

Avis hydrogéologique
relatif à la révision
des périmètres de protection
du captage du puits de Vernats

Commune de Jussy
Département de l'Yonne

Avis définitif

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION.....	2
1.1	Localisation du captage.....	3
1.2	Exploitation et productivité.....	4
2	CADRE GÉOLOGIQUE.....	5
2.1	Lithostratigraphie.....	5
2.2	Contexte structural.....	6
3	HYDROGÉOLOGIE.....	7
3.1	Définition des unités aquifères.....	7
3.1.1	La nappe du Portlandien.....	7
3.1.2	La nappe du Kimmeridgien moyen et supérieur.....	8
3.1.3	La nappe des calcaires du Kimméridgien inférieur.....	8
3.1.4	La nappe des alluvions.....	8
3.2	Connaissances du puits de Vernats.....	9
3.2.1	Coupes techniques et géologiques.....	9
3.2.2	Origine des eaux captées.....	10
3.2.3	Capacité de production du puits de Vernats.....	10
3.3	Paramètres hydrodynamiques de l'aquifère capté.....	11
3.4	Piézométrie de la nappe.....	11
4	DISPONIBILITÉ EN EAU DE LA NAPPE.....	13
5	QUALITÉ DE L'EAU.....	13
6	VULNÉRABILITÉ.....	14
7	ENVIRONNEMENT.....	14
7.1	Environnement immédiat.....	14
7.2	Environnement rapprochée.....	15
7.3	Environnement éloigné.....	15
8	PÉRIMÈTRES DE PROTECTION.....	16
8.1	Débit d'exploitation considéré.....	16
8.2	Périmètre de protection immédiate et satellite.....	16
8.3	Périmètre de protection rapprochée.....	17
8.3.1	Proposition de réglementation du PPR1.....	18
8.3.2	Proposition de réglementation du PPR2.....	18
8.4	Périmètre de protection éloignée.....	19
8.5	Interdictions et réglementations.....	19
9	CONCLUSION.....	20

1 INTRODUCTION

Dans le cadre de la définition des périmètres de protection du captage d'eau potable alimentant la commune de Jussy (Yonne), deux avis m'ont été demandés. Le premier, dit avis préliminaire, est relatif à la complétude des données nécessaires à la définition desdits périmètres. Le second, dit avis définitif, concerne la définition des périmètres et la proposition des mesures conservatoires à mettre en place.

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

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

Le présent avis concerne la phase préliminaire la définition des périmètres de protection du puits de Vernats, situé sur la commune d'Escolives Sainte Camille, et exploité par la commune de Jussy.

L'avis qui suit a été élaboré après :

- Une réunion de présentation du rapport de phase 1 par M. Lemoine (Tauw) en date du 13 octobre 2011, suivie d'une visite du site en compagnie de M. Bardos (ARS), de M. Barbotin (Maire de la commune de Jussy),
- une recherche bibliographique,
- la lecture de la bibliographie citée ci après.

La bibliographie consultée est la suivante :

Association de la Plaine du Saulce (2007) : Suivi des résidus de produits phytosanitaires

Bonnion Serge (1991a) : commune de Jussy, captage des "Vignes de Vernas" à Escolives Sainte Camille, 403-5X 0050

Bonnion Serge (1991b) : SIVOM de la Région d'Auxerre, captage de la Fontaine Ronde à Escolives Sainte Camille, 403-5X 0006

Campinchi J., Marquet G., Nunes A., Rampon G., (1969) : - alimentation en eau d'Auxerre (Yonne). Recherche hydrogéologique dans la plaine du Sausse. Campagne de sondages de reconnaissance et pompages d'essais. BRGM/69-SGN-283-BDP

Campinchi J., Rampon G., (1971) : alimentation en eau potable d'Auxerre (Yonne). Recherches hydrogéologiques complémentaires en amont d'Auxerre : synthèse 1970. BRGM/71-SGN-012-BDP

Debrand Passard S., Megnien C., (1968) : alimentation en eau d'Auxerre recherches hydrogéologiques dans les plaines d'Augy et d'Escolives. BRGM/68-SGN-187-BDP

HORIZONS (1997) : Protection du champ de captage de la plaine du Saulce – Etude hydrogéologique - Communauté de l'Auxerrois — Etude Q6102, avril 1997

Megnien F., Turland M., 1970 : notice explicative de la feuille Vermenton au 1/50.000 (YONNE). BRGM/70-SGN-122-BDP

Préfecture de l'Yonne (Juillet 1977) – Arrêté portant déclaration d'utilité publique du projet de création des captages de la plaine du Saulce sur le territoire des communes d'Auxerre et de

Vincelles et des communes associées d'Escolives Sainte Camille et Vaux, en vue de l'alimentation en eau potable de la ville d'Auxerre et déclarant cessible les terrains dont l'acquisition est nécessaire.

Rambert B., Berger G., Megnien C., Molinard L.J. (1969) : étude bibliographique des phénomènes karstiques du jurassique de l'Yonne. BRGM/69-SGN-245-BDP

Tauw (2011) : Commune de Jussy, mise en place des périmètres de protection du captage, phase 1, Rapport d'intervention R/6053999-v02,

Tauw (2012) : Note. N001-6053999MXE-V01

1.1 Localisation du captage

La commune de Jussy était autrefois alimenté en eau potable par la source localisé près de l'ancien réservoir noté sur la carte IGN, référencée sous l'indice de 04028X0039/SOURCE. Son débit étant trop faible (de l'ordre de quelques litres/heure), un second captage est réalisé en 1931 au droit du lavoir de la source du ru des Vergers. Référencé sous l'indice 04028X0038/PUITS, ce captage fournissait 50 m³/jour.

Devant les besoins en eau de Jussy, estimé à 150 m³/j en 1966, une recherche en eau est conduite par l'ex D.D.A.F. L'idée probable qui sous tendait cette recherche était la dérivation d'une partie des eaux de la Fontaine Ronde.

En Octobre 1967, la SOGEFAH réalisa un premier forage, dont je n'ai pas retrouvé la trace, au Sud de la Fontaine Ronde. Son débit s'est avéré si faible qu'un second forage aux alluvions fut ensuite exécuté en face du captage de la Fontaine Ronde, de l'autre coté de la voie menant à l'ancienne route nationale N6. L'ouvrage aurait fournit un débit de 12 m³/h pour 2 m de rabattement (Bonnion, 1991a). Jugé encore insuffisante, une autre prospection est conduite en 1968. Des sondages à la pelle mécanique dans les alluvions furent pratiquées près du second forage de reconnaissance. Le premier sondage, à environ 5 m au Sud du second forage de 1967, a fourni un débit instantané de 20 m³/h avec un rabattement de 2 m, tandis qu'un second sondage à une quinzaine de mètres vers le Sud-Est fournissait 28 m³/h pour 0,5 m de rabattement.

Des essais de débit à 47 m³/h confirmèrent le potentiel de ce site avec un rabattement de 2,58 m après 24h de pompage (Bonnion, 1991a).

C'est en lieu et place de ce second sondage que fut donc réalisé en 1971 le captage actuel de Jussy. Le captage est identifié par les références ci après :

ouvrage	Puits de Vernats
Implantation : lieu-dit cadastral, commune	Commune d'Escolives, Les Vernats
Coordonnées Lambert 2 étendu	X=694 830 m, Y= 2 303 920 m Z=107 m
Coordonnées Lambert 93	X : 745028 m, Y : 6736560 m
indice de classement national	04035X0050/AEP

Tableau 1 : localisation du puits des Vernats

Le captage des Vernats est un puits situé dans une zone boisée, située sur la partie orientale de la commune d'Escolives. La commune n'est pas propriétaire des parcelles accueillant le puits et la station de pompage. Néanmoins, un périmètre immédiat est matérialisé sur le terrain par une clôture empêchant l'accès aux installations de pompage. L'arrêté préfectoral désignait dans son article 2 la parcelle B227 d'Escolives.

Article 2 : La commune de JUSSY est autorisée à dériver une partie des eaux souterraines recueillies par la captage à exécuter conformément aux dispositions du projet et situé sur le territoire de la commune d'ESCOLIVES dans la parcelle cadastrée section B n° 227, lieu dit "les Vernas".

Sur le cadastre actuel de la commune d'Escolives, la parcelle semble correspondre aux parcelles n°40, 41, 42, 43 et 44 de la section AE. La comparaison de l'ancien plan et du cadastre actuel (Cf. plans ci dessous) permet de matérialiser le périmètre actuel.

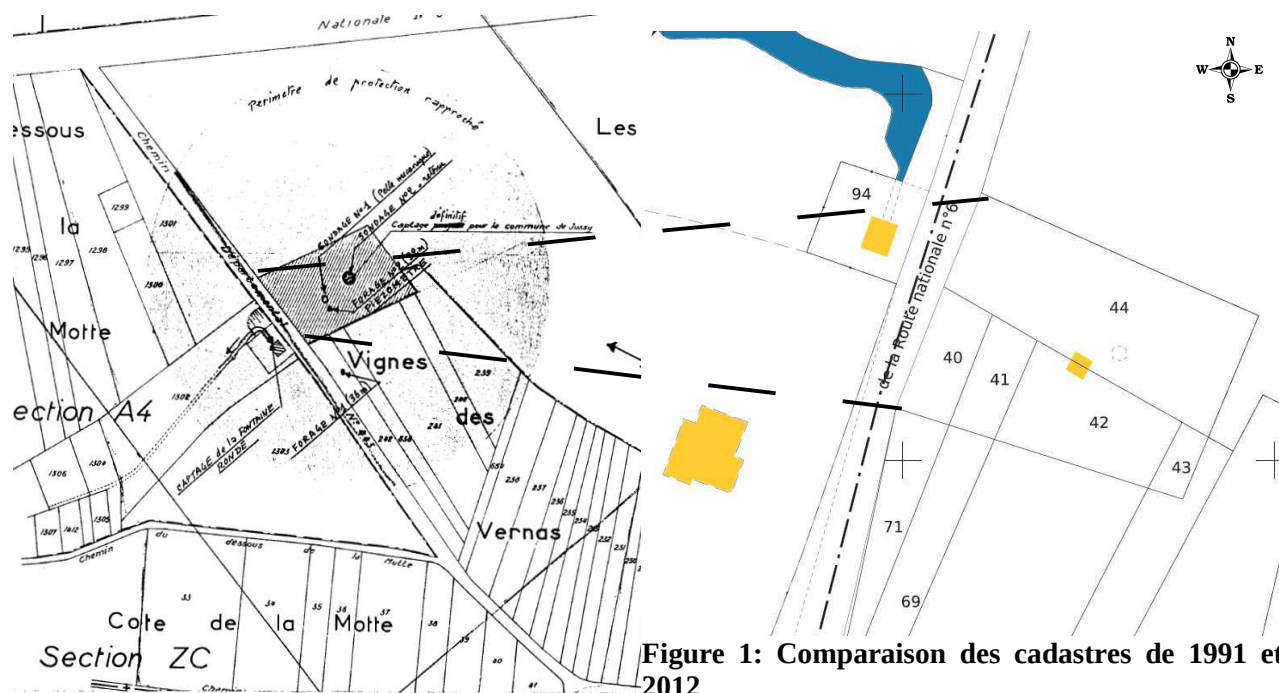


Figure 1: Comparaison des cadastres de 1991 et 2012

N.B. : ces cartes ne sont pas à la même échelle et le nord est orienté différemment.

1.2 Exploitation et productivité

Le puits des Vernats est équipé de 2 pompes d'une capacité de 7 m³/h.

A partir des données du service fournies par la commune de Jussy, une estimation des prélèvements en période de pointe permet d'évaluer à 170 m³/j les besoins journaliers de prélèvement pour un jour de pointe.

	VENTE en m ³ /an	PRELEVEMENT en m ³ /an	Rendement primaire	besoin moyen en m ³ /j	Pointe (Cp=1,5)	Prélèvement moyen en m ³ /j	Pointe (Cp=1,5)
2006	21725	37363	58,15%	59,52	89,28	102,36	153,55
2007	21238	41493	51,18%	58,19	87,28	113,68	170,52
2008	20505	35992	56,97%	56,18	84,27	98,61	147,91
2009	17965	29679	60,53%	49,22	73,83	81,31	121,97
2010	20717	28167	73,55%	56,76	85,14	77,17	115,75

Tableau 2: estimation des besoins en distribution et prélèvements

L'ancienne DUP autorisait un prélèvement de 10 m³/h.

2 CADRE GÉOLOGIQUE

2.1 Lithostratigraphie

La succession lithologique dans la vallée de l'Yonne en amont d'Auxerre est la suivante :

Kimméridgien inférieur :

- La pierre de Tonnerre (J_{7a}) constitue le substratum de la vallée de l'Yonne au nord de la faille de Quesne. C'est un calcaire crayeux assez tendre de couleur blanche, en bancs massifs pouvant contenir des petits récifs fossiles
- Le calcaire à Astarte (J_{7b}) affleure jusqu'à Champs-sur-Yonne. Ce niveau, épais de 25 à 35 mètres comprend :
 - à la base un calcaire jaunâtre, graveleux riche en débris coquilliers et nérinées (marbre de Bailly)
 - un calcaire sublithographique à fines oolithes blanches
 - un niveau marno-calcaire au sein duquel des bancs de calcaires sublithographiques alternent avec des délités marneux soulignés par des lumachelles
 - un niveau de conglomérats de galets roux soulignés par des lumachelles à *ostrea*. La limite Kimméridgien inférieur - Kimméridgien moyen est soulignée par un banc de galets verdis (●●●● sur la carte).

Kimméridgien moyen et supérieur :

- Le Kimméridgien moyen et supérieur (J₈) est constitué d'une alternance de niveaux marneux et de niveaux calcaires. Les termes que l'on peut identifier sur le terrain sont :
 - j8a : à la base, un premier banc marneux reconnaissable aux coquilles d'*Exogyra virgula* (*Nanogyra virgula*)
 - J8b : un premier banc de calcaire type mudstone (sublithographique dans la notice de la carte géologique de Vermenton) composé de bancs décimétriques
 - J8c : un second niveau de marnes grisâtres à l'affleurement
 - J8d : un second banc calcaire type mudstone
 - J8e : un ensemble marno-calcaire au sein duquel les corps sédimentaires sont disposés en mégarides avec niveaux marneux et niveaux carbonatés

Portlandien :

- Les calcaires du Barrois (J₉) en sommet de topographie sont des calcaires de type mudstone à passées de packstone, disposés en lits décimétriques.

Enfin, la vallée de l'Yonne a déposé des alluvions graveleuses en rive gauche (basses terrasses Fy), et des alluvions modernes plutôt argileuse (Fz) en terrasses emboîtées.

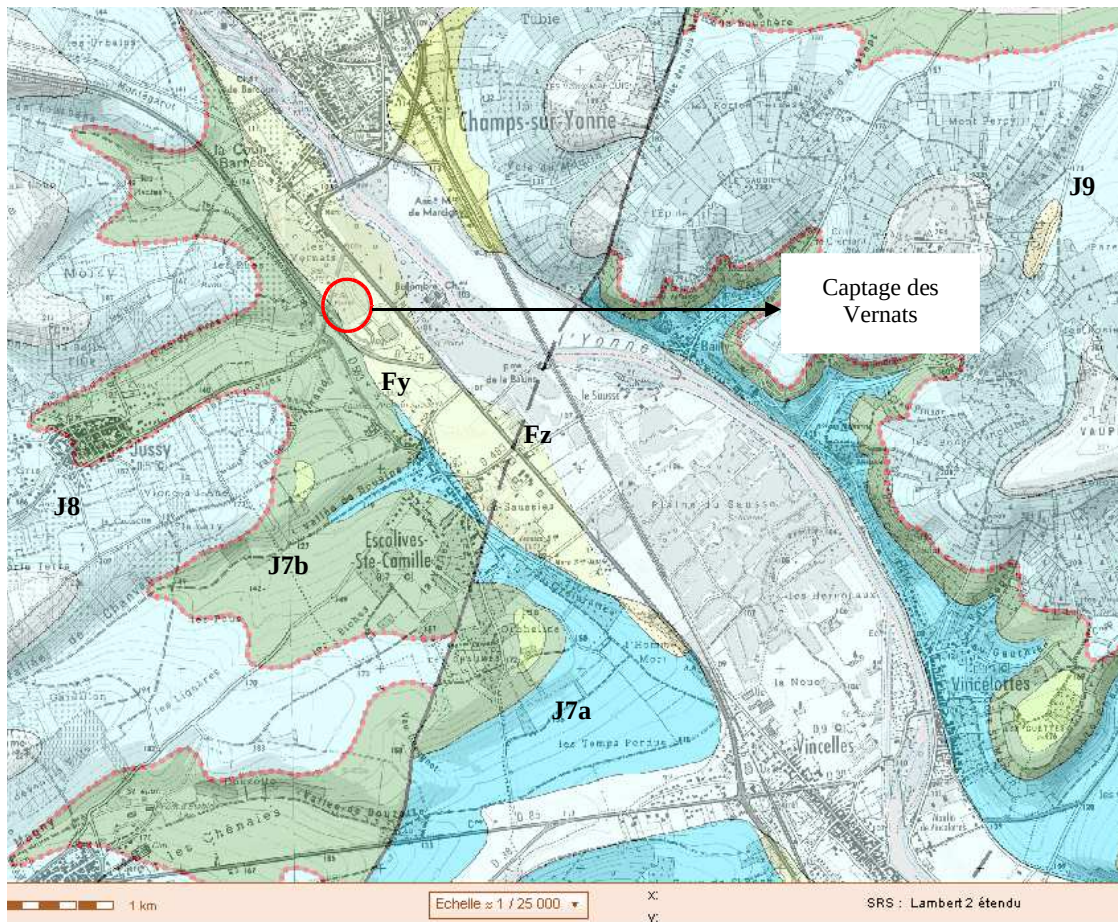


Figure 2 : extrait des cartes géologiques harmonisées (Infoterre)

Le puits des Vernats se situe sur une basse terrasse en rive gauche de l'Yonne. Les alluvions sont déposées sur les calcaires à Astarte. Les coupes géologiques des piézomètres réalisés dans le cadre de cette étude montrent que la basse terrasse est constituée de deux termes :

- ✓ à la base, des sables et des graviers dans une matrice argilo-sableuse (2 à 3 mètres d'épaisseur),
- ✓ au sommet des argiles brunes (1,60 m).

2.2 Contexte structural

Du point de vue tectonique, le puits de Jussy se trouve dans un bloc tectonique délimité par la faille de Mercy-Quenne et la prolongation de la faille de Coulanges la Vineuse, dont le tracé emprunte une série de tête de talweg très bien marqué sur la carte en relief ci dessous (linéament ci après de la figure 3). Ce bloc est probablement limité dans la vallée de l'Yonne par un autre accident non cartographié, ce qui expliquerait la présence des marnes du Kimméridgien sur la rive droite opposée de l'Yonne.

A la direction N10 des failles de Mercy-Quenne et Coulanges la Vineuse, s'ajoutent d'autres linéaments dessinant des blocs découpés par des directions N60 à N80. Cette disposition laissent entendre que le bassin du ru des Vergers, qui draine la vallée de Jussy, est formé de blocs tectoniques

Au sein de ce bloc, érodé par l'Yonne et le ru de Genotte sur son versant oriental, les calcaires à Astarte affleurent le long de la faille de Mercy-Quenne d'après la carte géologique de Vermenton.

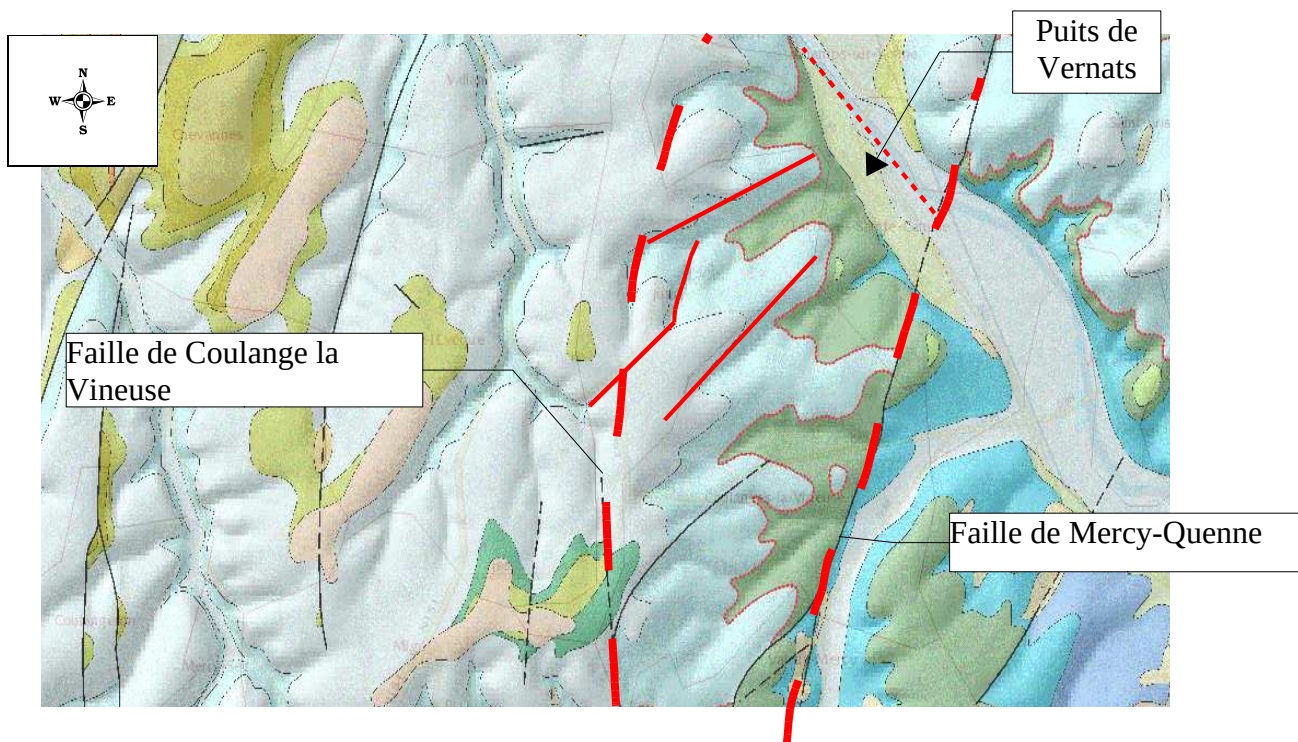


Figure 3 : carte géologique harmonisée (Infoterre)

3 HYDROGÉOLOGIE

3.1 Définition des unités aquifères

A partir de la succession des formations géologiques, les réservoirs suivants peuvent être individualisés :

- en sommet de topographie : les calcaires du Portlandien constituent le réservoir d'une nappe perchée,
- dans les versants, des sources peuvent aussi trahir la présence de petites nappes dans les niveaux calcaires du Kimméridgien moyen et supérieur au contact marnes/calcaire (niveaux J8b et J8d),
- dans la vallée de l'Yonne, le calcaire à *Astarte* affleure et constitue le réservoir aquifère principal ; la pierre de Tonnerre plus au sud prolonge le réservoir vers l'Yonne,
- ces calcaires sont recouverts par les alluvions de l'Yonne, réservoir d'une nappe alluviale plus ou moins bien connectée avec la rivière.

3.1.1 La nappe du Portlandien

Cette nappe est présente sur le plateau entre Gy l'Evêque et Jussy. Les sources que l'on peut lui attribuer sont peu nombreuses : les sources de Coulanges, au sud du plateau, qui alimentent la vallée de Magny et la source de la Fontaine au Loup, dans la vallée du Bois de Tourbenay (Champs sur Yonne). Il est fort probable que la nappe du Portlandien et le niveau J8e du Kimméridgien ne forment qu'un seul réservoir. Dans ce cas, l'ancienne source de Jussy et la source des Bois Berteaux peuvent être rapportées à cette première masse d'eau.

3.1.2 La nappe du Kimmeridgien moyen et supérieur

Dans les versants de la vallée de Jussy, la fontaine du ru du Vergers apparaît comme étant la source ayant le plus fort débit. Elle alimente le ru des Vergers qui se perd en aval du cimetière de Jussy (parcelle 1 de la section "Les Prés" de Jussy).

3.1.3 La nappe des calcaires du Kimméridgien inférieur

La Fontaine Ronde, située à proximité du puits de Vernats est localisée dans les calcaires à *Astarte*. Elle sourd en effet au milieu d'une terrasse d'alluvions anciennes et son débit est important de l'ordre de 50 m³/h.

Elle était contaminée par une pollution bactériologique récurrente, des pics de turbidité et des teneurs élevées en nitrates.

La perte du ru des Vergers a été marquée avec 3 kg de naphthionate. Le colorant a été restitué par la Fontaine Ronde tandis qu'aucune coloration n'a été constatée au puits de Vernats. La Fontaine Ronde est donc alimentée par les eaux du ru des Vergers. Le taux de restitution n'a pas été évalué par le bureau d'étude.

La vitesse d'apparition est de l'ordre de 27 m/h pour une distance perte-Fontaine Ronde de 800 m à vol d'oiseau.



Figure 4: localisation du puits de Vernats et de la Fontaine Ronde (www.géoportail,2011)

3.1.4 La nappe des alluvions

Les alluvions sablo-graveleuses de la base de la terrasse constituent un réservoir aquifère qui est saturé au droit du puits de Vernat (Cf. coupe des piézomètres).

Plusieurs zones humides de faible extension marquent la topographie de la terrasse alluviale sur laquelle le puits de Vernats est implanté. Ces zones d'eaux stagnantes sont alimentées par un réseau de fossé qui drainent les eaux de surface qui s'infiltrent difficilement au travers du terme argileux supérieur de la basse terrasse (Cf. coupe des piézomètres).

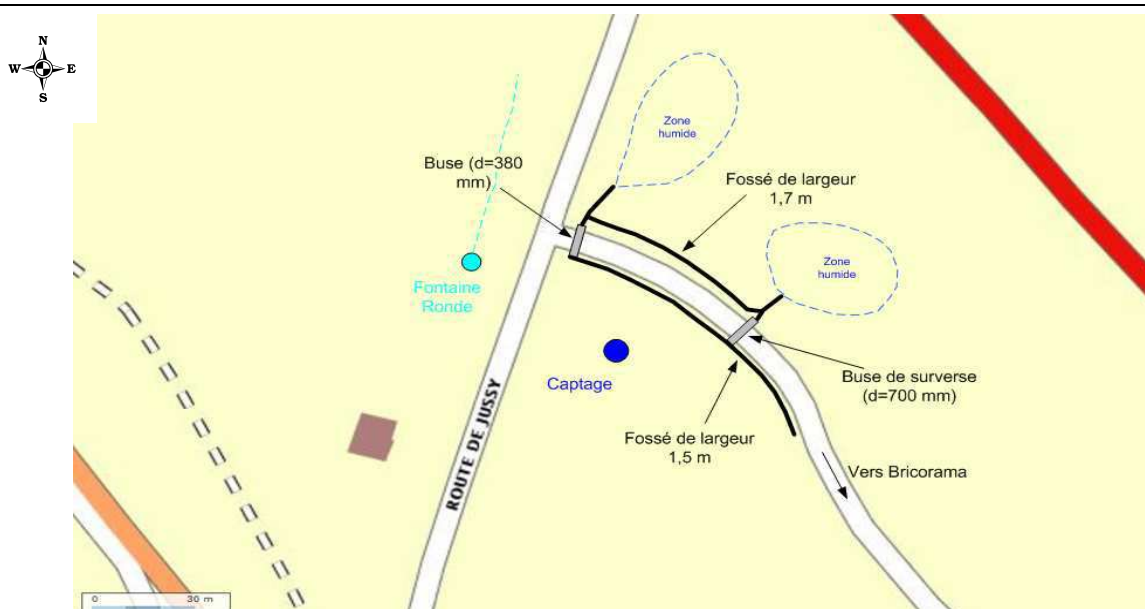


Figure 5: localisation des zones humides (Tauw, 2012)

3.2 Connaissances du puits de Vernats

3.2.1 Coupes techniques et géologiques

La profondeur du puits est de 3,72m/TN. Il traverse les alluvions sur 3,42 m avant de reposer sur un niveau calcaire attribuable aux calcaires à Astarte (niveau des calcaires sublithographiques?). Le puits est équipé de buses béton descendues depuis une margelle aménagée à +0,80 m/TN. Il est équipé de deux rangées de barbacanes rectangulaires, à 2,47 m et 3,60 m/margelle, disposées dans les alluvions sablo-graveleuses (1,67 m et 2,80 m/TN). Le fond est nu laissant apparaître les calcaires.

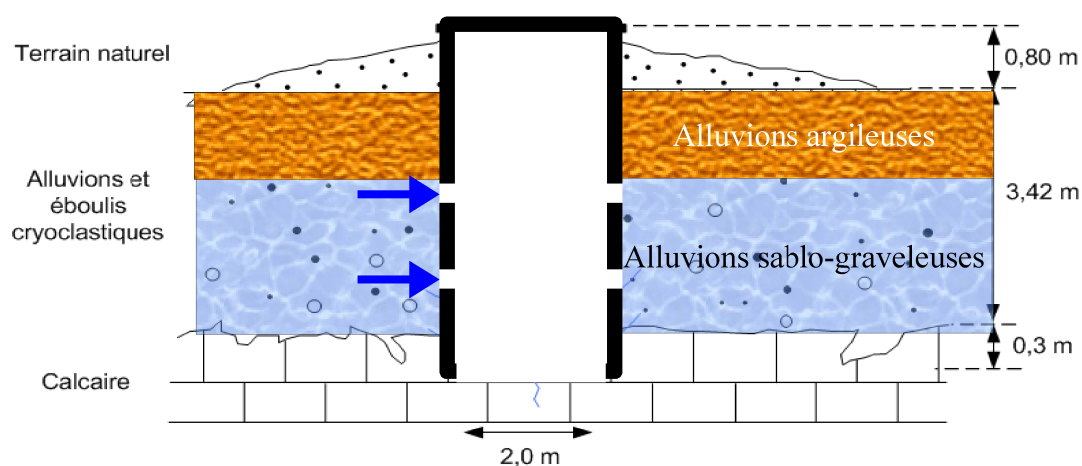


Figure 6: coupe du puits in Tauw 2011, modifié d'après Bonnion 1991a

3.2.2 Origine des eaux captées

Le niveau statique s'établit entre de 1,6 et 2,8 m/TN selon les données bibliographiques (Tauw, 2011 ; Bonnion, 1991a). Le jour de ma visite en octobre 2011, le premier niveau de barbacanes était dénoyé.

Au vu de la coupe modifiée (Cf. Fig.6) les barbacanes sont au sommet et au milieu des alluvions graveleuses. L'essentiel du débit provient donc des alluvions malgré les petites dimensions des barbacanes (10 barbacanes de 0,24x0,24m par rangée) et le dénoyage de la première rangée de barbacanes en période de basses eaux. A l'appui de cette hypothèse, rappelons que les deux sondages réalisés sur le site au sein des calcaires avaient des débits jugés trop faibles (Bonnion, 1991a) pour être exploités. Le marquage de la perte du ru des Vergers a de plus montré l'indépendance du puits de Vernats par rapports aux circulations rapides au sein des calcaires. Enfin, la commune a remarqué que le puits ne fournissait plus le débit nécessaire lorsque le niveau d'eau descendait sous le niveau de la seconde rangée de barbacanes, ce qui laisse supposer que les calcaires apportent peu de débit.

Les analyses géochimiques des eaux n'ont pas permis de déterminer la proportion d'eaux provenant des calcaires ou des alluvions.

3.2.3 Capacité de production du puits de Vernats

Les débits spécifiques connus sont les suivants :

Q en m3/h	rabattement en m	débit spécifique
En phase de reconnaissance		
28	0,5	56,00
47	2,58	18,22
Lors des essais de 2012		
8,2	0,17	48,24
11,1	0,26	42,69

Tableau 3: valeurs de rabattements connues

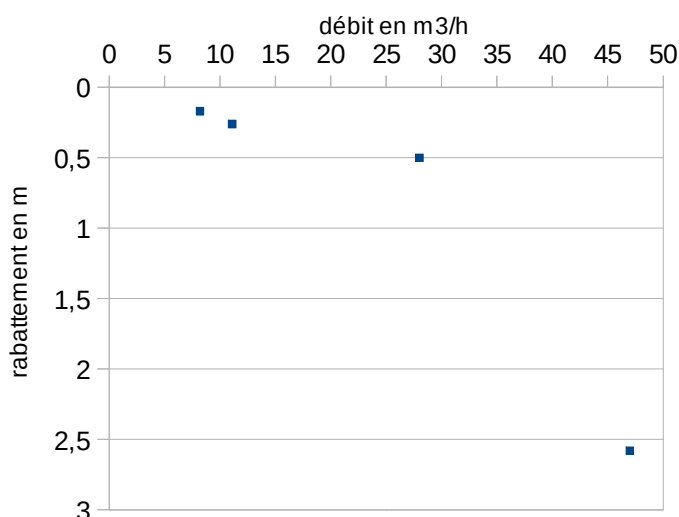


Figure 7: courbe des rabattements du puits de Vernats

Ces données laissent augurer d'une capacité de production importante du puits de Vernats, de l'ordre de 30 m3/h si la totalité des alluvions est saturée. L'équation de perte de charge du puits est :

$$s = 0,0099Q + 0,0012Q^2. \text{ avec } Q \text{ en m3/h}$$

Néanmoins, le risque de dénoyage des barbacanes limite ce débit. En effet, en retenant un niveau de basses eaux de 2,80 (mesuré en octobre 2011), le rabattement admissible pour ne pas dénoyer la seconde rangée de barbacanes est égale à la hauteur des barbacanes, soit 24 cm. Ce rabattement est atteint à 11 m3/h.

Un suivi piézométrique de la ressource est donc nécessaire pour déterminer les périodes de dénoyage de la première rangée de barbacanes et anticiper le risque de dénoyage de la seconde rangée.

3.3 Paramètres hydrodynamiques de l'aquifère capté

A ma demande, un essai de pompage a été réalisé sur 72h. en mars 2012. Le débit a oscillé entre 8 et 11 m³/h. Un régime permanent s'installe rapidement au palier de 8 m³/h. Tous les ouvrages réagissent de façon rapide et simultanée aux variations de pompage. L'aquifère capté se comporte donc comme un milieu poreux.

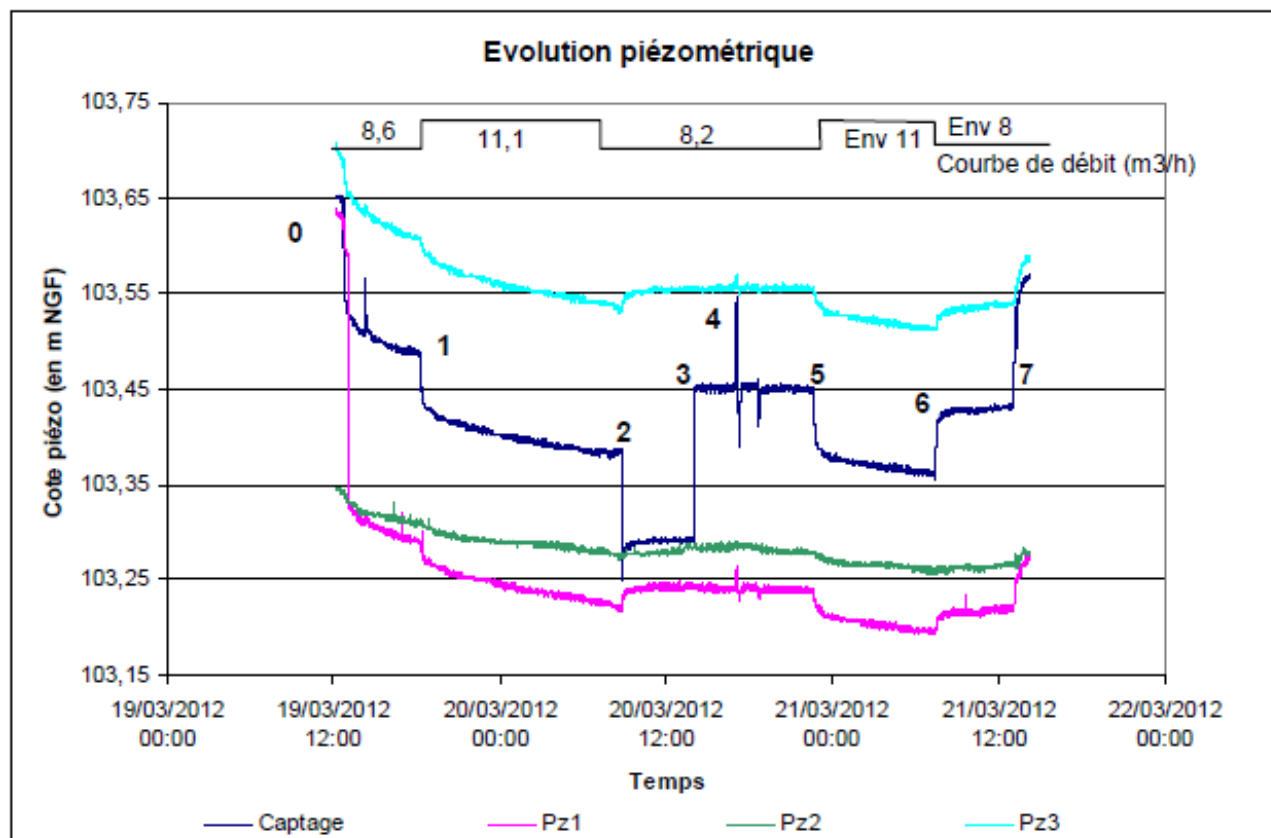


Figure 8: évolution des rabattements (Tauw, 2012)

Les paramètres hydrodynamiques ont pu être calculés sur tous les ouvrages, à la fin du premier palier :

ouvrages	rabattement en m	T en m ² /s	S
Puits AEP	0,168	2,60E-003	
Pz1	0,08	4,51E-004	21,0%
Pz2	0,02	1,82E-003	0,9%
Pz 3	0,07	5,21E-004	0,8%

Tableau 4: paramètres hydrodynamiques calculés

3.4 Piézométrie de la nappe

Les piézomètres ont été nivelés afin de déterminer le gradient de la nappe. Tous les ouvrages sont à une cote d'environ 103,65 m, mis à part le piézomètre n°2. A l'échelle de la parcelle, la piézométrie peut donc être considérée comme plate, avec un léger gradient vers le ru de la Fontaine Ronde.

L'exploitation des données de pompage, et notamment du palier de 11 m³/h du 23 mars 2012, confirme cette tendance:

- les rabattements sont plus importants vers les piézomètres n°1 et 3,
- la piézométrie dynamique définit un apport d'eau depuis le ru de la Fontaine Ronde.

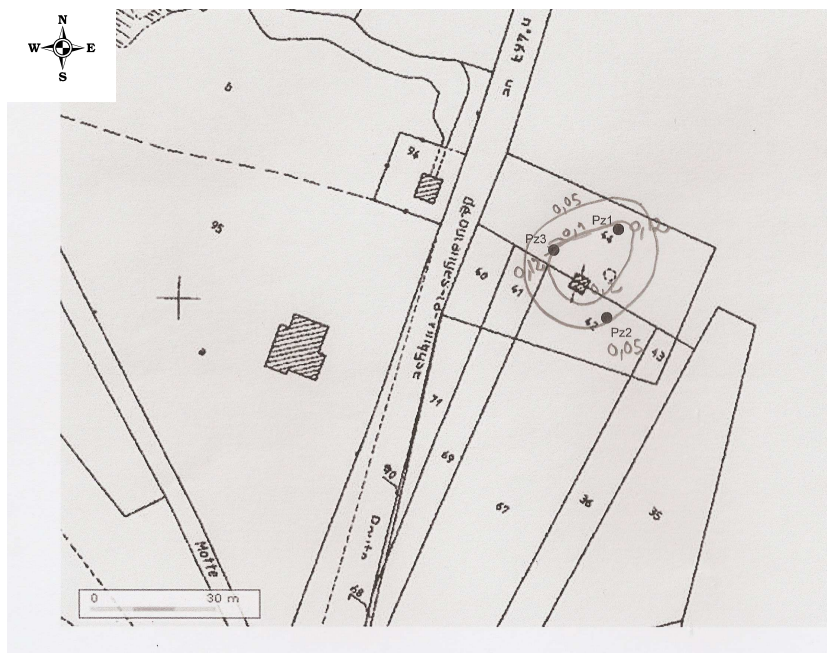


Figure 9: iso-rabattement à 11 m³/h

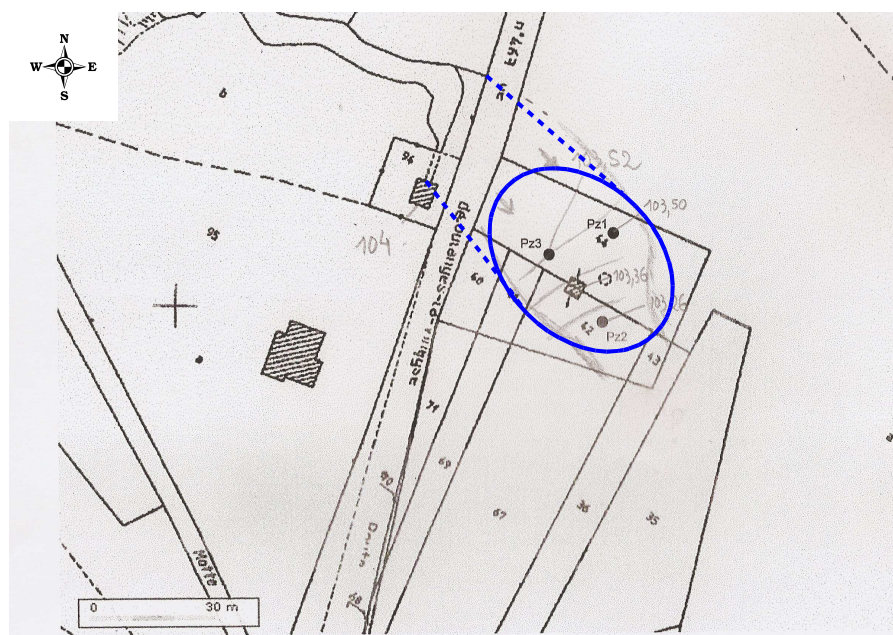


Figure 10: piézométrie dynamique à 11 m³/h

A l'échelle régionale, la piézométrie a été approchée à partir des relevés non synchrones des ouvrages de la banque de donnée du sous-sol. Les eaux souterraines s'écoulent selon ces données en suivant l'axe de la vallée de Jussy (Tauw, 2011).

4 DISPONIBILITÉ EN EAU DE LA NAPPE

La nappe contenue dans les graviers est alimentée d'une part par les précipitations efficaces qui s'infiltrent dans la terrasse alluviale, et d'autre part du ru de la Fontaine Ronde dont les eaux sont alors filtrés par les sables et graviers alluvionnaires. Cette alimentation est probablement à l'origine de la stabilisation rapide des niveaux dynamiques (effet de limite d'alimentation). La filtration des eaux par les alluvions confère une bonne protection de la ressource. Ainsi, le traceur injecté dans la perte du ru des Vergers n'a pas été retrouvé au puits de Vernats bien qu'ayant coloré la Fontaine Ronde.

la proportion de mélange entre les eaux du ru de la Fontaine Ronde et des eaux provenant de la recharge de l'impluvium des alluvions n'est pas connue.

L'aquifère capté par le puits de Vernats est le terme basal des alluvions de la terrasse de l'Yonne. En étiage, l'eau provient de la base des alluvions soit seulement 60 cm de hauteur de graviers.

En conséquence, la production d'eau potable apparaît limitée non du fait de la mauvaise perméabilité des alluvions mais parce qu'elles ont une faible hauteur saturée en eau.

Toute augmentation de prélèvement nécessitera de construire un autre ouvrage, adapté au contexte hydrogéologique (type puits à drain ou tranchée drainante).

5 QUALITÉ DE L'EAU

Les teneurs en nitrates évoluent entre 30 et 50 mg/l, avec des dépassements de teneurs ponctuels en 1994 et 1997.

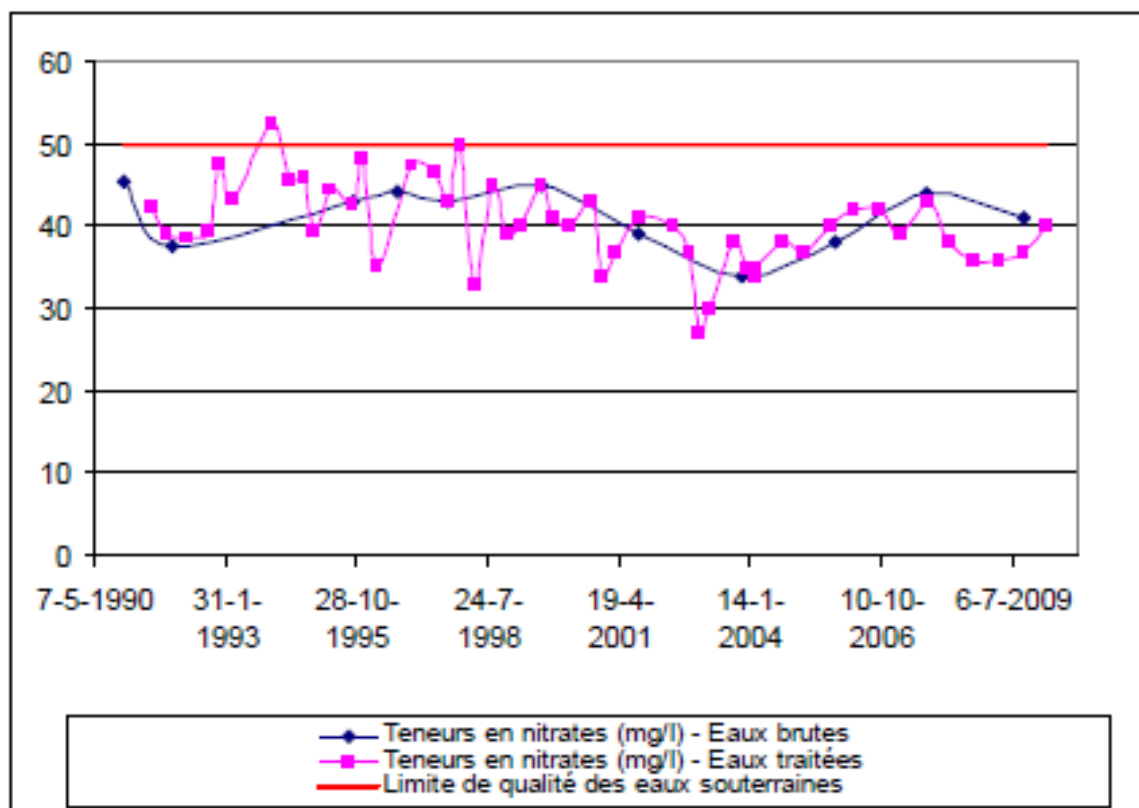


Figure 11: évolution des teneurs en nitrates (Tauw, 2011)

Les eaux captées sont très oxygénées, avec un pH variant de 6,9 à 7,6. La conductivité oscille autour de 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Aucune turbidité n'affecte la production d'eau potable, bien que des contaminations bactériologiques soient observées (coliformes et entérocoques). Cette situation nécessitera une désinfection du puits à brève échéance et le renouvellement de l'opération si nécessaire. Toute nouvelle installation (pompes, sondes...) devra préalablement être désinfectée.

Les dernières recherches de pesticides (2005 et 2007) n'ont pas identifiées de molécules phytosanitaires. Néanmoins, au vu du schéma hydrogéologique, le puits de Vernats peut être contaminé par des produits qui polluent la source de la Fontaine ronde (Cf. suivi de l'association Plaine du Saulce) :

- déséthylterbuméton (produit de dégradation du terbuméton) qui impacte à lui seul la qualité de la source pendant 9 mois de l'année.
- métazachlore, utilisé comme désherbant sur colza,
- kresoxim méthyl et le folpel, utilisés comme fongicides sur vignes et vergers.

Du trichlorobenzène et l'hexchlorobutadiène ont également retrouvés, en juillet et août.

6 VULNÉRABILITÉ

Les données sur la qualité de l'eau confirment la vulnérabilité de la ressource vis à vis des pollutions diffuses. L'aquifère se comporte comme un milieu poreux alimenté par des eaux de surface (ruisseau de la résurgence de la Fontaine Ronde). La ressource est donc **vulnérable aux pollutions de surface** qui rejoignent rapidement la nappe des alluvions.

7 ENVIRONNEMENT

7.1 Environnement immédiat

Le captage se situe dans la vallée au sein d'une parcelle boisée.

L'environnement rapprochée du captage comporte une seule habitation.

Deux voiries encadrent le site : la route menant à Jussy et la voie d'accès au magasin de bricolage.



Figure 12: occupation des sols près du captage de Vernats

7.2 Environnement rapprochée

L'environnement rapproché dans le présent avis concerne la vallée du ru des Vergers affectée par les circulations rapides des eaux de surface vers les eaux souterraines qui alimentent la Fontaine Ronde.

La parcelle cultivée accueillant la perte du ru des Vergers dispose d'une bande enherbée autour du ru. (parcelle 1 section C01). Le ru des Vergers semble avoir divagué au sein de cette parcelle et en amont au vu du cadastre napoléonien de 1822 (recalibrage?).

Au sein de cette zone, les principales activités et installations sont :

- la culture arboricole (cerises, fruits),
- la culture de colza suivi de céréales,
- quelques vignes,
- la présence d'habitations récentes,
- le cimetière communal.

7.3 Environnement éloigné

Le bassin topographique est essentiellement à vocation agricole. Le bourg de Jussy est au centre de ce bassin. Le réseau d'eaux usées de la commune collecte les eaux usées du centre village. Les eaux sont traitées par la station d'épuration de la commune d'Escolives Sainte Camille.

Les sources du ru de Vergers ne sont pas protégées. Ainsi, l'une d'entre elles sert de "mare à canards" et peut être préjudiciable à la qualité des eaux.



Figure 13: Bilan des risques de pollution (Tauw, 2011)

8 PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

8.1 Débit d'exploitation considéré

La rédaction de l'avis repose sur le pompage au débit de 10 m³/h.

Toute modification du pompage rendra caduque le présent avis.

8.2 Périmètre de protection immédiate et satellite

Le périmètre immédiat sera constitué des parcelles actuelles délimitant l'accès au captage (parcelles 40 à 44, section AE). Je préconise l'agrandissement de la parcelle 44 jusqu'à la voie d'accès au magasin de bricolage selon le plan ci après :



Figure 14: proposition de périmètre immédiat du captage de Vernats

Un périmètre de protection satellite concernera la source de la Fontaine Ronde (parcelle 94, section AD, Escolives sainte Camille).

Dans ces périmètres, l'entretien devra être régulier afin d'éviter la stagnation d'eau. Aucun produit chimique en dehors des produits liés à la désinfection des eaux, ne sera employé ou stocké.

Enfin les périmètres nouvellement définis seront clos par un grillage identique au grillage actuel. La clôture équipée d'un portail fermant à clef, devra permettre d'éviter l'intrusion du grand gibier dans le périmètre de protection immédiate et plus particulièrement dans le griffon de la source de la Fontaine Ronde.

Aucun véhicule ne pourra y stationner, exception faite des véhicules de maintenance.

Le nettoyage des arbres et l'évacuation des coupes seront à la charge unique de la commune. Le désouchage sera interdit.

N.B. : la route séparant les deux périmètres immédiats sera entretenue mécaniquement le long du périmètre de protection immédiate.

8.3 Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée est dimensionné sur la base des résultats acquis avec la pose des piézomètres et l'essai de pompage. L'alimentation des alluvions par la source de la Fontaine Ronde met en évidence la contribution d'une part de l'impluvium de cette source, et d'autre part du ru des Vergers.

A cet effet, deux périmètres de protection sont proposés :

- PPR1 : un périmètre de protection rapproché destiné à protéger la première masse d'eau contributive : les alluvions y sont directement alimentés par les précipitations et le ruissellement ;
- PPR2 : un périmètre de protection correspondant au risque de pollution de la seconde masse d'eau contributive : le ru des Vergers depuis ses deux sources principales (ancien captage et mare de la parcelle 428 des Vergers) jusqu'aux zones correspondant aux phénomènes karstiques ; tout rejet direct au ruisseau est susceptible de nuire à la qualité de l'eau captée.

Les limites du périmètre proposé reposent sur le parcellaire actuel.

8.3.1 Proposition de réglementation du PPR1

La liste des activités, installations et ouvrages à interdire est donné dans le tableau ci-après. Concernant la réglementation spécifique, les règles suivantes sont proposées :

6 L'établissement de toutes nouvelles constructions superficielles ou souterraines, même provisoires autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau. *Toutes constructions superficielle de plus de 4 m² d'emprise au sol devra faire l'objet de l'avis d'un hydrogéologue agréé*

7 L'assainissement autonome des eaux usées domestiques devra s'établir sur la base de filtre à sable drainé, avec rejet en aval du périmètre

16 le désherbage chimique des voiries sera interdit.

8.3.2 Proposition de réglementation du PPR2

La liste des activités, installations et ouvrages à interdire est donné dans le tableau ci-après. Concernant la réglementation spécifique, les règles suivantes sont proposées :

3 et 4 Le remblaiement des excavations ou des carrières existantes devra être réalisé avec des matériaux inertes d'origine minérale et non solubles.

8 idem PPR1

10 Les installations de stockage d'hydrocarbures devront être conformes aux textes en vigueur et déclarés en mairie

16 le désherbage sera interdit à moins de 10 m des rives du ru des Vergers. Aucun traitement ne devra être effectué sur les berges.

18 Le pacage des animaux. *Le pacage sera autorisée sous réserve que les parcelles seront fauchées ou pâturées sans destruction du couvert végétal.*

- 19 Le pacage des animaux. Aucun accès au ru des vergers ne sera autorisé.
- 20 Le drainage des terres ne devra pas s'effectuer vers le ru du Vergers
- 22 la création d'étang ou de zones humides devra être compatible avec une amélioration de la qualité des eaux de surface du ru des Vergers. L'entretien des berges répondra aux prescriptions des alinéas 16 et 19. Cette mesure tient compte de la suggestion de création d'une zone humide au sein du PPR2.
- 24 *La construction et la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation.* La construction et la modification de nouvelles voies de communication devront prendre en compte la possibilité d'impact sur le captage. Tout rejet d'eaux de ruissellement vers le ru des Vergers sera interdit.
- 27 La création de dispositifs d'infiltration d'eaux pluviales de ruissellement devra être précédé d'un dispositif de traitement des eaux comportant à minima un débourbeur et un déshuileur. le dispositif devra être déclaré en mairie.

Dans le PPR2, je préconise une renaturation du ru de Jussy sous la forme d'une d'une zone humide artificielle. Cet aménagement pourrait utilement être implanté juste en amont de la perte, et permettrait de retenir une partie importante des pesticides. Les travaux sur ce type d'aménagement ont démontrés que leur pouvoir épurateur sur les pesticides pouvait participer à l'amélioration de la qualité des eaux souterraines.

J'engage la commune à maîtriser le foncier afin de pouvoir mettre en place

8.4 Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée comprendra la zone d'affleurement des calcaires à Astarte, qui alimente de façon diffuse la source de la Fontaine Ronde.

Au sein de ce périmètre, une application stricte de la réglementation générale devra être engagée par la commune et les services de l'Etat. La collecte des eaux usées du bourg de Jussy devra notamment permettre un taux de raccordement de 100%, et aucun déversement du réseau d'assainissement des eaux usées en direction du PPR2 ne saurait être tolérée.

8.5 Interdictions et réglementations

N°	DEFINITION DES ACTIVITES	Protection rapprochée PPR1		Protection rapprochée PPR2	
		Interdiction	Règles spécifiques	Interdiction	Règles spécifiques
1	La création de forage ou de puits autres que pour l'A.E.P	X		X	
2	L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières	X		X	
3	L'ouverture d'excavations autres que celles destinées au passage de canalisations d'A.E.P., à l'effacement des réseaux aériens ou à l'assainissement autonome	X			X
4	Le remblaiement des excavations existantes	X			X
5	L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de produits radioactifs et de tous produits ou matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux	X		X	
6	L'établissement de toutes constructions même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau		X		
7	L'assainissement individuel		X		
8	L'implantation d'ouvrages de transport d'eaux pluviales ou d'eaux usées, qu'elles soient brutes ou épurées		X		X
9	L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tout autre produit liquide ou gazeux susceptible de porter directement ou indirectement atteinte à la qualité des eaux	X		X	
10	Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux	X			X
11	Les installations de stockage d'eaux usées d'origine industrielle ou de tous produits chimiques autres que ceux cités en 10, 12 et 13	X		X	
12 12B	Le stockage de fumier et d'engrais organiques Le stockage de tous produits ou substances destinées à la lutte contre les ennemis des cultures	X		X	
13	Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail	X		X	
14	L'épandage de fumier, d'engrais organiques d'origine animale destinés à la fertilisation des sols autres que ceux cités en 15	X		X	
15	L'épandage de lisiers, de boues de station d'épuration, de matières de vidange, de jus d'ensilage ou de toutes eaux usées brutes	X		X	
16	L'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés)	X			X
17	L'établissement d'étables ou de stabulations libres	X		X	
18	Le pacage des animaux	X			X
19	L'installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail et autres animaux	X			X
20	Le drainage des terres agricoles	X			X
21 21B	Le défrichement ou déboisement en dehors des coupes d'entretien La destruction des haies	X		X	
22	La création d'étangs	X			X
23	Le camping (même sauvage) et le stationnement des caravanes ou camping-cars	X		X	
24	La construction et la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation	X			X
25	La création d'activités artisanales, industrielles ou commerciales, même temporaires, susceptibles de générer des pollutions non domestiques	X			
26	La création de cimetières	X		X	
27	La création de tout ouvrage d'infiltration des eaux de ruissellement (sauf eaux de toitures)	X			X
28	L'installation de toute installation classée pour la protection de l'environnement.	X		X	

9 CONCLUSION

Le puits de Vernats capte l'eau des alluvions de la terrasse de l'Yonne. les alluvions sont alimentés par des transferts complexes qui font intervenir toutes les masses d'eau depuis la nappe du Portlandien.

Les périmètres de protection ont été dimensionnés pour un débit de 10 m³/h.

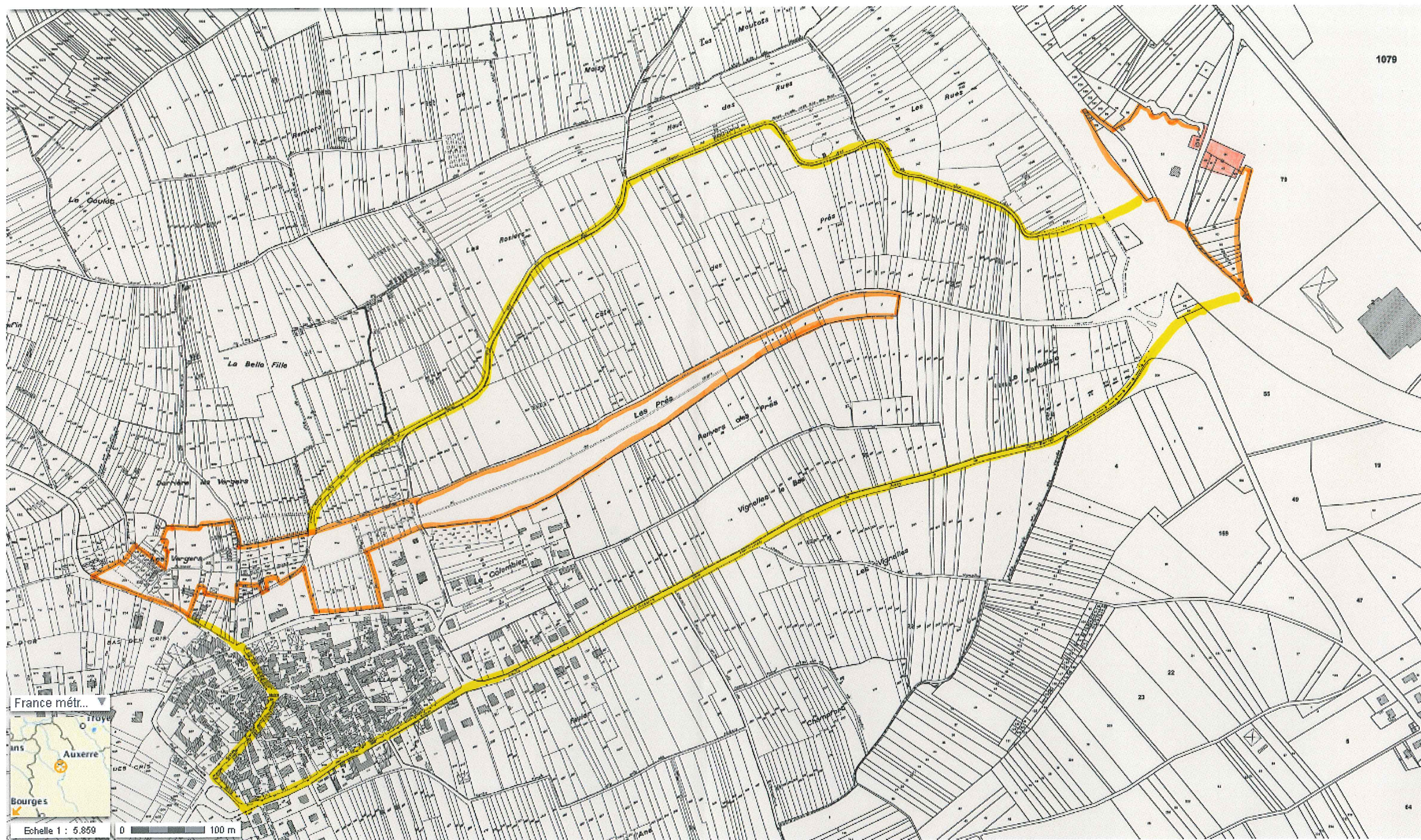
Ces périmètres ont été déterminés sur l'hypothèse que l'aquifère se comporte comme un aquifère à porosité équivalente à l'échelle hectométrique. Au delà, les formes exokarstiques connues dans le bassin d'alimentation conduisent à inclure dans un second périmètre rapproché les eaux issues de la source des Vergers. Dans ce périmètre, la mise en place d'une zone humide permettra de protéger la ressource en aval.

La nappe captée est donc naturellement **vulnérable aux pollutions de surface**. La mise en place des périmètres de protection permettra de réduire les risques, notamment dans les périmètres de protection rapprochée.

A Nemours, le 6 mai 2013

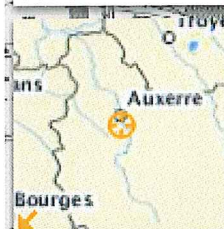
Thierry Gaillard





1079

France métr...



Echelle 1 : 5.859

0 100 m

— Perimètre rapproché

— Perimètre éloigné

Perimètre immédiat