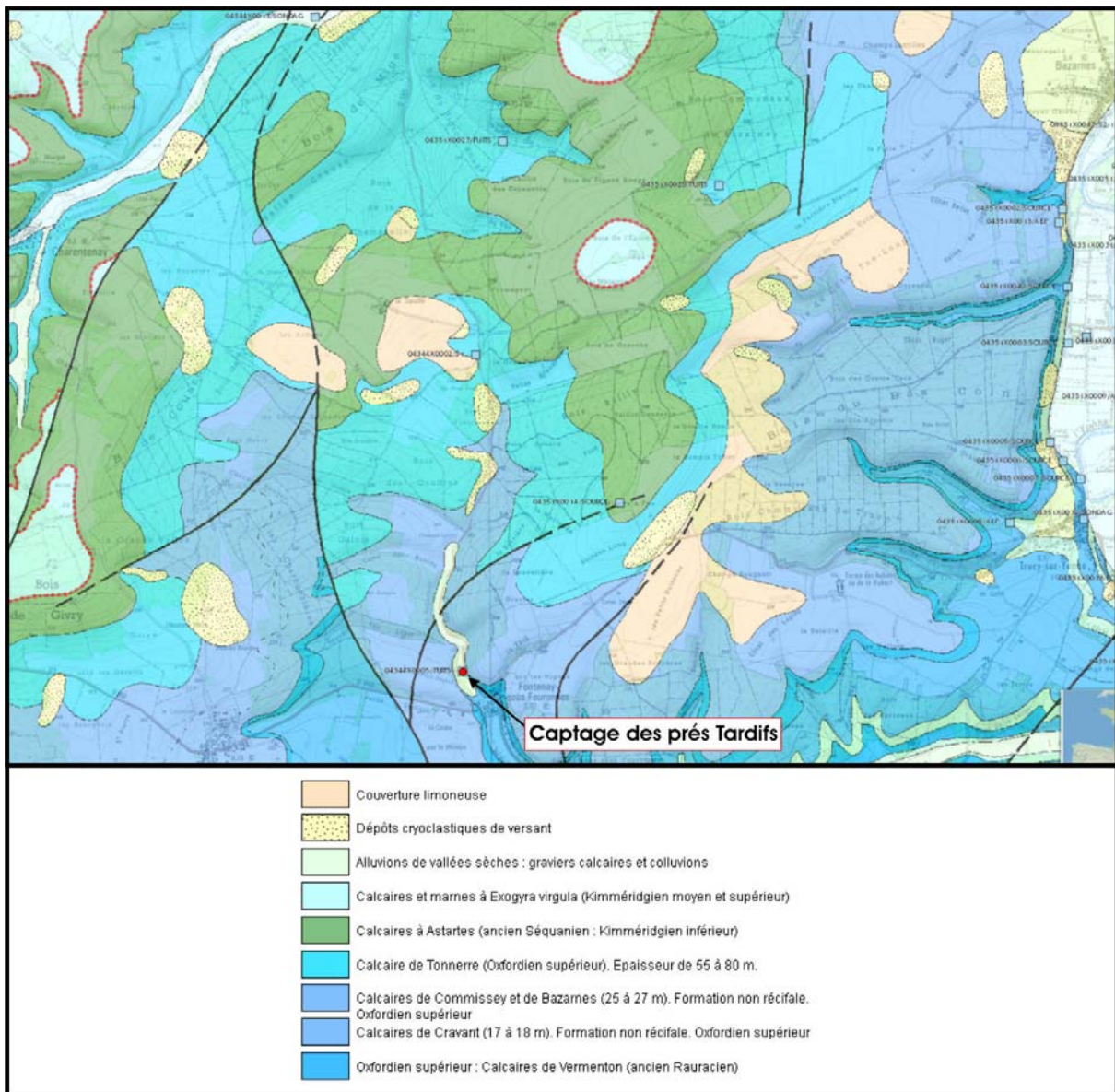
La source des Prés Tardifs est implantée au niveau du contact avec le petit niveau marneux dit de Fontenay d'environ 5 m d'épaisseur et les calcaires de l'Oxfordien supérieur dit de Bazarnes et de Cravant qui constituent l'ossature du plateau dominant le village de Fontenay.

Malgré leur faible épaisseur, les marnes de Fontenay constituent un niveau repère bien identifié au sein de l'épaisse série calcaire du Jurassique supérieur et semblent jouer ici un rôle important au niveau du fonctionnement hydrogéologique local.

En effet, il est probable que le captage des Prés Tardif intercepte une venue d'eau au sein des calcaires de Cravant également à l'origine de l'importante source de Fontenay visible à quelques centaines de mètres plus au sud de la zone de captage.

Il s'agit d'une source de débordement qui prend naissance à la faveur du petit niveau marneux. Il est d'ailleurs intéressant de noter qu'après avoir traversé le village, l'eau de cette source se reperd rapidement dans les calcaires dit de Vermenton dont l'exutoire est situé dans la vallée de l'Yonne.

Un prélèvement d'eau effectué en mai 2013 sur l'eau du captage et la source de Fontenay tend à montrer que les deux sources possèdent des caractéristiques physico-chimiques très similaires qui semblent corroborer l'hypothèse d'une origine identique des deux venues d'eau.



Extrait de la carte géologique – Source Infoterre®

Compte tenu des interrogations demeurant quant à la délimitation du bassin d'alimentation de la source des Prés Tardif à l'issue de mon avis préliminaire, j'avais demandé la réalisation de 3 traçages des eaux souterraines.

L'objectif principal de ces opérations de traçages était de tenter de mettre en évidence le rôle potentiel de l'axe du vallon sec emprunté par la RD165 qui prolonge vers le nord la bassin topographique du captage des Prés Tardifs et de la source de Fontenay.

Sur les 3 traceurs injectés, seul le colorant fluorescéine injecté dans un ancien puits à vocation agricole situé le long de la RD165 près du lieu dit de « la Souille » en tête de talweg est réapparu très rapidement dans la source de Crisenon (et sans doute de Carrouge) en bordure ouest de la vallée de l'Yonne.

Ce résultat s'inscrit dans la logique de ceux des autres traçages déjà effectués sur le secteur et indique que la partie nord du bassin versant topographique du captage des Prés Tardifs ne contribue pas à la recharge du petit aquifère contenu dans les calcaires de Cravant mais qu'il est directement drainé vers le plus vaste aquifère karstique affectant l'ensemble du plateau.

Les deux autres injections n'ont quant à elle pas donné de résultats positifs malgré une importante quantité de traceur injecté.

D'après le rapport de coloration, sans être totalement optimales, les conditions d'injection apparaissent correctes puisque la mise à nu des niveaux de recouvrement a permis d'atteindre les formations calcaires et assurer ainsi une infiltration plus ou moins lente des traceurs avec plusieurs m³ d'eau d'accompagnement dans le sous sol.

Ce type de résultats est toujours insatisfaisant pour assurer une délimitation avec certitude du bassin d'alimentation.

Toutefois, l'absence de restitution d'un de ces traceurs peut témoigner d'une absence de relations rapides et directes entre ces 2 points d'injection et le captage d'eau potable.

Dans la nouvelle version de l'étude préalable qui intègre et décrit les opérations de traçage récentes, le bureau d'études reprend une partie de l'argumentaire que j'ai émis lors de mon avis préliminaire de 2012.

Il arrête ainsi la limite ouest du bassin versant selon les contours de la faille responsable de l'affaissement du compartiment de Fontenay.

Il mentionne d'ailleurs dans cette nouvelle version la présence d'une perte située immédiatement à l'ouest de Fouronnes et qui d'après des dires locaux pourrait être en relation avec la source de Fontenay.

Il aurait été bien évidemment préférable que ce travail d'inventaire bibliographique aie pu être réalisé à l'amont de mon intervention initiale.

Toutefois, d'après la carte géologique la source de Fouronnes semble prendre naissance dans des conditions tout à fait similaire à celle de Fontenay (à la base des calcaires de Cravant) et se ré-infiltre rapidement une fois au contact des calcaires de Vermenton. Il est ainsi fort probable que l'exutoire de la perte de Fouronnes soit en réalité également situé dans la vallée de l'Yonne via le vaste système karstique du plateau de Courson-Fontenay.

Ainsi, je maintiendrai la limite ouest du bassin versant supposé de la source des Prés Tardifs sur les contours de la faille citée précédemment.

Les résultats des traçages tendent à montrer que l'axe du vallon emprunté par la RD165, ne semble pas finalement constituer un axe préférentiel d'écoulement en direction du captage.

L'étude préalable réduit ainsi la délimitation au nord et à l'est sur des critères topographiques en limitant l'extension du bassin versant supposé au Bois des Coudres vers le nord et à ligne de crête de Buisson Long vers l'est.

7 - VULNERABILITE ET ENVIRONNEMENT

D'une manière générale, les aquifères de type karstique confèrent habituellement une grande vulnérabilité de l'eau vis à vis des risques de pollutions accidentelles ou chroniques. En effet, la circulation de l'eau dans les fissures ou les drains présents au sein du massif calcaire n'offrent peu ou pas de filtration et induisent des vitesses de circulation pouvant être relativement élevées.

Ainsi, seules les formations de recouvrement peuvent assurer, dans une certaine mesure, un niveau de protection si elles en possèdent les caractéristiques nécessaires, sans toutefois constituer un rempart totalement efficace vis à vis de certains risques de pollution.

Le plateau calcaire situé dans la zone d'alimentation théorique du captage des Prés Tardif est occupé à environ 60 % par des zones boisées, le reste des terrains étant principalement exploité en zone de grandes cultures.

Notons toutefois qu'au vu des teneurs en nitrates mesurées ces dernières années sur l'eau issue du captage des Prés Tardifs, on constate que les pratiques de fertilisation sur les zones de cultures n'impactent que modérément la qualité de l'eau.

La tendance à la baisse des teneurs mesurées ces dernières années montrent également une probable bonne maîtrise des pratiques agricole sur le secteur également soulignée par l'absence de trace de produits phytosanitaires dans les analyses à notre disposition.

Ceci tend également probablement à démontrer un moindre degré de vulnérabilité de l'aquifère dans ce secteur.

AVIS SUR LA PROTECTION DE SOURCE DES PRES TARDIFS

8 - DISPONIBILITE EN EAU

Le puits des Prés Tardifs est équipé de deux groupes de pompes distinctes permettant de soustraire un volume maximal de 17 m³/h.

Testé originellement jusqu'à 21 m³/h et aucun manque d'eau n'ayant à ce jour été rencontré par les deux communes, la poursuite de l'exploitation de cet ouvrage à ce régime ne devrait pas poser de problème dans l'avenir, d'autant que les temps de pompage journalier restent limités, les besoins en eau n'excédant pas 22 000 m³/an (soit moins de 3 m³/h en moyenne).

9 - PROTECTION DU CAPTAGE

L'eau issue de la source des Prés Tardifs présente actuellement une qualité satisfaisante pour une utilisation à des fins d'alimentation en eau potable.

En conséquence, j'émet un **avis favorable** à la poursuite de l'exploitation de cette ressource en eau sous réserve du respect des aménagements, permettant notamment, le maintien de l'environnement général actuel et à la limitation de la vulnérabilité liées aux activités existantes sur le bassin d'alimentation de la source.

10 - PROPOSITION DE MESURES DE PROTECTION

10.1 Périmètre de protection immédiate

Le captage de la source des Prés Tardifs est actuellement ceinturé par une clôture grillagée d'environ 30 x 40 m assurant une matérialisation et une limitation d'accès satisfaisante.

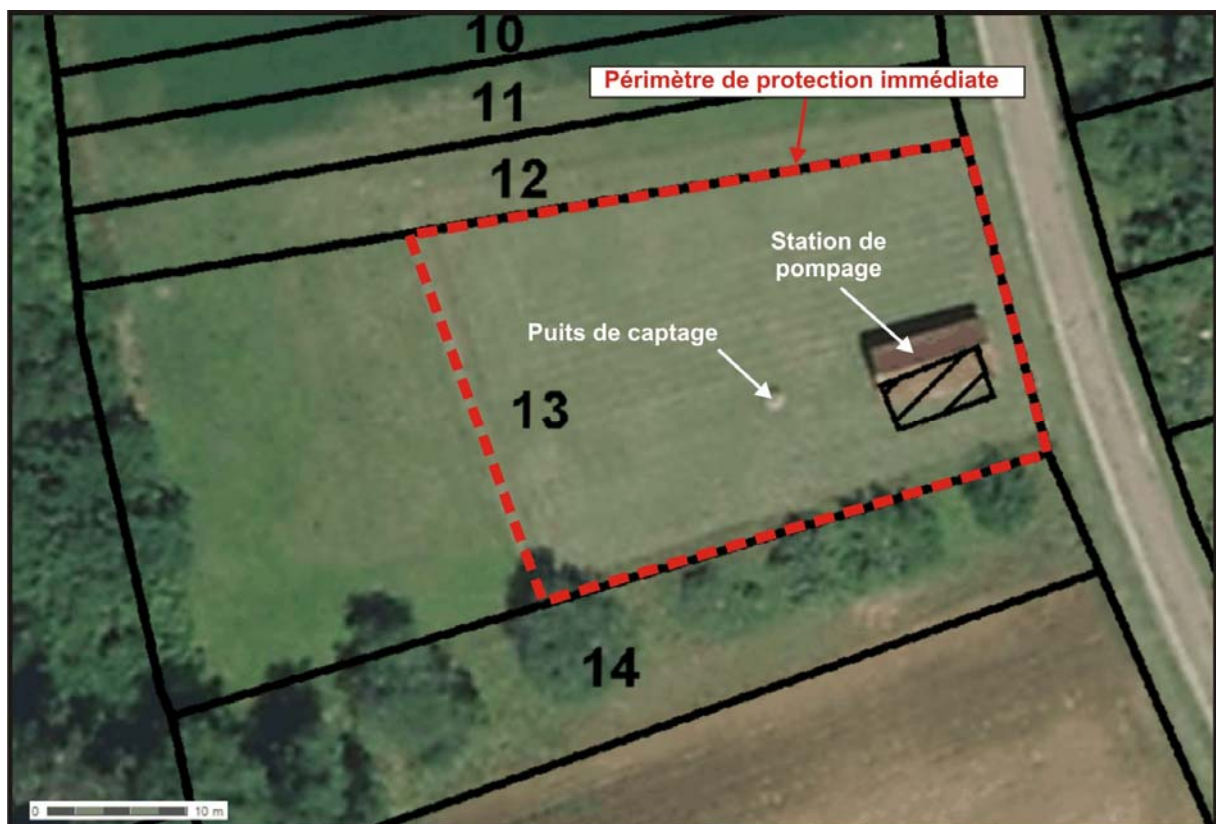
Le périmètre de protection immédiat reprendra donc les contours de cette zone préexistante qui semble s'inscrire sur une large partie de la parcelle n°13 qui appartient à la commune de Fontenay sous Fouronnes.

A l'intérieur de ce périmètre, toutes activités autres que celles nécessaires à l'exploitation, l'entretien ou à la sécurisation du captage, sont interdites.

Actuellement entretenu en zone de prairie, il conviendra de conserver cet environnement en évitant toute plantation d'arbre dont le développement de racines à proximité du captage pourrait créer des désordres de structure sur l'ouvrage

Evidemment, tout amendement organique ou minéral et l'utilisation de produits phytosanitaires sont interdits dans cette zone de protection immédiate.

Il conviendra d'assurer un bon maintien en l'état de la clôture existante et du portail d'accès qui présentaient un état satisfaisant lors ma visite en 2012.



Plan du périmètre de protection immédiate

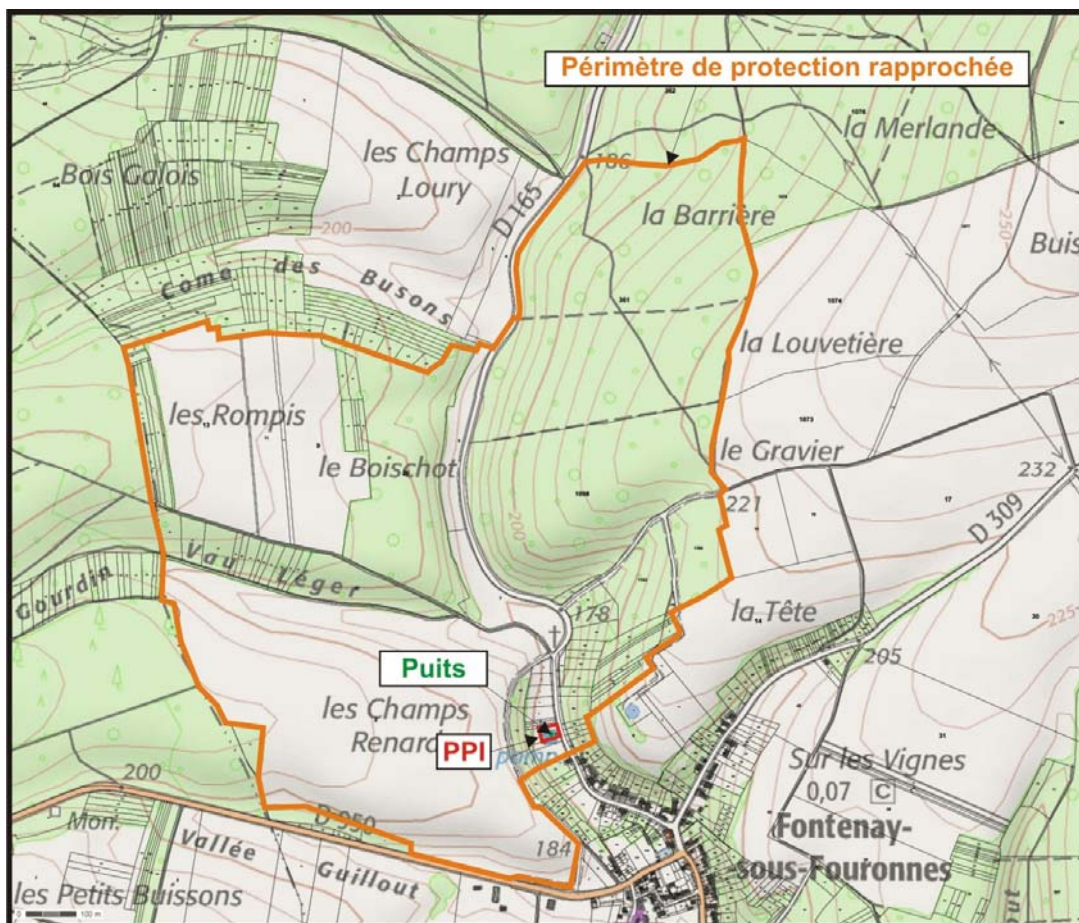
10.2 Périmètre de protection rapprochée

10.2.1 Délimitations

Compte tenu des résultats des traçages réalisés en mai 2013 sur le secteur, le périmètre de protection rapprochée du captage de la source des Prés Tardifs, sera délimité selon une zone d'environ 1 x 0,7 km couvrant l'ensemble du secteur situé immédiatement à l'amont hydrogéologique de la venue d'eau.

Il inclue les secteurs agricoles des Champs Renards et des Rompis ainsi que les flancs est du vallon emprunté par la RD165.

Afin de simplifier sa matérialisation foncière, ses contours ont été étendus aux limites cadastrales et ce notamment sur le secteur sud des "Champs Renard".



Plan du périmètre de protection rapprochée

10.2.2 Prescriptions dans le périmètres de protection rapprochée

Dans ce périmètre, un certain nombre d'activités permettant de conserver un environnement favorable à la protection de la ressource devront être interdites ou disposer d'une réglementation particulière.

➤ **Boisements**

Les secteurs actuellement occupés par des boisements ou de la forêt seront maintenus et la suppression de l'état boisé est ainsi interdite.

L'exploitation du bois reste possible mais lors des chantiers forestiers, il sera nécessaire de faire une information sur le contexte particulier de la zone d'exploitation.

L'activité forestière (gestion et exploitation) devra suivre l'ensemble des recommandations citées dans le guide national "Protéger et valoriser l'eau forestière" édité en 2014 par le CNPF.

Le stockage de carburant supérieur à 100 l nécessaires aux engins et les autres opérations d'entretien de ces derniers seront interdites dans le périmètre.

Les coupes rases supérieures à 2 ha sont interdites et le mode de gestion forestière devra éviter au maximum le travail du sol en profondeur et ce notamment le dessouchage sur des surfaces importantes.

La création de nouvelles routes ou pistes forestières ne pourra être admise que dans le cadre d'un schéma de desserte forestière tenant compte de la vulnérabilité du secteur.

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des zones d'exploitation forestière ou le traitement des bois est interdite.

La fertilisation chimique ou organique des sols forestiers est également à proscrire dans les zones de protection rapprochée.

➤ **Excavations**

L'ouverture de carrières, de galeries et tout travail du sol en profondeur sont interdits.

➤ **Voies de communication**

Interdiction de créer de nouvelles voies de communication routières et ferroviaires.

La circulation des véhicules et les compétitions d'engins à moteur (hors besoins de l'exploitation forestière et des ayants droits) sont interdits dans la zone de protection rapprochée.

L'entretien des talus, des fossés, et des accotements des chemins avec des produits phytosanitaires est interdit.

Compte tenu du trafic limité sur la RD165 et du faible impact apparent du drainage des eaux de chaussée sur la qualité de l'eau de la nappe, la création d'aménagements de gestion des eaux pluviales ne sera pas rendue obligatoire.

Cependant, il conviendra de faire réaliser, en lien avec le gestionnaire de cette voirie une étude de sécurisation au droit de la zone de captage permettant de limiter les conséquences d'un accident au droit du périmètre de protection immédiat.

En outre, la mise en œuvre d'un plan de secours et d'intervention en cas d'accident dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée devra être réalisé et régulièrement mis à jour par le syndicat.

➤ **Points d'eau**

La création de nouveaux points de prélèvement d'eau (source ou forage) dans la zone de protection rapprochée est interdite à l'exception de ceux aux bénéfices de la collectivité.

La création de plan d'eau, de mare ou d'étang est interdite.

➤ **Dépôts, stockages, canalisations**

La création de zones de dépôts d'ordures ménagères et de tous déchets susceptibles d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement est interdite.

L'installation de canalisations, de réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées autre que les systèmes domestiques est également à proscrire dans la zone de protection rapprochée.

Les zones de dépôts existantes sont recensées, sécurisées et abandonnées.

➤ **Activités agricoles**

Les parcelles actuellement exploitées en prairie devront conserver leur vocation.

Le pacage de type extensif est autorisée sur les prairies.

Compte tenu des teneurs en nitrates mesurées sur l'eau du captage et de l'absence de trace de produit phytosanitaire, les zones actuellement exploitées en culture pourront être conservées sous réserve que les conditions d'exploitation n'entraînent pas de risque de dégradation de la qualité de l'eau.

➤ **Urbanisme habitat :**

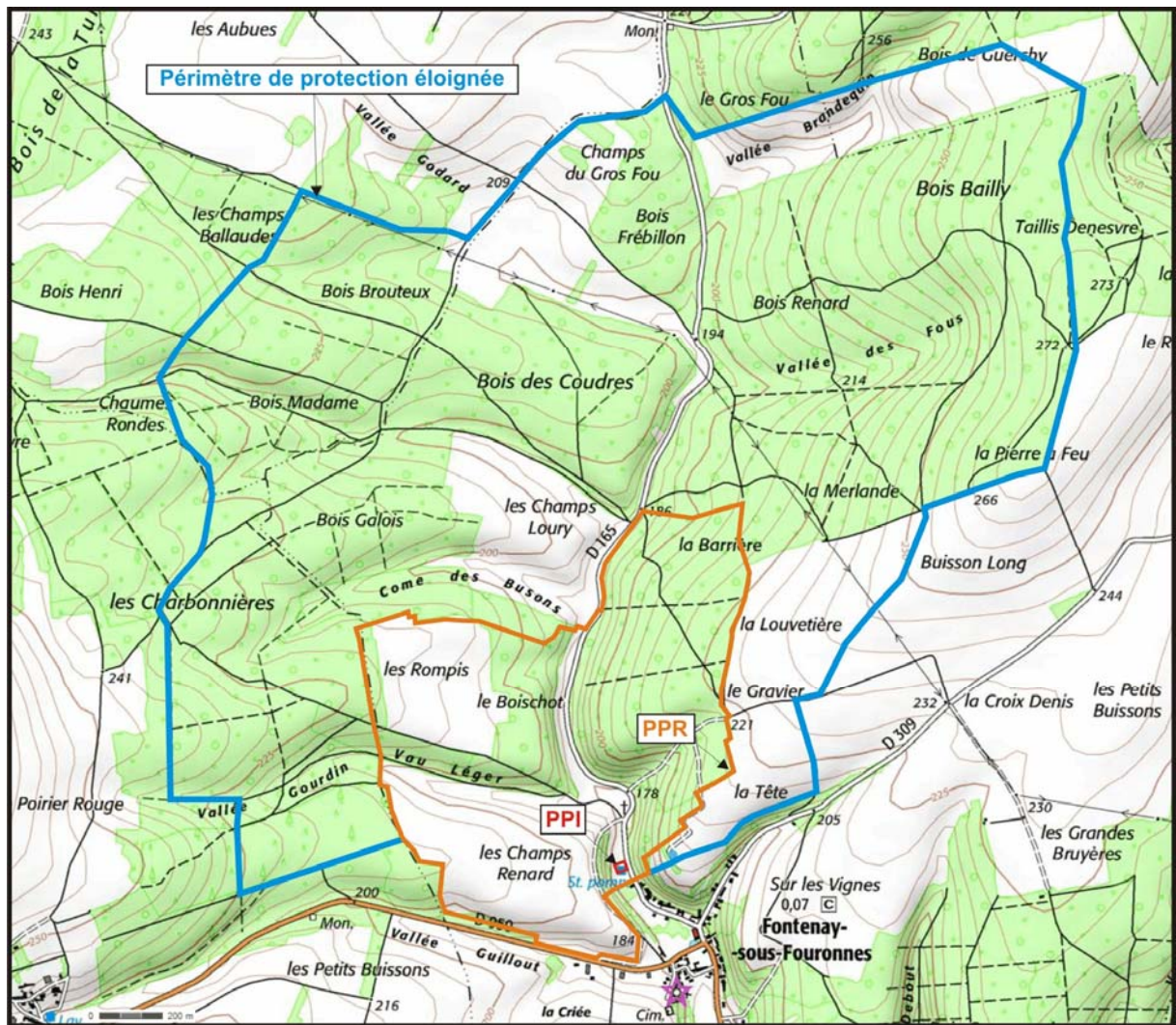
La zone de protection rapprochée est inconstructible.

La création de camping et de terrain de sport est interdite.

La création de cimetière est interdite ainsi que l'enfouissement de cadavre d'animaux.

10.3 Périmètre de protection éloignée

Compte-tenu des incertitudes demeurant quant à la délimitation exacte du bassin d'alimentation du captage et afin de compléter le plus efficacement possible la protection de la source des Prés Tardifs, un périmètre de protection éloignée sera défini sur l'ensemble de la zone d'alimentation supposée.



Plan du périmètre de protection éloignée

A l'intérieur de ce zonage, aucune règle ou interdiction allant au delà de la réglementation existante ne pourra être formulée.

Il constitue néanmoins une zone de vigilance particulière et ce notamment vis-à-vis des activités existantes, ou à venir, susceptibles d'entraîner une pollution du captage d'eau potable.

Tout projet susceptible d'entraîner un impact sur la qualité de l'eau devra faire l'objet d'investigations hydrogéologiques précisant le devenir des eaux transitant sur le site et son impact potentiel sur la qualité de l'eau du captage.

Pour les secteurs en zone boisée, il est évident que le maintien des boisements à l'intérieur de la zone d'alimentation supposée du captage doit être encouragé.

Fait à Chenecey Buillon, le 29 septembre 2015

Sébastien LIBOZ

*Hydrogéologue Agréé pour
le département de l'Yonne*

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'S' and 'L' intertwined, with the name 'LIBOZ' written in the center.