

# **Mairie de Lucy sur Yonne**

## **Périmètres de protection du puits des Noyers**

### **Rapport final**

Février 2017, modifié en avril 2017

François Auroux  
Hydrogéologue agréé pour le département l'Yonne

## SOMMAIRE

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCTION .....</b>                                                    | <b>3</b>  |
| <b>2. les besoins en eau de la commune et le traitement de l'eau brute.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>3. La ressource et l'aire d'alimentation du forage.....</b>                  | <b>6</b>  |
| 3.1 le contexte géologique .....                                                | 6         |
| 3.2 Le captage.....                                                             | 10        |
| 3.3 Caractéristiques hydrodynamiques et vulnérabilité.....                      | 11        |
| 3.4 discussion sur l'aire d'alimentation .....                                  | 13        |
| <b>4. Qualité de l'eau.....</b>                                                 | <b>14</b> |
| <b>5. occupation des sols et sources potentielles de pollution .....</b>        | <b>15</b> |
| <b>6. détermination des périmètres de protection.....</b>                       | <b>20</b> |
| 6.1 Périmètre de protection immédiate.....                                      | 20        |
| 6.2 Périmètres de protection rapprochée.....                                    | 22        |
| 6.2.1 Mesures générales.....                                                    | 23        |
| 6.2.2 Mesures particulières .....                                               | 25        |
| 6.3 Périmètre de protection éloignée .....                                      | 26        |
| <b>7. Avis relatif à l'exploitation du Puits des Noyers .....</b>               | <b>26</b> |

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : rapport de visite préalable de juillet 2014

Annexes 2 à 4 : Limites cartographiques des PPRs et du PPE

## LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS

TAUW juin 2014 : rapport d'étude préalable à l'instauration des périmètres de protection

TAUW juin 2015 : rapport d'étude du bassin d'alimentation du captage – phase 1

TAUW décembre 2016 : rapport d'étude de l'aire d'alimentation du captage – phase 2

## 1. INTRODUCTION

La commune de Lucy sur Yonne dispose pour son alimentation en eau potable d'un captage, situé sur son territoire, et dénommé puits des Noyers. Il s'agit d'un ouvrage de type puits en grand diamètre de profondeur inférieure à 5 m dont la partie *captante* est constituée de buses en béton perforées manuellement.

Ce captage foncé dans les alluvions de l'Yonne a en fait une alimentation mixte via les alluvions et *surtout* via les formations calcaires qui forment l'ossature des coteaux.

Le puits réalisé en 1965 a été implanté suite à la découverte au cours de travaux de chômage sur le canal (en 1949) d'une résurgence issue du vallon du Bréau.

Son débit d'exploitation autorisé par l'arrêté préfectoral du 21/09/1962 est de 63 m<sup>3</sup>/j et est inférieur à la capacité de l'ouvrage et de la nappe.

Des périmètres de protection avaient été proposés par des hydrogéologues agréés en 1980 néanmoins la procédure n'a pas été poursuivie. C'est pourquoi, ce rapport constitue un second avis relatif à la détermination des périmètres de protection. Par ailleurs, ce captage étant classé dans le cadre du SDAGE 4 vis-à-vis des teneurs en nitrates, une étude de type Bassin d'Alimentation de Captage (BAC) a été lancée. Ces études qui s'articulent en 3 phases ont été confiées au bureau d'études TAUW qui a remis le rapport de première phase le 24/06/2015. La seconde phase a fait l'objet d'un rapport en décembre 2016. La dernière phase qui se conclue par le plan d'actions est en cours.

J'avais rédigé un premier rapport en août 2015 proposant deux périmètres de protection rapprochée et un périmètre de protection éloignée. Après concertation avec l'ARS, il s'est avéré utile d'attendre le rapport de phase 2 afin de disposer d'un maximum d'éléments permettant d'optimiser les périmètres de protection.

Cet avis a ainsi été réalisé en trois étapes : une première étape d'analyse des études disponibles (cf. bibliographie) et d'expertise de terrain menée en juillet 2014 (cf. annexe) puis une seconde étape concrétisée par le rapport de août 2015 et enfin par ce présent rapport.

Cette période (juillet 2014 à décembre 2016) a permis notamment au BE TAUW de réaliser un programme d'investigations complémentaires dont une inspection par caméra vidéo immergée du puits ainsi qu'un multi-traçage des écoulements souterrains ainsi que la phase 2 de l'étude BAC. Cette phase 2 comprend entre autre une étude de la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère capté et une étude de risque relative aux pressions anthropiques et non anthropiques sur la nappe.



Carte de situation du captage (station de pompage)

## 2. LES BESOINS EN EAU DE LA COMMUNE ET LE TRAITEMENT DE L'EAU BRUTE

La population desservie par le captage des Noyers est de l'ordre de 150 habitants ; le volume vendu annuellement et moyen est de l'ordre de 7 000 m<sup>3</sup> soit de l'ordre de 130 l/jour/habitant, ce qui correspond à un ratio moyen de consommation nationale.

Rapporté à ce volume consommé journalier par les habitants (20 m<sup>3</sup>) et avec un rendement hydraulique de l'ordre de 75 %, ce volume prélevé est, d'une part inférieur à la capacité de l'ouvrage (cf. ci-après), d'autre part inférieur au débit autorisé de 63 m<sup>3</sup>/j.

Les périodes de chômage du canal se traduisent par une baisse de la productivité du captage. *Quelques mesures des niveaux d'eau dans le puits avant et après chômage seraient par ailleurs utiles afin de préciser ce constat.*

Le réseau de distribution est présenté dans le synoptique ci-après :

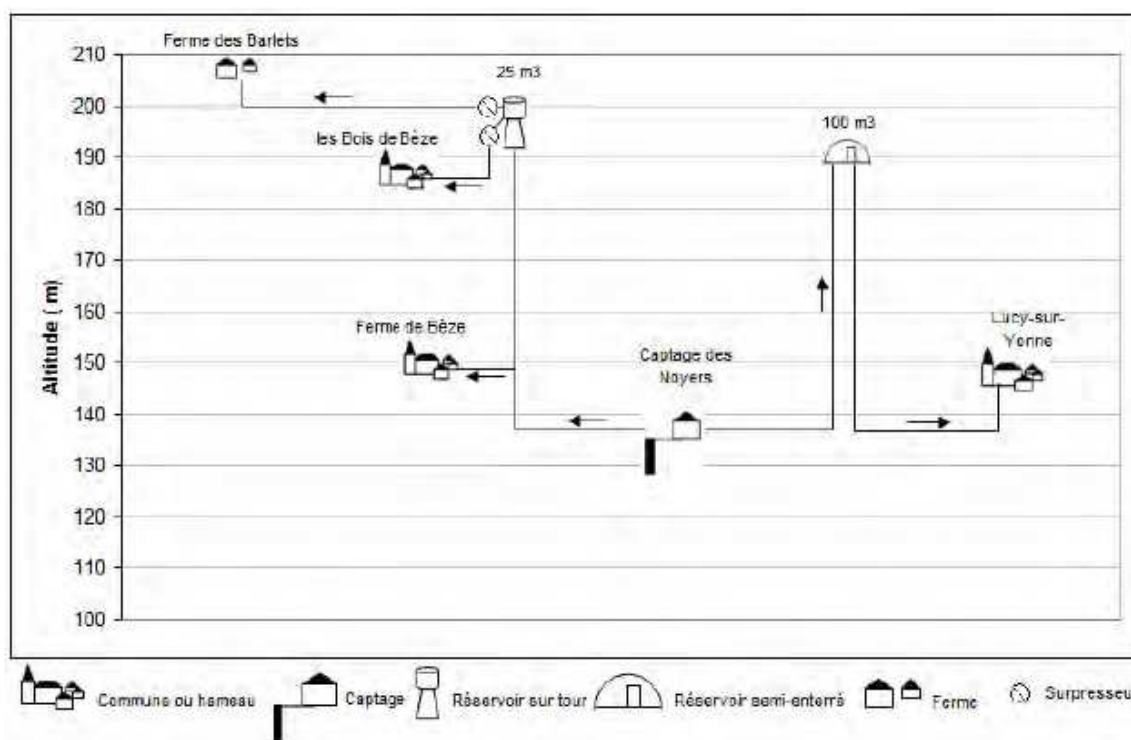


Figure 2.6 : Synoptique du réseau de distribution du captage des Noyers (Source : données recueillies auprès de la mairie de Lucy-sur-Yonne)

Figure extraite du rapport de TAUW de juin 2015

Le traitement de l'eau brute est limité à une chloration en sortie de l'eau captée et avant injection dans le réseau de distribution.

### 3. LA RESSOURCE ET L'AIRE D'ALIMENTATION DU FORAGE

#### 3.1 LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

Les cartes ci-après situent les 3 piézomètres réalisés dans le cadre des investigations complémentaires ainsi que le contexte géologique. Les piézomètres ont une profondeur de 5 mètres.

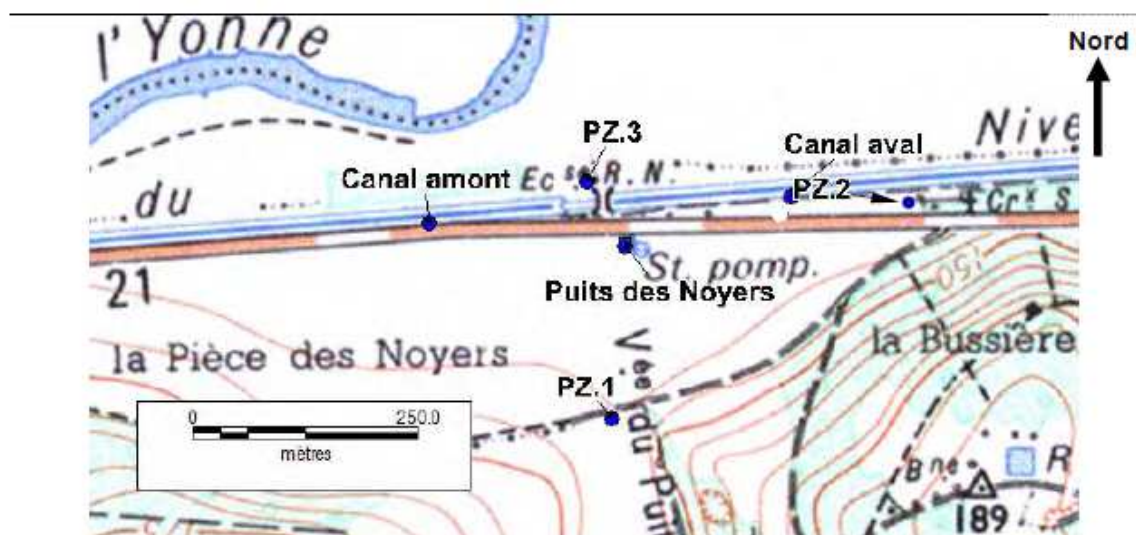


Figure 5.1 : Localisation des piézomètres réalisés par rapport au captage



Figure 2 : Plan de localisation des ouvrages sur fond cadastral

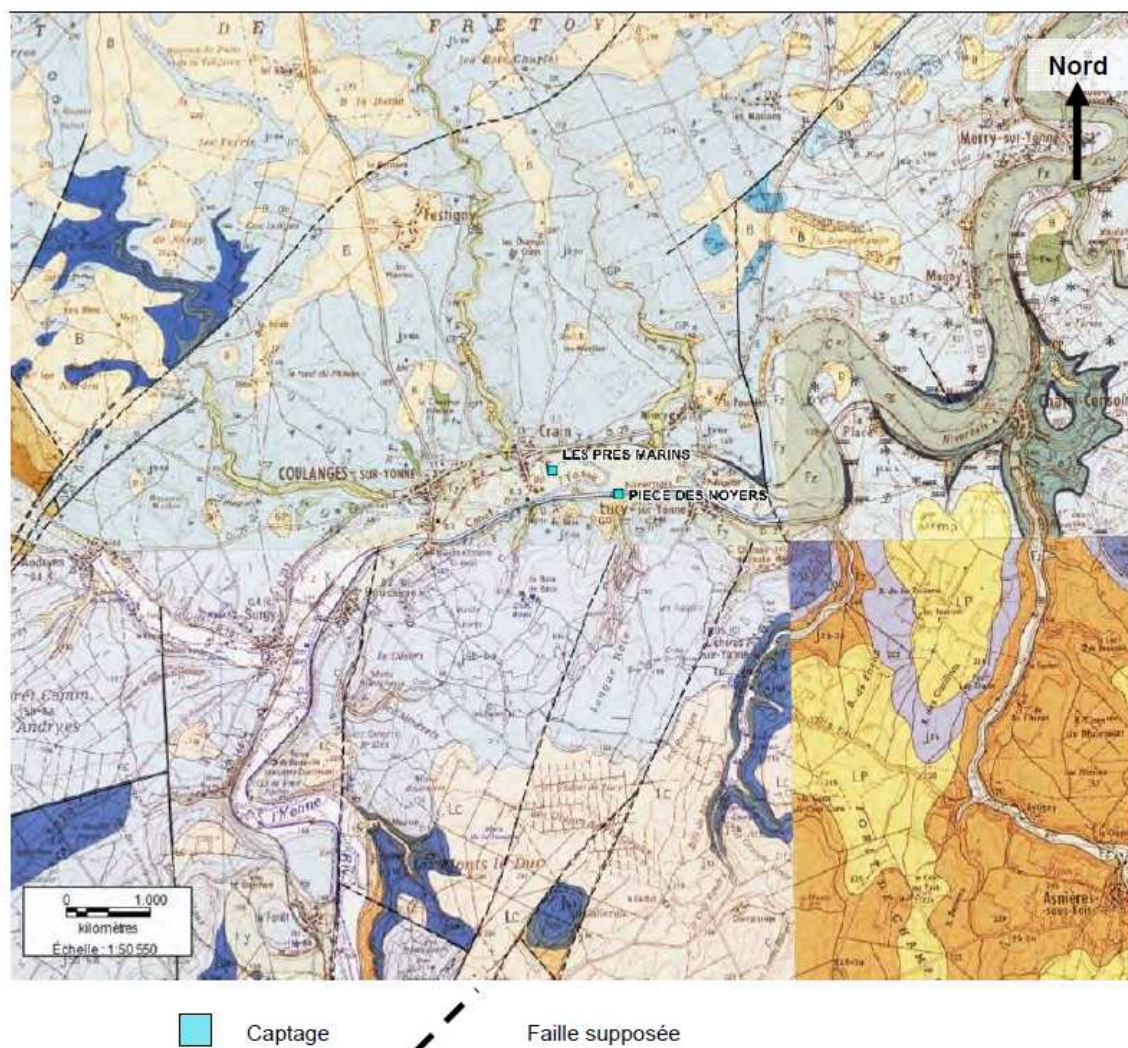


Figure 4.4 : Carte géologique de la zone étudiée et localisation du captage (Source : BRGM)

Figures extraites du rapport de TAUW de juin 2015

PZ2 et PZ3 implantés dans la terrasse alluviale ont recoupé les alluvions sablo-graveleuses de l'Yonne tandis que PZ1 a recoupé uniquement les horizons calcaires du Jurassique (Oxfordien). Nous ne disposons pas de descriptions détaillées de ces calcaires ; il peut s'agir de calcaires fins à des marno-calcaires (micritiques) ou coralliens reposant sur les calcaires à chailles (silex).

L'élément remarquable reste la fracturation et la karstification de ces formations calcaires bien visibles dans le paysage. La vallée sèche du puits Bréau (*sèche sauf en période de hautes eaux où elle peut présenter des résurgences par mise en charge jusqu'au terrain naturel*), qui est quasiment dans la direction du puits des Noyers et de direction NNE-SSO commune aux failles du secteur, est un indice important de circulations souterraines d'origine karstique.

Les mesures piézométriques réalisées par TAUW indiquent globalement un drainage de la nappe par l'Yonne et l'absence de relation hydraulique entre le canal et les eaux souterraines (le canal est *perché et sensiblement étanche* mais reste néanmoins perméable comme l'attesteraient les venues d'eau constatées en

période de chômage). Ceci étant, ces mesures sont ponctuelles et ne précisent pas les conditions d'exploitation du puits au cours de celles-ci.

Les valeurs de transmissivités (et de perméabilités en grand) déduites d'anciens pompages d'essais de l'ordre de  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s traduisent une conductivité hydraulique que l'on peut considérer comme *relativement forte*.

Les traçages colorimétriques ont aussi apporté des données de base importantes et utiles pour la détermination de l'origine de l'eau et la vulnérabilité de la nappe. Les vitesses effectives d'apparition du colorant sont données entre 1,8 et 15,6 m/h ; elles caractérisent des vitesses de l'eau en milieux souterrains largement supérieures à celles mesurées dans des milieux poreux (alluvions) mais relativement faibles vis-à-vis d'un milieu karstique très ouvert et parcouru de chenaux de dimensions métriques à plurimétriques. Il est intéressant de noter que la vitesse maximale obtenue est celle issue de l'injection dans le forage agricole abandonné : il est très probable que cet ouvrage ait traversé un chenal souterrain ouvert (ce forage devra être rebouché dans les règles de l'art).

Nous ne disposons pas des taux de dilution des colorants entre les points d'injection et de restitution, ceci étant, il semble d'après les graphes que les coefficients de dispersion soient relativement élevés.

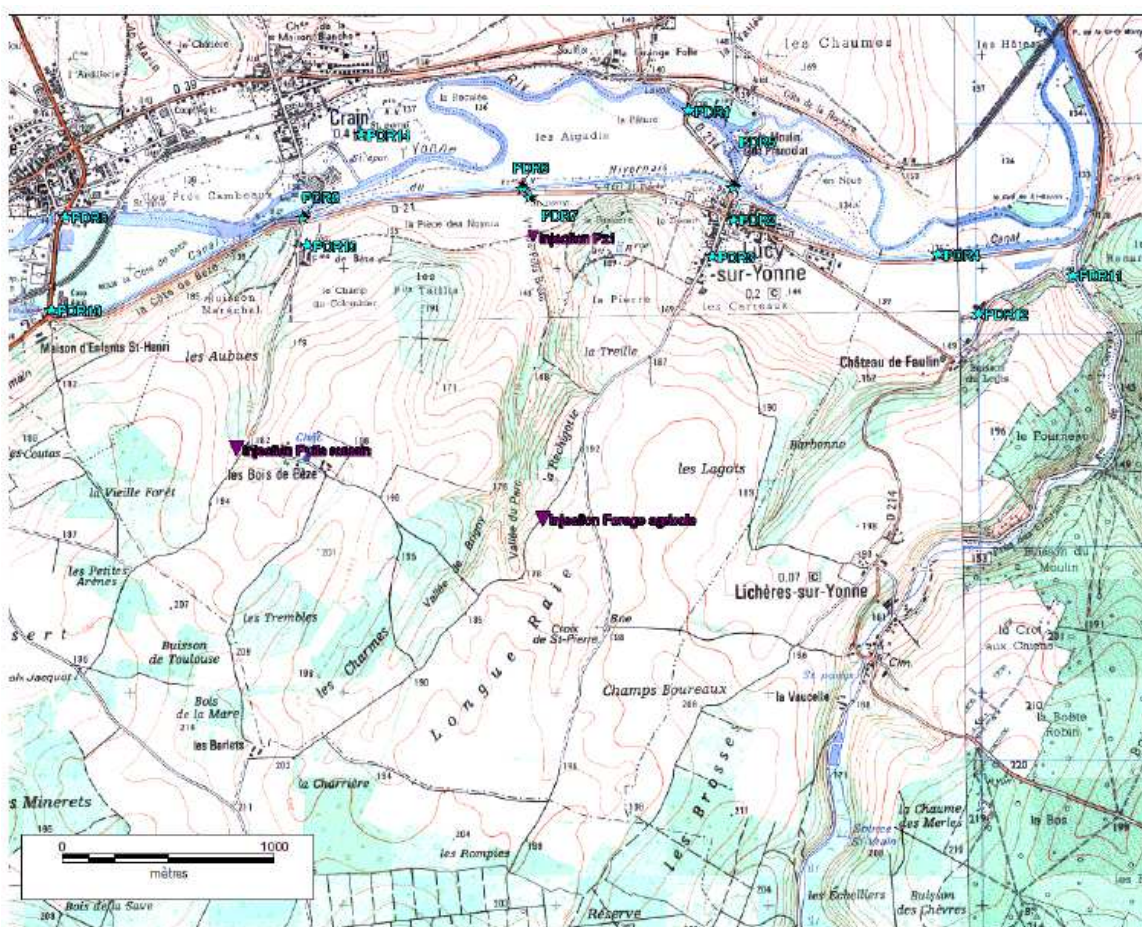


Figure 5.14 : Localisation des points d'injection et des points de suivi de la restitution du traçage

Figure extraite du rapport de TAUW de juin 2015 (lisibilité de la carte équivalente)

Par ailleurs, les analyse d'eau sur eau brute montrent bien la dominante calcaire de l'origine de l'eau.

Ainsi, dans les conditions d'exploitation aux débits autorisés, la ressource est essentiellement celle contenue dans l'aquifère à nappe libre (ou semi-captive) du Jurassique (calcaires de l'Oxfordien moyen et supérieur) ; les alluvions sus-jacentes pouvant venir en soutien de l'alimentation en conditions de nappes basses ou de chômage sur le canal.

Les limites de l'aire d'alimentation qui en ont été déduites sont les suivantes (hors terrasse alluviale) :



Figure 1-1 : Aire d'Alimentation de Captage du Puits de Noyers

### 3.2 LE CAPTAGE

Le puits a fait l'objet d'une inspection par caméra vidéo immergée (société D.I.R'eau), ce qui a permis de compléter la connaissance de son équipement technique. Nous pourrions retenir que les barbacanes permettant à l'eau de pénétrer dans l'ouvrage ont été réalisées par perforation manuelle dans les buses en béton et que le fond de l'ouvrage est ouvert. Hormis le fond du puits, la surface *captante* par les barbacanes apparaît relativement faible, ce qui vis-à-vis de la productivité potentielle du puits (forte transmissivité de la nappe) témoigne d'un débit potentiel supérieur à celui actuellement exploité.

L'inspection vidéo a été réalisée uniquement sans pompage (*et donc ne permettant pas d'observation des venues d'eau*) et n'a pas relevé de désordre significatif (cf. note de visite préalable de juillet 2014 en annexe).

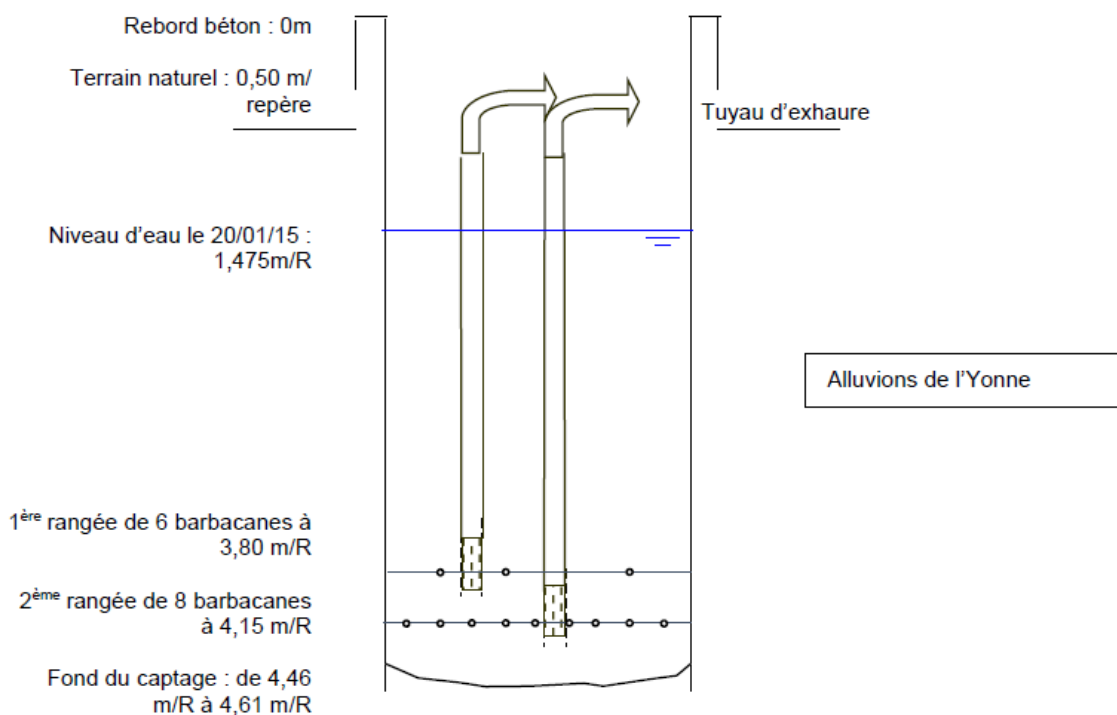


Figure 5.12 : Coupe schématique du captage des Noyers d'après l'inspection vidéo réalisée le 20/01/2015

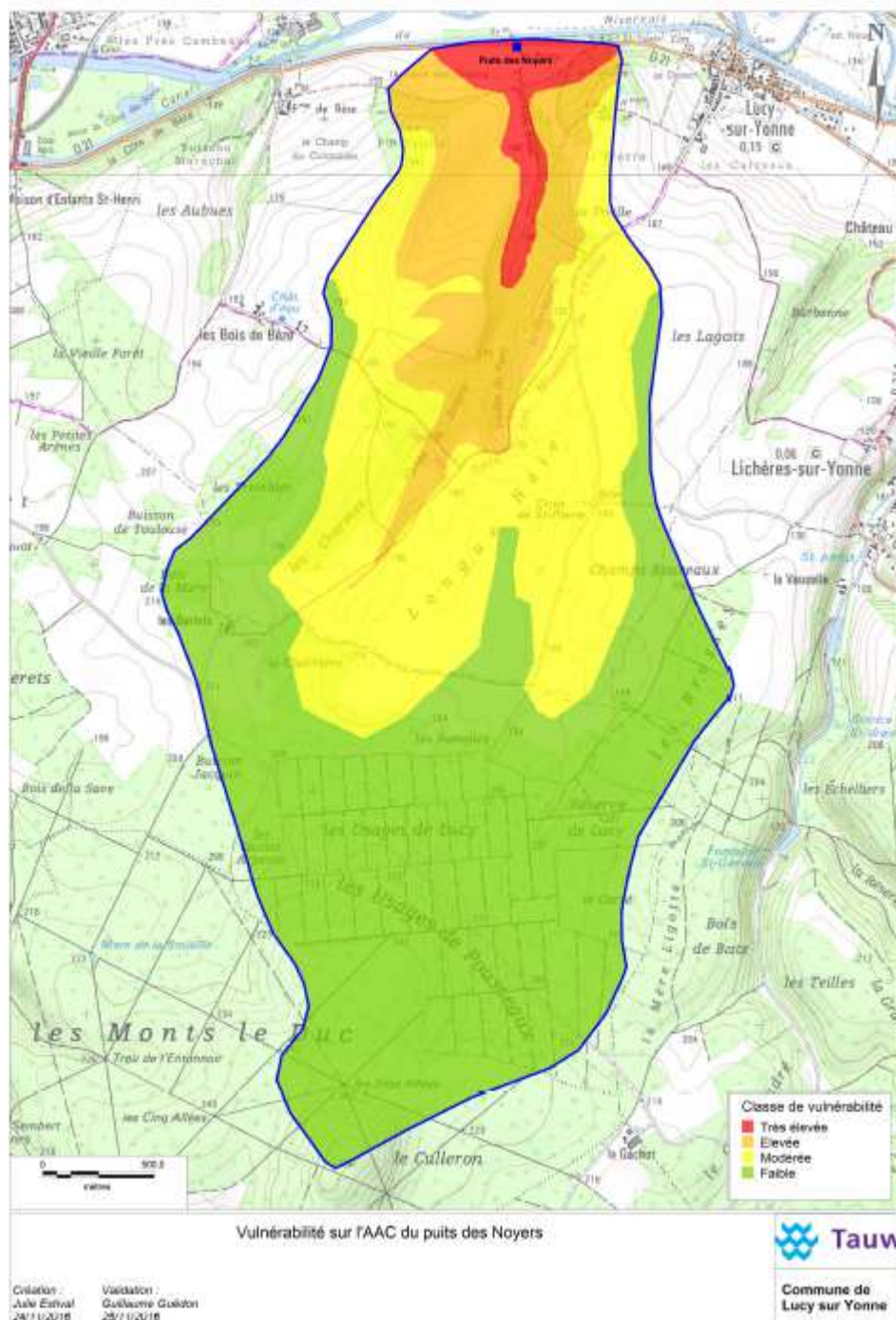
Figure extraite du rapport de TAUW

D'après les coupes des piézomètres proches du site, le puits aurait été foré essentiellement ou uniquement dans les alluvions, cependant, comme il n'existe probablement pas de couche imperméable entre les alluvions et les calcaires sous-jacents et que la nappe dans les calcaires est probablement en charge sous les alluvions, l'alimentation du puits est donc mixte mais avec une dominante par les calcaires (*la résurgence observée avant la création du captage étant « un trop-plein » de la nappe contenue dans les calcaires*).

### **3.3 CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUES ET VULNERABILITE**

Pour la détermination des périmètres de protection du forage qui nécessite la connaissance de l'aire d'alimentation, plusieurs paramètres intrinsèques à la ressource captée sont importants, notamment : l'origine de l'eau (alluvions et/ou calcaires), les vitesses réelles de l'eau, la distance à l'isochrone de 50 jours qui permet généralement de déterminer les limites du périmètre de protection rapprochée.

Une évaluation de la vulnérabilité a été réalisée par TAUW (phase 2) à partir de l'étude de 6 paramètres dont les sols, les perméabilités, les précipitations efficaces rechargeant la nappe, etc., et, qui a abouti à la carte ci-après :



Il est à noter que au vu des indices de surface (absence de doline, d'aven, de gouffre, etc. recensés au niveau de l'aire d'étude) et des valeurs de turbidité mesurées (relativement faibles bien que les débits exploités soient inférieurs au potentiel de l'ouvrage), l'aquifère capté ne correspond pas à un aquifère karstique sensu stricto mais à une porosité mixte (de fracture et matricielle).

Le niveau piézométrique du puits romain a été relevé à 19 m en septembre 2013 soit une hauteur non saturée de l'ordre de 20 m et un gradient hydrogéologique extrapolé de l'ordre de 2% tandis que dans les vallées sèches le gradient est inférieur à 0,5%. (Les mesures piézométriques synchrones effectuées en 2013/2015 ne concernent que les points d'eau proches de l'Yonne).

Les vitesses effectives sont largement supérieures dans les vallées sèches à celles au droit des plateaux.

En considérant une vitesse effective de l'eau dans la zone saturée de 15 m/h (c'est-à-dire qu'en cas de pollution accidentelle en surface, le polluant a atteint la zone saturée) et en considérant un polluant dont les caractéristiques physiques et chimiques sont équivalentes à celles de l'eau, et pour un délai d'intervention équivalent à l'isochrone de 50 jours, la distance serait de l'ordre de...18 km, donc bien au-delà des limites de l'aire d'étude.

La géomorphologie dont la cartographie de la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère représentent donc les paramètres essentiels pour la détermination des périmètres de protection.

### 3.4 DISCUSSION SUR L'AIRE D'ALIMENTATION

Les études préalables ont proposé des limites géographiques pour l'aire d'alimentation du captage (cf. annexe et ci-dessus). L'Yonne ne participant pas a priori ou prou à l'alimentation du captage (dans les conditions actuelles de l'exploitation)

Compte tenu des pendages sub-horizontaux des terrains calcaires et de la morphologie actuelle résultante de la fracturation et de la karstification, l'aire d'alimentation ou le bassin versant hydrogéologique peut être considérée telle que décrite ; certaines limites ayant par ailleurs été confirmées par les résultats des traçages. Cette aire d'alimentation correspond au fait qu'une goutte d'eau rejoignant la nappe (partie saturée) atteindrait après un certain temps de parcours le captage nonobstant les phénomènes de dispersion, de dilution, d'adsorption, etc.

Compte tenu des débits exploités et des caractéristiques hydrodynamiques disponibles, les distances d'influences en régime permanent sont probablement faibles et la zone d'appel a un rayon étroit (faible extension latérale) ; l'aire d'influence devant être majoritairement centrée sur la vallée du Bréau. En considérant de manière simplifiée l'équation suivante de la distance d'influence avec 1 mois de pompage en continu à 63 m<sup>3</sup>/j, une porosité de 10 % et une

épaisseur saturée de 15 m, cette distance est de l'ordre d'une centaine de mètres ( $r=2.764 \cdot \text{Rac}(Q_t/\text{em})$ ).

Au niveau pédologique : dans le secteur aval et cultivé du bassin d'alimentation, il s'agit de sols travaillés d'origine calcaire et colluviale et dans le secteur amont et d'avantage boisé de sols sur des formations superficielles à dominante argilo-limoneuse. Les capacités d'infiltration ainsi que les réserves en eau sont donc différentes ainsi que le degré de protection vis-à-vis de pollutions superficielles potentielles.

L'étude de TAUW comprend un bilan hydrique fournissant une hauteur moyenne de l'ordre de 120 mm (ou 120 l/m<sup>2</sup>) pour la recharge de la nappe (précipitations efficaces). En considérant la superficie de 776 ha (soit 7,76 Km<sup>2</sup> ou 7 760 000 m<sup>2</sup>), la ressource potentielle annuelle et moyenne serait ainsi de l'ordre de 931 200 m<sup>3</sup>/an (ou 2 551 m<sup>3</sup>/jour ou encore 106 m<sup>3</sup>/h). Ainsi, rapporté au débit journalier autorisé, le captage n'exploiterait que de l'ordre de 1 % de la ressource potentielle annuelle, nonobstant les périodes de très basses eaux.

Par ailleurs, en considérant la période au cours de laquelle la recharge de la nappe est nulle (6 mois de mai à octobre d'après le bilan hydrique fourni), le captage solliciterait un volume d'eau de l'aquifère équivalent de l'ordre de 5 000 m<sup>3</sup> soit un volume d'aquifère de l'ordre de 50 000 m<sup>3</sup> avec une porosité de 10 %, c'est-à-dire, une part relativement faible.

Ainsi, le débit autorisé de 63 m<sup>3</sup>/j est largement inférieur à la ressource potentielle ainsi qu'à la réserve en eau en période de basses eaux. Néanmoins, la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère et les vitesses élevées de l'eau dans les zones fracturées des calcaires nécessitent de protéger le captage vis-à-vis des risques de pollutions accidentelles et diffuses plus particulièrement au droit de la vallée du Puits Bréau.

#### 4. QUALITE DE L'EAU

D'après les analyses communiquées, nous pouvons noter :

- ✓ Globalement, des eaux conformes aux paramètres réglementaires,
- ✓ des valeurs de turbidité inférieures aux limites de qualité bien que s'agissant d'un aquifère karstique (cela est probablement dû à plusieurs facteurs : faibles débits exploités, effet filtre des alluvions, absence de zones de pertes (de type bétoires), etc.
- ✓ la présence de nitrates en bruit de fond avec des valeurs dépassant ponctuellement 50 mg/l mais avec une tendance stabilisée entre 45 et 50 mg/l depuis 2004,
- ✓ la présence d'atrazine et de sa molécule fille (DEA) avec des teneurs qui semblent relativement stables, comprises en 0,05 et 0,1 µg/l pour atrazine-déséthyl mais avec des valeurs ponctuelles atteignant 0,2 µg/l,
- ✓ enfin, très ponctuellement la présence de bactéries Escherichia Coli et Entérocoque.

## 5. OCCUPATION DES SOLS ET SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

L'étude préalable et la phase 2 de l'étude BAC relèvent comme sources potentielles de pollution (contenues dans l'aire d'alimentation du captage) et que l'on peut qualifier de type chronique et diffuse :

- ✓ l'activité agricole;
- ✓ l'assainissement de type non collectif d'une exploitation agricole relativement éloignée;
- ✓ les dépôts temporaires de fumiers.

La carte extraite de l'étude localise ces sources potentielles de pollution. Par ailleurs, la phase 2 de l'étude BAC a compris outre l'élaboration de la carte de vulnérabilité une carte de risques (cf. ci-après). Cette étude de risque prend en compte les facteurs anthropiques et non anthropiques.

Une des conclusions de la phase 2 est la suivante :

Les agriculteurs se montrent réticents à se voir imposer de nouvelles contraintes, dans la mesure où la qualité de l'eau captée au puits des Noyers est conforme aux normes en vigueur. En revanche, ils sont disposés à faire évoluer leurs pratiques, en concertation avec les acteurs du territoire, vers un itinéraire technique moins dépendant des intrants chimiques et qui permet non seulement de diminuer les pressions nitrates et pesticides sur l'AAC du captage des Noyers mais aussi de gérer certaines adventices résistantes.

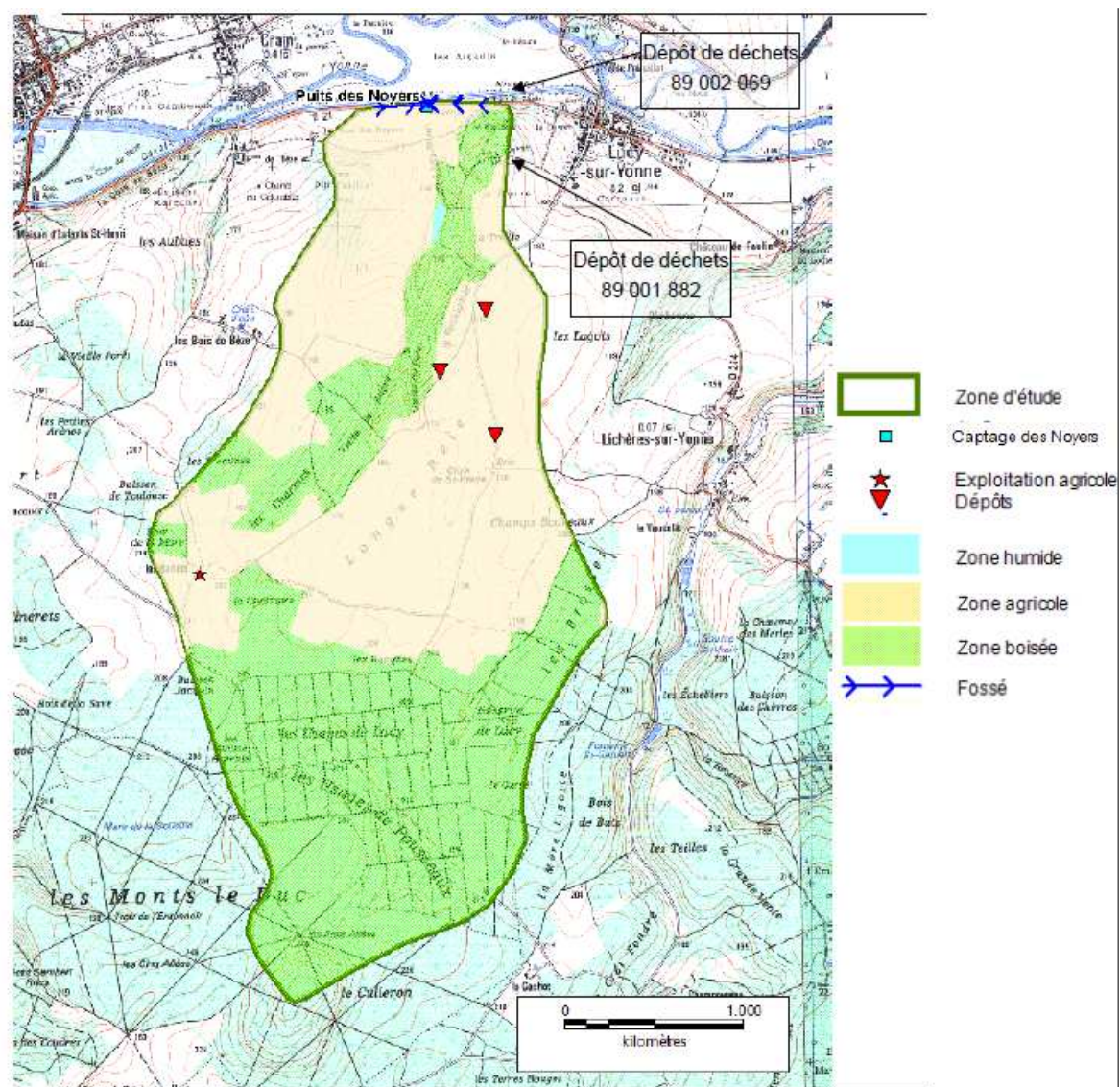


Figure 6.5 : Etude d'environnement sur la pré-délimitation du captage des Noyers

Carte extraite du rapport de TAUW de juin 2015

Au vu du contexte hydrogéologique et des analyses de l'eau, l'activité agricole et plus particulièrement les intrants présentent le constat d'impact le plus élevé. La carte ci-après, bien que ne présentant que quelques points d'analyse des nitrates, est intéressante et montre un effet probablement cumulatif entre la zone d'appel du puits et la convergence des écoulements en aval de la vallée du puits Bréau (teneur mesurée au niveau du puits des Noyers de 53 mg/l le 26/02/2014).

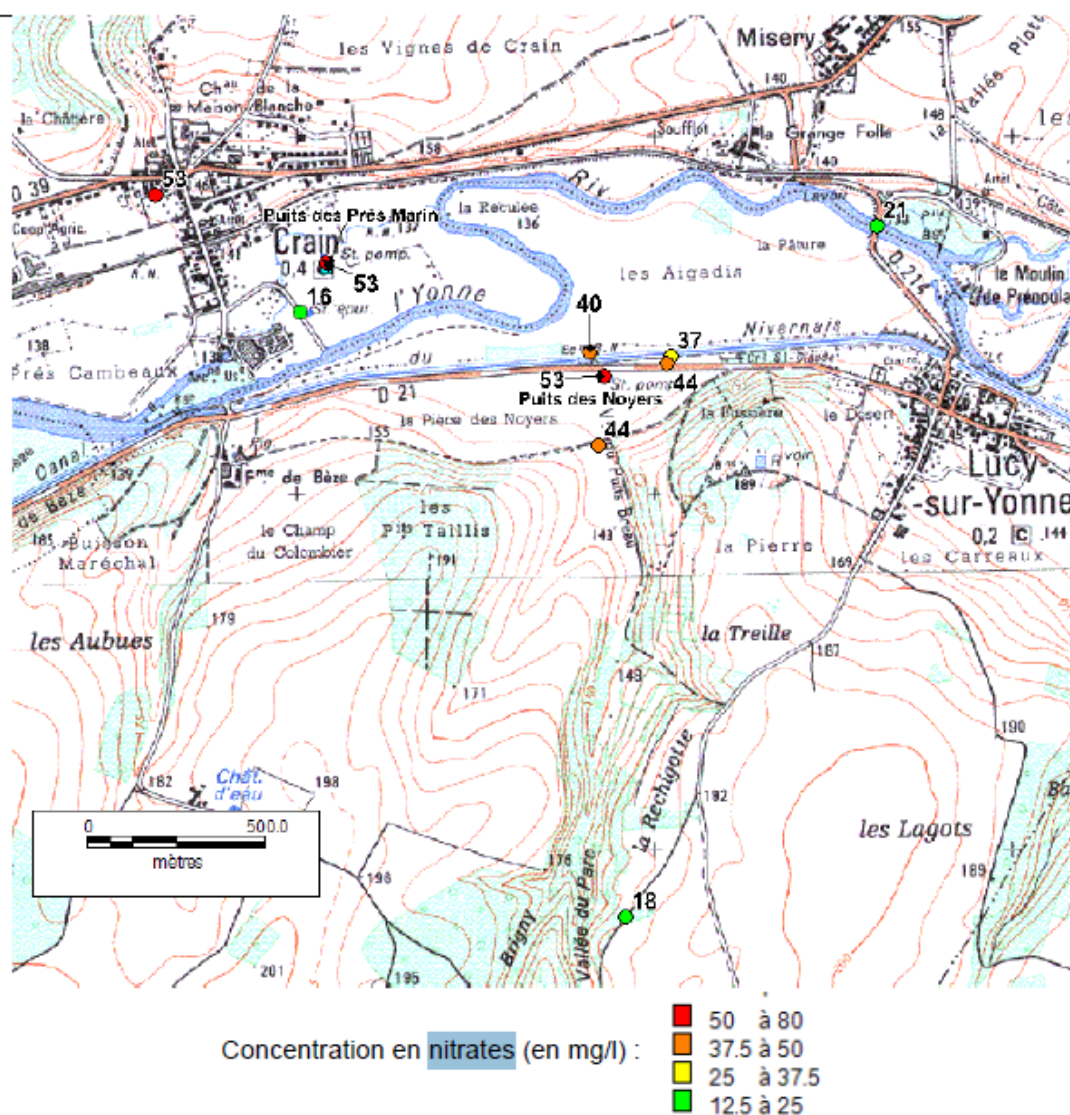


Figure 5.10 : Localisation des points de prélèvements et des résultats d'analyses des nitrates

Carte extraite du rapport de TAUW de juin 2015



Il convient d'ajouter en termes de sources potentielles de pollution les anciens forages recensés. Ces forages qu'ils soient abandonnés ou encore exploités et dans la mesure où ce sont des regards directs sur la nappe doivent être soit rebouchés soit protégés contre tous risques de pollution intrusive.

En terme de risque de pollution ponctuelle, il convient d'être vigilant quant aux périodes de chômage du canal car la baisse du niveau d'eau peut notamment se traduire, par : une augmentation du gradient hydrogéologique et donc des vitesses de l'eau ; une modification des conditions physico-chimiques d'équilibre de certains métaux pouvant être fixés dans les sédiments. Pendant ces périodes de chômage, la surveillance de la qualité de l'eau pourrait être renforcée.

Enfin, en termes de sources potentielles de pollution de type accidentelle et ponctuelle, nous avons mentionné dans le rapport de visite préalable (cf. annexe), la présence des fossés en bordure de la route :

*« En s'éloignant du captage, celui-ci est ceint d'une clôture dans un état correct et longe la route départementale. De ce côté du captage, nous avons relevé notamment :*

- ✓ *Le fossé de collecte des eaux pluviales de la Route Départementale (RD) qui longe la clôture passe sous la chaussée puis se jette dans le canal. Concernant ces eaux pluviales, il a été indiqué :*
  - *Que ce fossé peut être totalement en eau et peut ainsi probablement déborder ; dans ces conditions l'eau entrerait dans le local technique,*
  - *Par ailleurs, il semble que l'exutoire de ce fossé dans le canal peut très probablement se mettre en charge (et donc ne plus s'écouler) ; dans ces conditions, l'écoulement dans le fossé latéral n'est plus possible et par conséquent peut déborder vers le local.*

*Si le réglage hydraulique pour les eaux pluviales s'avérait difficile, il paraît cependant nécessaire de prévoir a minima un dispositif anti-intrusion d'eau au niveau du local technique et le cas échéant un clapet anti-retour sur la canalisation d'exhaure au niveau du canal. (Cependant, ce clapet ne réglerait pas le problème de l'évacuation de l'eau) ».*

## 6. DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

### 6.1 PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Le captage est actuellement dans une enceinte clôturée dont la superficie est suffisante et faisant office de périmètre de protection immédiate.

L'état de la clôture doit être vérifié régulièrement ainsi que la fermeture du portail.

Les fossés de la route externes au périmètre de protection immédiate doivent être conçus (cf. texte ci-avant) afin qu'aucune entrée d'eau ne soit possible à l'intérieur du captage.

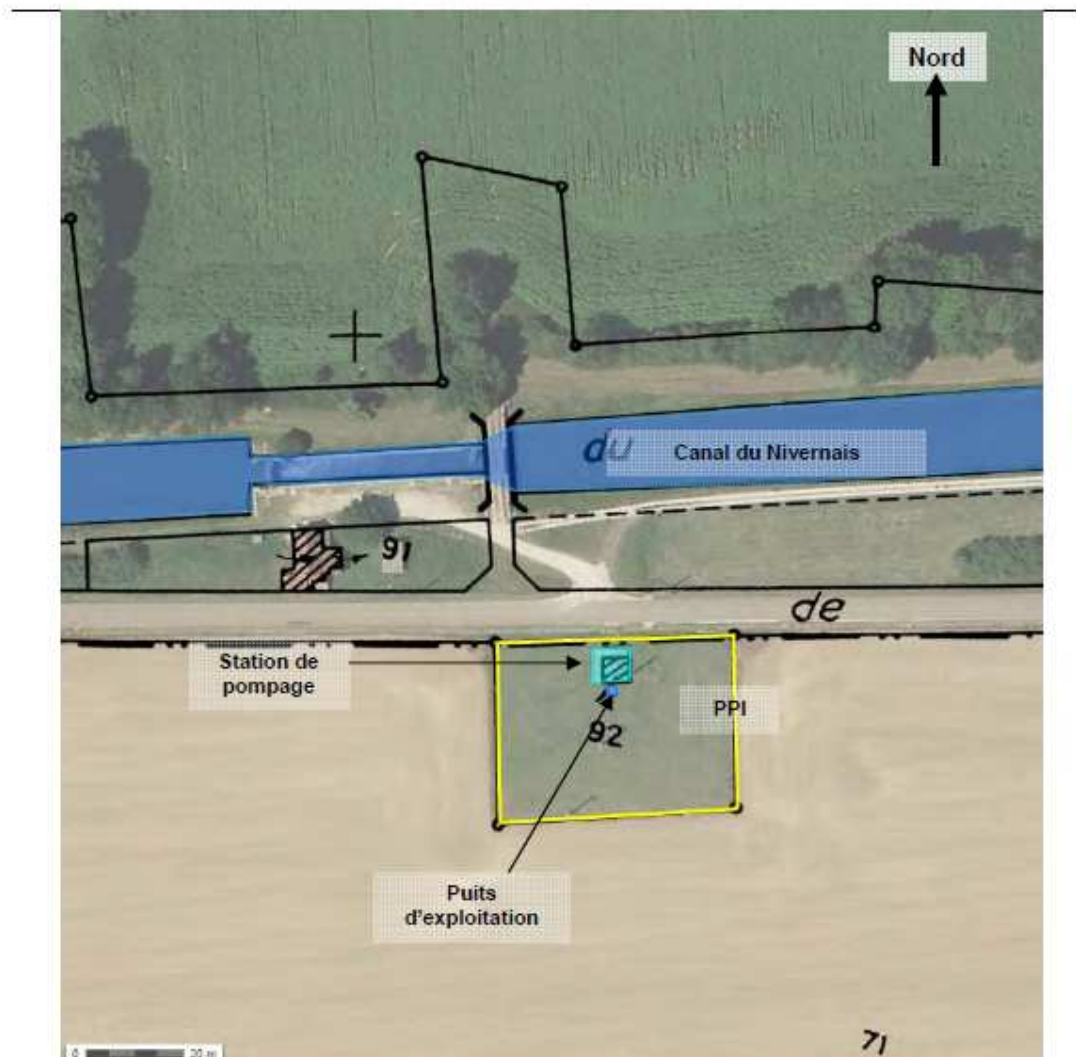


Figure 2.5 : Schéma illustrant le périmètre de protection immédiate du captage des Noyers et les différents composants du paysage (Source : Géoportail)

Carte extraite du rapport de TAUW de juin 2015

- **Panneaux d'information**

Au moins 1 panneau d'information sera posé portant l'inscription « captage pour l'alimentation en eau potable publique.... ».

- **Accès à l'intérieur du PPI**

Toute activité à l'intérieur du PPI est interdite à l'exception de celle liée à la gestion et à l'entretien des ouvrages, celle-ci ne peut être effectuée que par le personnel habilité et autorisé.

**Les capots des regards doivent être fermés et verrouillés et être munis d'alarmes anti-intrusion.**

A l'intérieur du PPI, aucun véhicule ne peut être parké et tout véhicule de chantier circulant ne doit pas présenter de défauts et de fuites.

Une attention particulière doit être portée à l'entretien de la végétation qui ne doit pas utiliser de produits chimiques (produits phytosanitaires entre autres).

## 6.2 PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE

Le PPR a pour objectif de maintenir la qualité de l'eau prélevée à un niveau compatible avec le traitement appliqué. Les prescriptions visent ainsi à éviter tout nouveau rejet et toute nouvelle source potentielle de pollution et à diminuer autant que possible les risques de pollutions accidentelles.

Par conséquent, pour écarter tout risque de pollution majeur, toutes les activités ou installations qui représentent un risque de pollution ou une source potentielle de pollution au regard de la vulnérabilité de la ressource sont à interdire ou à réglementer.

Si l'on se réfère aux données et aux analyses ci-dessus, il apparaît utile de proposer 2 PPR en fonction de la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère, les cartes de délimitation à partir de GEOPORTAIL sont présentées en annexes sur fonds de cartes topographique IGN, cadastrale et de photographie aérienne.

Les aménagements et prescriptions pour les PPRs sont présentés ci-après selon 2 catégories :

- o Mesures générales que l'on retrouve pour la plupart des captages ;
- o Mesures particulières relatives au contexte du puits des Noyers et vis-à-vis des 2 PPR.

Il est à noter que ces périmètres ont un double objectif : réduction du risque de pollution accidentelle et réduction de la pollution diffuse, les moyens d'atteinte de cet objectif ne pourront être précisément déterminés qu'à l'issue de l'étude BAC (phase 3) qui nécessite une concertation étroite avec les agriculteurs.

Ceci étant, au vu des résultats des analyses d'eau, le travail de réduction de la pollution diffuse devrait porter essentiellement sur les engrais azotés et sur les produits phytosanitaires.

### 6.2.1 Mesures générales

Ces mesures générales ont pour objectif de préserver la ressource dans son état actuel et futur.

On veillera à ce qu'il n'y ait pas de déclassement des terrains afin de laisser ces terrains en zone agricole ou boisée.

Enfin, on veillera à ce que l'ensemble des dispositions de la réglementation générale en vigueur soit strictement respecté. Nous rappelons ci-après les prescriptions générales.

#### √ Interdictions

Seront interdits sur l'ensemble du périmètre de protection rapprochée :

- o L'ouverture de carrières ou d'excavations autres que des tranchées pour la pose de canalisations,
- o L'installation de terrains de camping et d'aires d'accueil de caravanes,
- o La création et l'extension de cimetières ainsi que l'inhumation,
- o La création d'étangs et de bassins, y compris ceux pour l'irrigation,
- o La création de nouveaux points de prélèvements d'eau superficielle et souterraine,
- o Le rejet d'eaux usées non traitées,
- o Les dépôts d'ordures ménagères, les centres de stockage de déchets y compris pour les déchets inertes,
- o La création de nouveaux dépôts de tous produits susceptibles d'altérer la qualité de l'eau par infiltration ou ruissellement, en particulier :
  - Les dépôts et stockages d'engrais, de pesticides ou de produits chimiques,
  - La création de stockages d'hydrocarbures d'usage privé ou ouvert au public (station service),
- o L'épandage de toute matière potentiellement polluante, en particulier de type fumures organiques *liquides* : purins, lisiers, boues de station qui n'ait pas reçu un avis favorable de l'ARS et notamment à l'issue de l'étude BAC, (cf. mesures particulières), etc.,
- o L'installation de silos, bacs, contenants, etc. de conditionnement de pesticides ou d'autres substances potentiellement polluantes,
- o les zones de chargement sans rétention pour le traitement des cultures,
- o tout nouveau système ou dispositif de drainage,
- o l'utilisation d'herbicides rémanents pour l'entretien des chaussées, des dispositifs de protection et de signalisation routière, des fossés et des espaces publics. Les talus de bords de routes devront être entretenus mécaniquement ; les résidus de fauchage mécanique des bords de route et pouvant être pollués par des hydrocarbures devront être collectés et stockés à l'extérieur du PPR y compris pour l'entretien du canal.
- o les nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et celles entrant dans le cadre de la Loi sur l'Eau,

- o l'ouverture de voies (chemins, routes, etc.) privées autres que celles utiles aux exploitations agricoles,
- o le défrichement autre que celui nécessaire à l'entretien des bois et celui nécessaire pour l'entretien des ouvrages de captage et du périmètre de protection immédiate,
- o la destruction des surfaces boisées, des haies, taillis, bois, etc.

### √**Réglementation**

Seront aussi soumis à réglementation sur l'ensemble du périmètre de protection rapprochée :

- o mise en place d'une signalisation spécifique sur le tronçon du PPR (limitation de vitesse à 70 km/h, panneau d'information, etc.) sur la RD,
- o panneaux d'information sur les voies (chemins, pistes, etc.) et limitation des vitesses à 50 km/h
- o le transport de produits chimiques à usage agricole se fera en véhicule fermé et bâché,
- o pour les futures installations (bâtiment agricole, dispositifs d'assainissement, élevage en stabulation notamment): une étude d'incidence sur la qualité de la ressource en eau sera demandée.

Il est à noter que les bâtiments agricoles contenus dans le PPR respectant la réglementation et ayant été jugés sans risque pour la qualité de la ressource (cf. résultats de l'étude BAC) pourront être maintenus en activité.

### 6.2.2 Mesures particulières

- Voies de communications ouvertes au public : Information des services municipaux quant à la sensibilité des milieux traversés et à la nécessité que la chaussée soit en bon état, y compris pour les chemins contenus dans le PPR.
- Comblement dans les règles de l'art des puits, des forages et des piézomètres abandonnés,
- Protection des forages et des puits utilisés comprenant a minima un couvercle scellé et une margelle d'étanchéité (permettant de limiter au maximum l'infiltration des eaux superficielles au droit de l'ouvrage).
- **Une partie du canal et une écluse** sont contenues dans le PPR 1 (cf. carte en annexe) dans la mesure où le canal participe d'une *manière indirecte* à la charge piézométrique au niveau du captage (observé en période de chômage). Préalablement à des travaux qui seraient programmés sur l'écluse et/ou sur le canal, il est donc conseillé d'approfondir ce point en réalisant un suivi piézométrique sur : le canal - l'Yonne - le captage et les piézomètres existants. Au cours de ces travaux, le suivi analytique sur le captage sera aussi renforcé sur certains paramètres (hydrocarbures, métaux lourds, turbidité).
- **Itinéraires agricoles :**
  - o Il apparaît nécessaire qu'au sein du PPR N°2 (le plus proche du captage et dont la superficie actuellement cultivée est de l'ordre de 15 ha), l'usage des sols soit réservé soit à une agriculture biologique soit à de l'élevage très extensif soit laissé en prairie sans retournement.
  - o Les itinéraires et pratiques agricoles au sein du PPR N°1, plus étendu, et permettant de réduire la pollution diffuse seront déterminés au cours de la phase 3 de l'étude BAC et en concertation avec les agriculteurs et les éleveurs.

### **6.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE**

Compte tenu des débits prélevés, les limites retenues sont inférieures à l'aire d'alimentation supposée.

Dans ce périmètre, il est fortement recommandé de conserver les parcelles actuellement boisées.

Seront soumises à une étude d'incidence et à l'avis d'un hydrogéologue agréé, les installations non existantes suivantes :

- Les forages, puits, sondages, piézomètres, etc. quelque soit leur profondeur,
- Les carrières et toute excavation de plus de 2 m de profondeur,
- Les canalisations enterrées autres que celles pour l'alimentation en eau potable et d'un linéaire supérieur à 100 m,
- Les activités de loisir et d'accueil dont les gîtes et terrains de camping,
- Toute nouvelle installation agricole de stockage, de stabulation, etc.
- Tous nouveaux rejets d'eaux résiduaires traitées ainsi que toute surface imperméabilisée de plus de 300 m<sup>2</sup>

## **7. AVIS RELATIF A L'EXPLOITATION DU Puits DES NOYERS**

Sous réserve de la mise en place des périmètres de protection et de l'application des prescriptions associées, un avis favorable est donné à l'exploitation du puits des Noyers, sis sur la commune de Lucy sur Yonne pour un débit journalier de 63 m<sup>3</sup>/j.

Le 10 avril 2017

François AUROUX

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le Département de l'Yonne

## Rapport de visite préalable de juillet 2014

**SIAEP COULANGES CRAIN**

**COMMUNE DE LUCY SUR YONNE**

**Captage pour l'AEP « Puits des Noyers »**

**Définition des périmètres de protection**

**Avis préalable – version finale modifiée du 31 août 2014**

François Auroux  
Hydrogéologue agréé

## **1. INTRODUCTION**

Dans le cadre de la mise en œuvre des périmètres de protection du captage des Noyers, l'ARS, sur proposition du coordonnateur des hydrogéologues agréés de l'Yonne, m'a mandaté afin de donner un avis en 2 étapes :

- Une première étape à l'issue de l'analyse documentaire et de l'expertise de terrain, étape permettant notamment de poursuivre les études préalables,
- Une seconde étape relative à la production de l'avis définitif.

Ce rapport présente la première étape et fait suite notamment à la rédaction d'une première note transmise à l'ARS, fin juillet 2014.

## **2. COMPTE RENDU DE VISITE DU 18 JUILLET 2014**

En présence de représentants de la Mairie de Lucy sur Yonne et de l'ARS, nous nous sommes rendus sur site le 18 juillet 2014.

La visite commune a porté sur le site de captage puis j'ai réalisé une expertise de terrain plus globale au niveau du bassin d'alimentation supposé.

Les documents transmis sont ceux produits par le bureau d'étude TAUW :

- Compte rendu de la réunion du COPIL pour l'étude BAC du puits des Noyers et du forage des Prés Marins à Crain du 10/02/2014
- Etude préalable à la définition des périmètres de protection du captage des Noyers de juin 2014, R003 6079165.V01
- Etude du bassin d'alimentation du captage des Prés Marins à Crain de juin 2013, R002-6079165.V01

Les documents intéressant directement le puits des Noyers sont le compte rendu et plus particulièrement les devis des investigations complémentaires proposées par TAUW ainsi que l'étude préalable.

### **2.1 LE CAPTAGE ET SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT**

Concernant la visite du site de captage, nous avons relevé les éléments visuellement observables suivants ; ces éléments sont présentés du captage vers son environnement immédiat :

- ✓ **Le captage** est un puits en grand diamètre constitué de buses en béton, les éléments captant (barbacanes, crépine, trou nu, ou ?) ne sont pas visibles, l'alimentation pourrait donc se faire soit à partir des parois du puits soit à partir du fond ou tout ou partie à partir des deux, ce qui est généralement le cas,
- ✓ Une fissure horizontale dans le puits au-dessus du niveau d'eau (faible ouverture de quelques mm, côté local technique) laisse apparaître des traces d'infiltration,

- ✓ Par ailleurs, l'eau en surface était quelque peu irisée et relativement chargée en matières en suspension ; ces matières en suspension peuvent provenir soit de la turbidité naturelle de l'eau soit d'entrées d'eaux parasites issues des infiltrations,
- ✓ Enfin, les canalisations d'exhaure des 2 pompes immergées sont oxydées, ce qui peut être aussi à l'origine de la turbidité de l'eau.

Au vu de ces résultats, il serait utile de procéder à une inspection du puits (par caméra immergée, tête rotative, images en couleur ou par un scaphandrier qui le cas échéant pourrait réaliser quelques réparations, par exemple : nettoyage du fond, nettoyage des barbacanes, etc.). Cette prestation peut être confiée soit à une entreprise spécialisée soit au prestataire de service du SIAEP qui doit détenir ce type de caméra.

Par ailleurs, afin d'optimiser le coût de ces travaux, il est conseillé de procéder en parallèle et le cas échéant au nettoyage du fond du puits qui peut contenir des sédiments. L'observation du fond du puits permettra aussi de déterminer si l'ouvrage a été foncé dans le substratum calcaire sous les alluvions ou tout du moins si des arrivées d'eau par le fond sont visibles.

Concernant le **local technique**, nous avons noté les éléments suivants :

- ✓ La partie du local contenant les canalisations (vannes, compteurs) est en partie décaissée, elle est potentiellement inondable et est équipée d'une pompe vide-cave à démarrage automatique sur flotteur,
- ✓ Les départs vers les réservoirs se font à ce niveau ainsi que la chloration, la chloration étant contrôlée par le fontainier de la commune.

Compte tenu des infiltrations possibles du local vers le puits, il convient d'être vigilant sur la fiabilité des pompes vide-caves et de prévoir quelques reprises d'étanchéité.

**En s'éloignant du captage**, celui-ci est ceint d'une clôture dans un état correct et longe la route départementale. De ce côté du captage, nous avons relevé notamment :

- ✓ Le fossé de collecte des eaux pluviales de la Route Départementale (RD) qui longe la clôture passe sous la chaussée puis se jette dans le canal. Concernant ces eaux pluviales, il a été indiqué :
  - o Que ce fossé peut être totalement en eau et peut ainsi probablement déborder ; dans ces conditions l'eau entrerait dans le local technique,
  - o Par ailleurs, il semble que l'exutoire de ce fossé dans le canal peut très probablement se mettre en charge (et donc ne plus s'écouler) ; dans ces conditions, l'écoulement dans le fossé latéral n'est plus possible et par conséquent peut déborder vers le local.

Si le réglage hydraulique pour les eaux pluviales s'avérait difficile, il paraît cependant nécessaire de prévoir a minima un dispositif anti-intrusion d'eau au niveau du local technique et le cas échéant un clapet anti-retour sur la canalisation d'exhaure au niveau du canal. (cependant, ce clapet ne réglerait pas le problème de l'évacuation de l'eau).

## **2.2 LE BASSIN D'ALIMENTATION DU CAPTAGE**

Concernant le bassin d'alimentation du captage, il est très probable que l'alimentation de ce puits soit mixte : en partie par la nappe alluviale d'accompagnement de l'Yonne et en partie par les formations calcaires. Ces formations calcaires sont connues pour être aquifères et potentiellement karstifiées, ce qui rend par ailleurs la nappe vulnérable à des pollutions superficielles.

La morphologie du bassin versant topographique marquée par une vallée sèche principale est caractéristique de ce type d'aquifère. Il est intéressant de noter que, au cours de la visite avec la Mairie, on nous a indiqué la présence de sources plus en amont. En période de hautes eaux, ces sources sont aussi caractéristiques des résurgences d'origine karstique quand les chenaux des écoulements souterrains se mettent en charge.

Concernant le bassin versant d'alimentation supposé, celui-ci est majoritairement occupé par des cultures extensives (céréales, tournesol). A noter la présence probable d'anciennes carrières dont celle qui est recensée comme un site de décharge au lieu-dit « La Treille », avec comme numéro d'inventaire 89001/001/882. Cette décharge a été recensée par l'étude préalable.

Il conviendrait de s'assurer que cette décharge ne présente pas de risque pour la qualité de l'eau dans la mesure où elle pourrait se situer dans le bassin d'alimentation du captage.

## **3. POURSUITE DES ETUDES, AVIS SUR LES PROPOSITIONS DE TAUW**

TAUW propose notamment une opération de traçage des eaux souterraines par injection de colorants. Ces investigations permettent en effet d'apporter des éléments utiles et importants notamment pour la connaissance : des limites hydrogéologiques, des vitesses effectives de l'eau, du potentiel de la ressource et de ses réserves, de la vulnérabilité de la ressource et des délais d'intervention en cas de pollution, etc.

Quatre points d'injection ont été proposés (cf. figure 5.12) :

- un piézomètre implanté au débouché de la vallée du puits Bréau et réalisé pour l'étude de TAUW,
- un ancien forage agricole plus en amont,
- un ancien puits romain,
- et dans un piézomètre à créer au lieu-dit « Gachot ».

D'après le compte rendu, le piézomètre au lieu-dit « Gachot » n'a pas été retenu ; nonobstant le coût d'un forage d'injection, il n'est effectivement pas indispensable dans la mesure où l'injection d'un colorant ressortirait probablement au niveau de la Fontaine Saint-Gervais (*ce qui donnerait néanmoins une information utile...*).

Les 3 autres points d'injection pourraient être retenus nonobstant de vérifier leurs capacités d'infiltration. Cette vérification doit être réalisée avant l'opération de traçage par des tests d'infiltration ; en effet, ces tests d'infiltration réalisés avec des volumes d'eau de plusieurs m<sup>3</sup> permettront de confirmer la faisabilité de l'injection.

Dans ces conditions, les points de suivi proposés en figure 5.12 du rapport pourront se limiter à l'Ouest du bourg de Lucy, plus un point au niveau du bourg. A noter que le suivi au droit du piézomètre devra aussi être réalisé dans le cas d'une injection, en amont, au droit de l'ancien forage.

En résumé, préalablement à l'opération de traçage, il convient de :

- vérifier les capacités d'infiltration des points d'injection,
- détailler le programme en précisant notamment :
  - o les quantités et qualités des colorants (plusieurs colorants devant être utilisés quasiment simultanément),
  - o les procédures d'injection (volume d'eau de chasse),
  - o le programme d'analyse (fréquence des relevés, quantité d'analyses, etc.),
  - o les prix unitaires.

Par ailleurs, s'il s'avérait impossible pour des raisons budgétaires de réaliser ce traçage, un programme simplifié pourrait être mis en œuvre tel que :

- injection d'un colorant dans le piézomètre (avec injection d'un volume d'eau suffisant),
- mise en place d'un préleveur automatique et de charbons actifs au droit du puits,
- analyses.

Enfin, il serait utile à l'issue de ces investigations de compléter le rapport d'étude préalable par une analyse plus approfondie de la vulnérabilité du bassin d'alimentation en regard de son occupation des sols et d'établir, s'il en existe, des corrélations statistiques entre les différents paramètres analysés (précipitations, turbidité, nitrates, pesticides, notamment). Par ailleurs, une analyse comparative des différents faciès de qualités des eaux (Canal, Yonne, alluvions, calcaires) pourrait permettre d'affiner les origines respectives de l'eau captée.

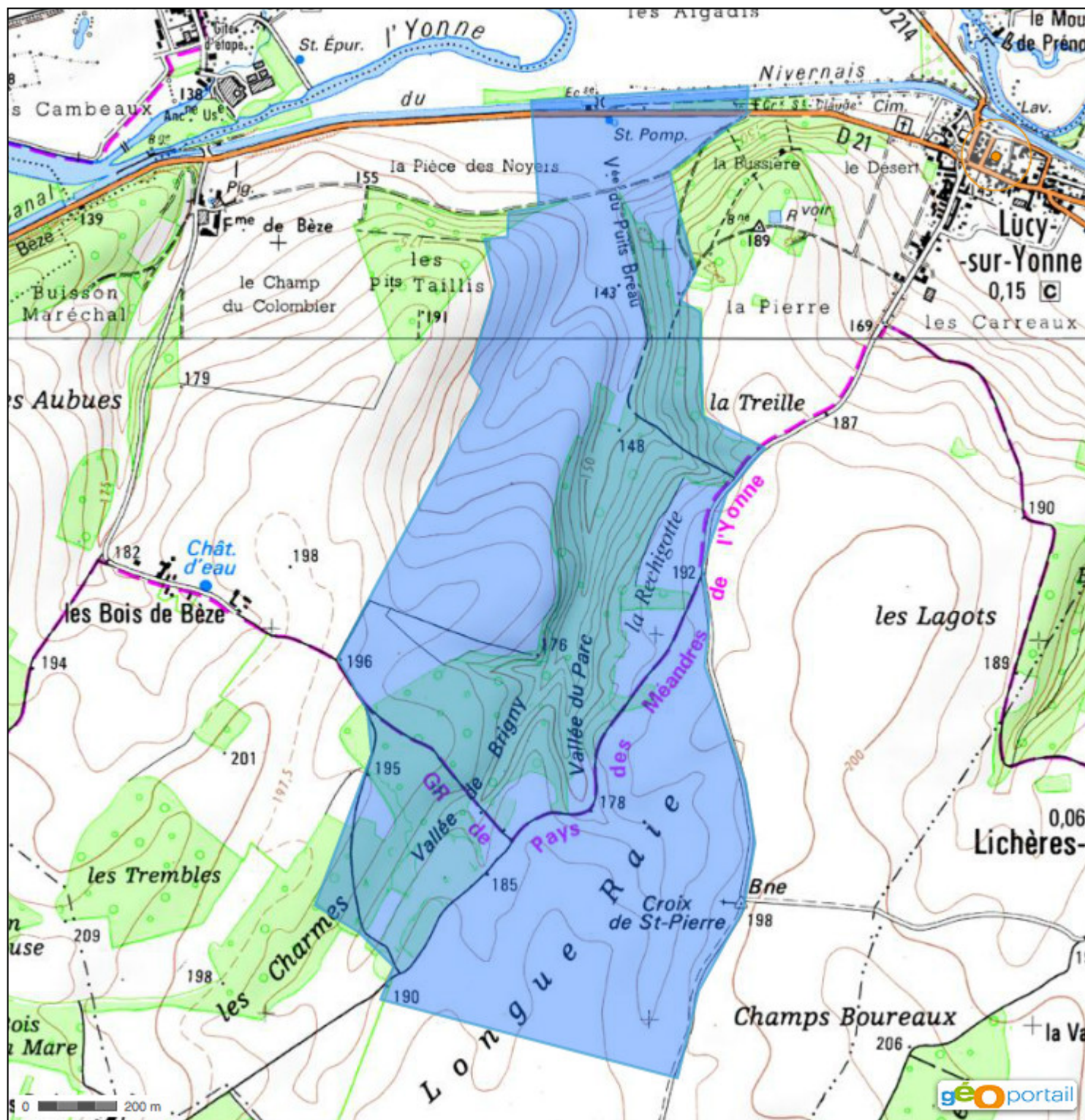
Le 31 août 2014

François AUROUX  
*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique*

Diffusion (par courriel) : ARS, SIAEP Coulanges Crain, Mairie de Lucy sur Yonne.

## Périmètre de protection rapprochée N° 1

# LUCY sur YONNE

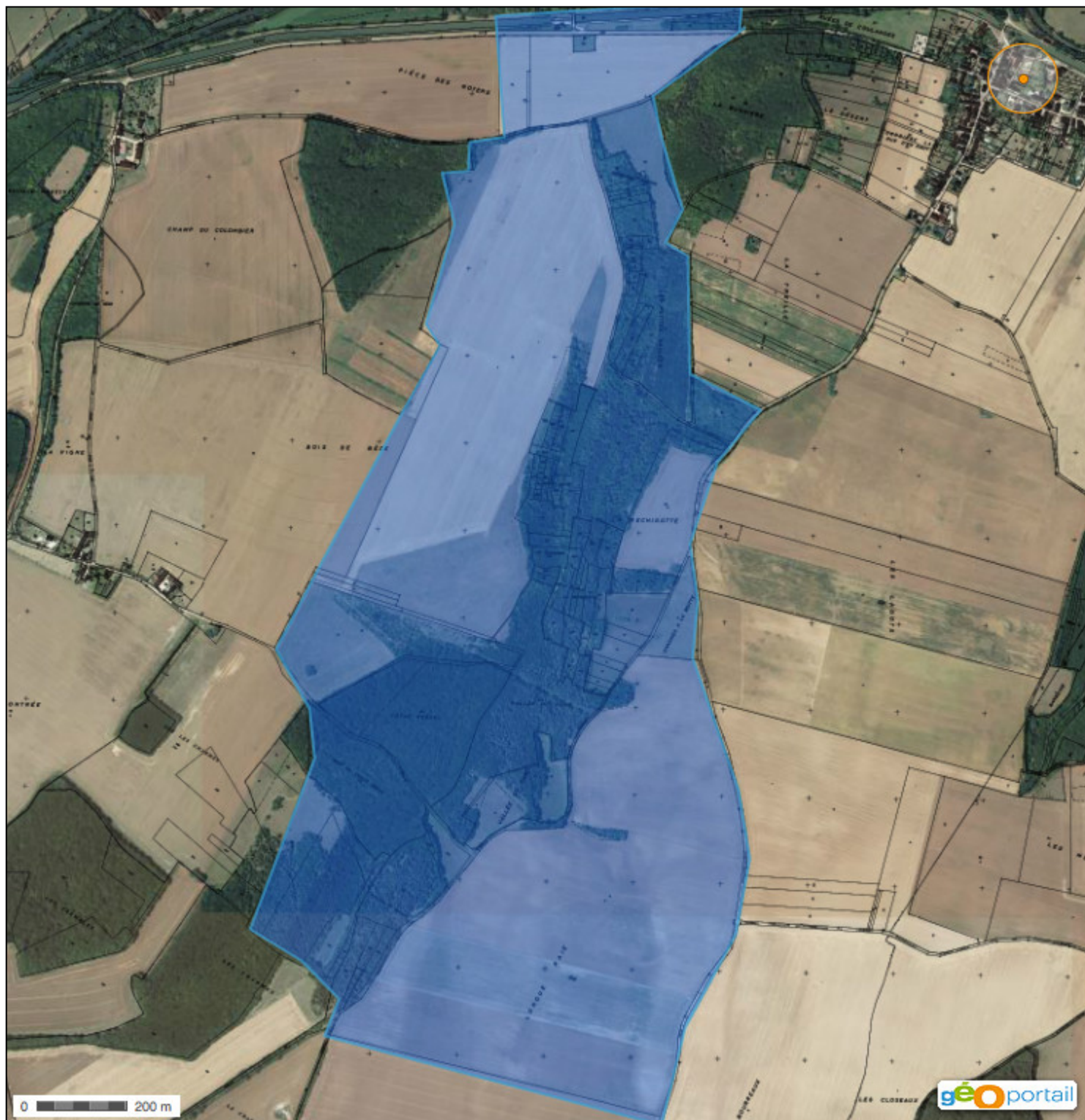


© IGN 2015 - [www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales](http://www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales)

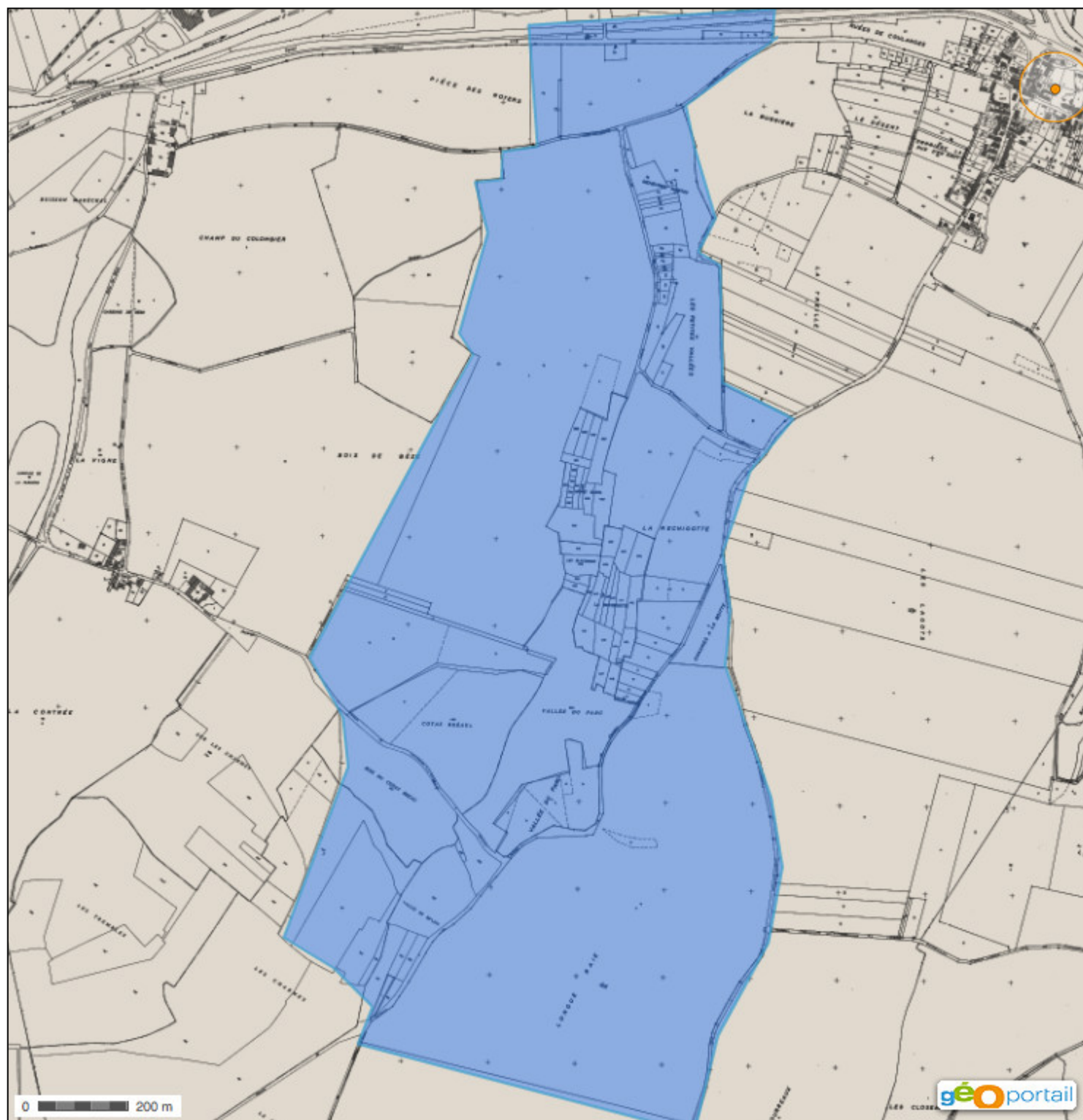
Longitude : 3° 34' 03.2" E  
Latitude : 47° 30' 52.6" N

PPR 1

## LUCY sur YONNE

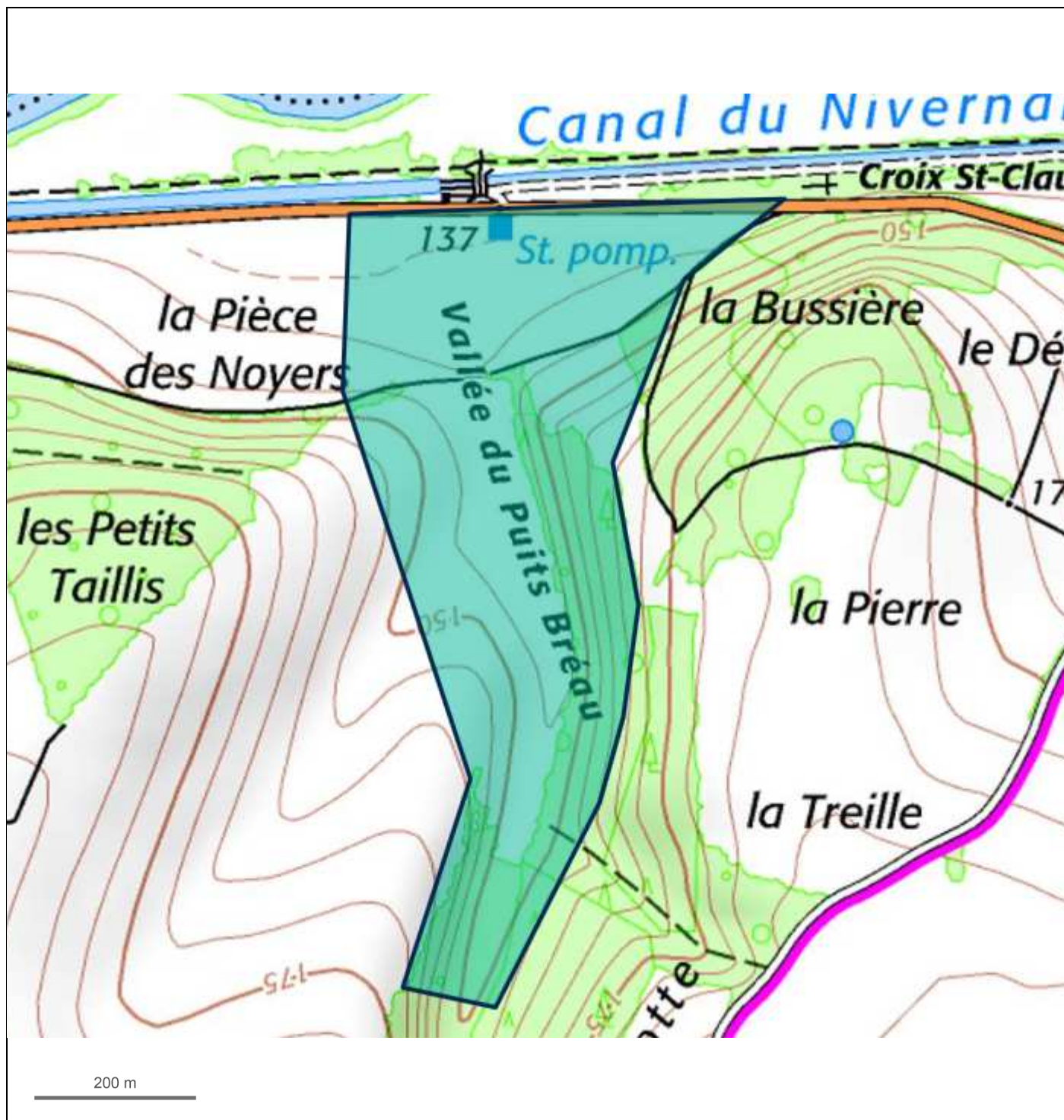


# LUCY sur YONNE



## Périmètre de protection rapprochée N° 2

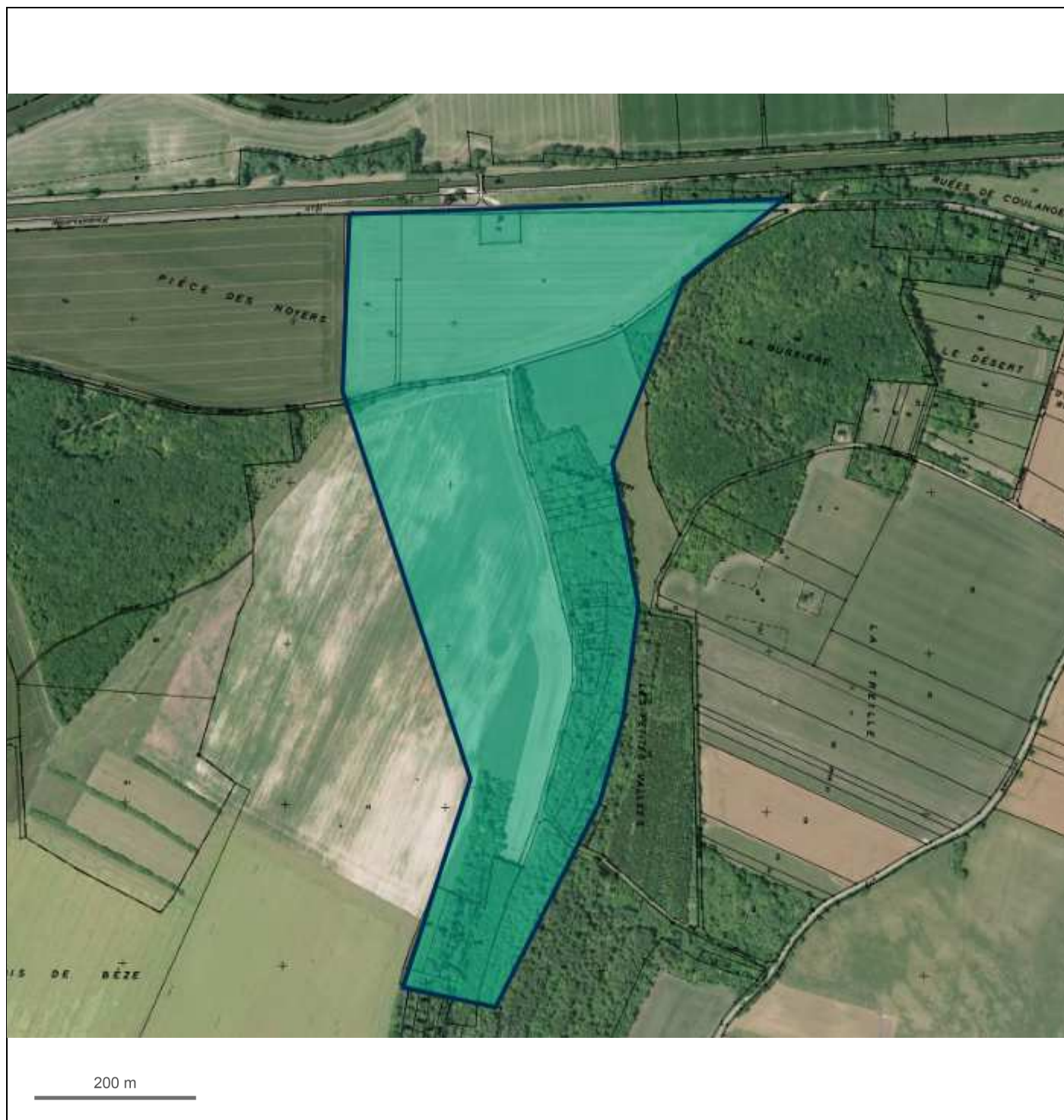
## Lucy sur Yonne

© IGN 2016 - [www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales](http://www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales)Longitude : 3° 34' 13" E  
Latitude : 47° 31' 16" N

PPR 2



## Lucy sur Yonne

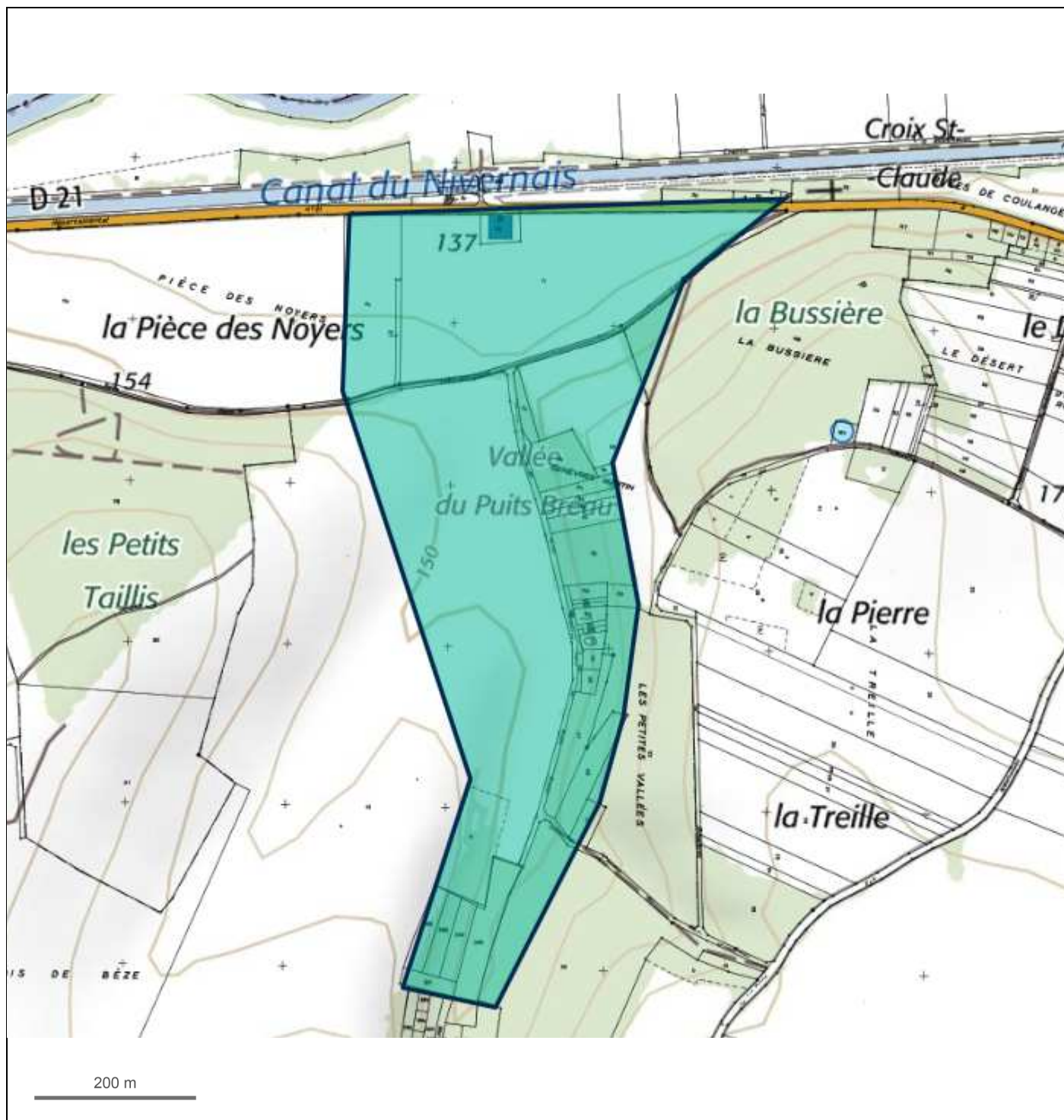


© IGN 2016 - [www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales](http://www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales)

Longitude : 3° 34' 13" E  
Latitude : 47° 31' 16" N

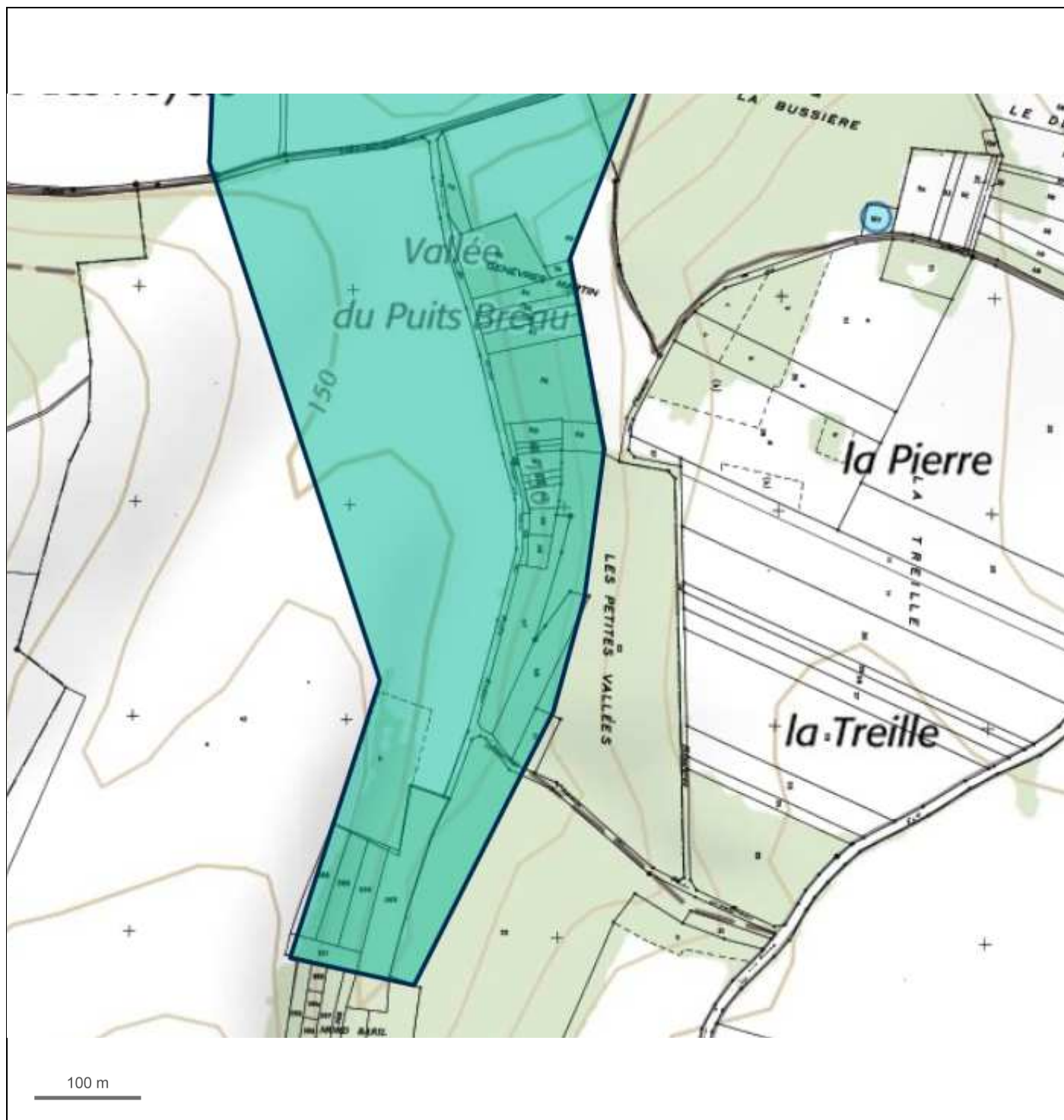
PPR 2

## Lucy sur Yonne

© IGN 2016 - [www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales](http://www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales)Longitude : 3° 34' 13" E  
Latitude : 47° 31' 16" N

PPR 2

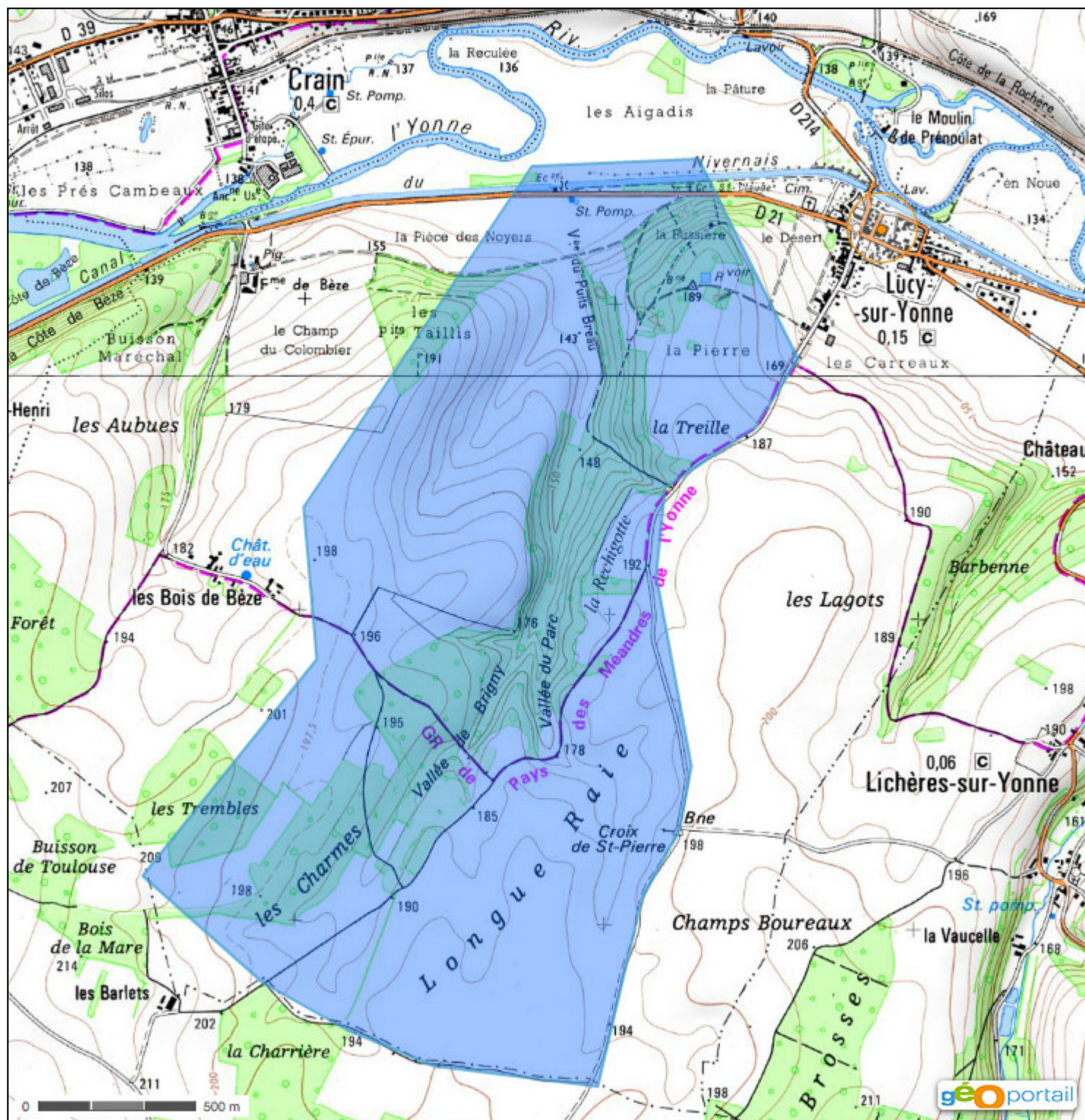
## Lucy sur Yonne

© IGN 2016 - [www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales](http://www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales)Longitude : 3° 34' 16" E  
Latitude : 47° 31' 11" N

PPR 2

## Périmètre de protection éloignée

# LUCY sur YONNE



## LUCY sur YONNE

