

DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME

COMMUNE DE BURES-EN-BRAY

CAPTAGE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

(Réf. BSS : 00597X0015)

Avis d'Hydrogéologue Agréé

Décembre 2010

**VERSION
DEFINITIVE**

Professeur Robert Meyer
Hydrogéologue Agréé
en matière d'hygiène publique
Département de Seine-Maritime

280, rue Léonard de Vinci
76960 Notre-Dame-de-Bondeville

Tél : 02 35 74 19 23
e-mail : robert.meyer4@orange.fr

1 – CONTEXTE DE L'INTERVENTION

En 2007 j'ai été désigné par la DDASS de Seine-Maritime pour donner un avis d'hydrogéologue agréé sur le captage d'alimentation en eau potable (AEP) utilisé depuis 1956 par la Commune de Bures-en-Bray. Cet avis était subordonné à la réalisation d'une étude d'environnement, qui vient d'être présentée par le BET SOGETI en septembre 2010.

Le présent rapport fait des constats et des propositions dans les domaines suivants :

- aptitude de la ressource, aussi bien en quantité qu'en qualité ;
- délimitation des périmètres à adjoindre à ce captage pour le protéger ;
- prescriptions particulières à associer à ces périmètres.

2 – BESOINS DE LA COLLECTIVITE

L'exploitation du captage et du réseau a été confiée en affermage à la Compagnie Fermière (Véolia), qui fournit les chiffres suivants.

Il y a à Bures-en-Bray 155 abonnés représentant 316 habitants en 2007. La population avait tendance à diminuer jusqu'en 1996 ; depuis elle augmente légèrement.

Une interconnexion existe avec le SIAEPA des Grandes-Ventes à partir du captage de Fresles. Le contrat prévoit des achats-ventes mais dans les faits, il semble que Bures-en-Bray soit le demandeur essentiel, notamment lors des périodes d'étiage. De toute façon ce contrat est en cours de renégociation.

Pour mémoire, rappelons que l'arrêté préfectoral du 16 juin 1955 autorisait à la source de Bures un prélèvement de 60 m³/j sur 10 heures, avec donc un débit horaire maximal de 6 m³/h.

La demande actuelle de la Collectivité est de 55 m³/jour. Il s'agit d'une source et pour ce qui est du débit horaire, la question sera envisagée plus loin.

3 – SITUATION DU CAPTAGE

La source captée est la Fontaine de Rian située au-dessus de la Commune, donc au Sud du Village. Elle est à une altitude de 95 m NGF, le cœur du Village étant autour de 80 m NGF.

Un réservoir semi-enterré de 100 m³ a été construit sur le site et au-dessus du captage. Outre l'alimentation AEP, il sert également de réserve incendie et doit donc rester largement rempli, ce qui est une contrainte pour les conditions d'exploitation.

4 – CONTEXTE GEOLOGIQUE, HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

4.1 – GEOLOGIE

Comme son nom l'indique, la Commune est située dans la « boutonnière » du Pays de Bray. Le paysage est très vallonné, avec de fortes pentes et des talus. Cette variabilité est due aux changements rapides des terrains géologiques et de leurs caractéristiques mécaniques (ça va de calcaires ou de grès très durs à des argiles très molles).

Au niveau de la source captée, on est sur le Cénomaniens inférieur, à savoir la base des couches crayeuses. Dans un tel contexte il n'y a, autour du captage, pratiquement aucune des formations superficielles habituelles du Pays de Caux. Les labours montrent des sols aérés, relativement légers, avec des plaquettes calcaires et siliceuses (gaize) ; la craie, marquée par des silex dans les champs, apparaît un peu plus haut.

Une dernière remarque : alors que dans le Pays de Caux, les couches géologiques sont à peu près horizontales, ici elles peuvent être fortement inclinées, être cassées par de nombreuses failles. L'échelle des cartes géologiques ne permet pas de voir tous ces détails, qui ont pourtant une importance sur l'écoulement des eaux souterraines.

4.2 – HYDROLOGIE DE SURFACE

Lors des pluies importantes, les eaux de l'amont ruissèlent vers le vallon de Rian, notamment sur le chemin pentu qui conduit au captage. Toutefois l'amont est boisé, ce qui réduit considérablement ces ruissellements. Le sol est relativement infiltrant, ce qui réduit les risques pour les zones habitées, et permet aussi d'augmenter les réserves d'eau souterraines qui alimentent les sources.

Dans le vallon du hameau de Folleprise (qui est théoriquement à l'amont du captage) les terrains sont beaucoup moins perméables. Des ouvrages de rétention ont été construits. Il semble que l'essentiel des eaux de surface s'écoule vers le vallon de "La Meuse" qui conduit vers la vallée de la Varennes.

Le site du captage exploite une topographie très pentue, en dessous d'un chemin qui dessert le captage et les parcelles agricoles. Les eaux de pluie ruissellent éventuellement sur le chemin, mais un petit talus protège le périmètre immédiat.

4.3 - HYDROGEOLOGIE

La nappe phréatique exploitée ici est la nappe de la craie. Le stockage de l'eau se fait essentiellement dans la microporosité de la roche, qui peut renfermer jusqu'à 10 % de son volume en eau, ce qui en fait un très bon aquifère. L'eau circule très lentement dans cette microporosité, où elle est filtrée des impuretés qu'elle contient.

On est toutefois au pied d'un revers de côte ; Le pendage des couches géologiques conduit l'essentiel des eaux vers le Pays de Caux. Seule l'eau issue des pluies locales va descendre vers le Pays de Bray, et il faut donc s'attendre à des débits de source modestes, ce qui est un inconvénient pour l'AEP.

L'inconvénient évoqué ci-dessus est tout de même compensé par un avantage : ce n'est pas un contexte où se développent facilement les réseaux karstiques, et il est rare que l'eau de ces sources soit victime de crises turbides.

Remarque : la source exploitée à Bures-en-Bray fait partie d'une ligne de sources qui apparaissent dans le même contexte géologique, et semblent fonctionner à peu près de la même façon. On peut citer du Sud-Ouest au Nord-Est : le Fontenil à Rouvray-Catillon, Mauquenchy, Roncherolles-en-Bray, Sommary, Fontaine-en-Bray, Massy, Bully, Fresles.

Deux études régionales fournissent des éléments sur les apports d'eau souterraine dans ce secteur : l'Atlas Hydrogéologique du BRGM (1990) et l'étude CGG (1998). Les 2 documents proposent sensiblement la même crête hydrogéologique, qui se situerait à peu près à 3 km vers le Sud du captage AEP. C'est à partir de ces documents que j'avais proposé un périmètre assez vaste pour l'étude d'environnement.

L'étude SOGETI analyse en détail les apports d'eaux souterraines, fait des bilans, afin de définir au plus juste l'aire d'alimentation du captage. Les résultats sont significatifs : les études citées ci-dessus sont trop générales et ne peuvent pas servir de référence pour préciser la situation locale du captage AEP. Les déductions de SOGETI confirment le point de vue défendu par un hydrogéologue agréé précédent (G. Conrad, 1980). Il semble évident en effet que le bassin d'alimentation de la source est d'une surface restreinte (probablement de l'ordre de 1 km²).

5 – CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

5.1 – L'OUVRAGE ACTUEL

La source est en fait composée de plusieurs arrivées d'eau voisines, ce qui a conduit à la réalisation de 2 ouvrages :

- Une galerie (visitable) de 12 m de long a été réalisée en maçonnerie. Le long de cette galerie un puits de 3 m de profondeur est le réceptacle de l'eau qui arrive à la galerie par des barbacanes. C'est dans ce puits que se trouve la crépine.

- Une chambre de captage, également percée de barbacanes, a été ajoutée à une dizaine de mètres du précédent dispositif. L'eau qui y arrive rejoint la galerie par une canalisation de 200.

Une pompe de 21 m³/h pulse l'eau jusqu'au réservoir.

Une pompe de 9,5 m³/h est également installée en secours.

5.2 – PRODUCTION DE LA SOURCE CAPTEE

Le débit naturel

Ce point important n'est que partiellement renseigné. Il faut dire que depuis 1956, la source fait l'objet de pompages journaliers pour l'AEP, et la mesure des débits en est plus compliquée.

En 1954, la production de la source avait été estimée à 0,5 l/s, soit 43 m³/j. En 1980, G. Conrad fait la même estimation. L'étude SOGETI apporte des éléments plus complets.

En octobre 2009, le trop plein de la source est pratiquement sec, tout comme le ruisseau qui, même au niveau du village, ne coule pas (quelques flaques sont visibles sous le pont de la RD 114).

En décembre 2009, l'eau réapparaît sur tout le ruisseau.

Le 5 mars 2010 :

- Le trop plein est de 2 à 3 l/s.
- 30 m à l'aval (arrivée d'une source non captée) : 3 à 4 l/s.
- 100 m à l'aval : 5 à 10 l/s.
- 200 m à l'aval : 10 à 15 l/s.
- Sous le pont de la RD 114 (1 km) 15 à 20 l/s.

Les estimations précédentes autorisent au moins 2 conclusions :

- Il y a de grosses variations de débit entre les périodes d'étiage où la source captée a un débit très faible et les périodes où le niveau des nappes est plus normal.

- L'exutoire du bassin versant n'est pas constitué par la seule source captée, mais par une série de sources qui s'étagent le long du ruisseau (on note qu'une source située latéralement à 58 m du captage ne semble pas affectée par les pompages).

Le débit « captable »

En routine les pompages se font par une dizaine de sessions par jour de 10 à 15 mn, la pompe débitant 21 m³/h soit 5,8 l/s. Les mesures faites en fin de sessions sur le trop plein de la source montrent une perte de débit d'environ 1 l/s seulement. L'eau accumulée dans la galerie et la chambre contribue donc largement à soutenir le débit pompé.

Des essais de pompage ont été réalisés du 22 au 29 mars 2010, dans un contexte hydrologique qui n'est ni un étiage, ni une période de hautes eaux. Un pompage en continu de 20 m³/h a été conduit afin de préciser le fonctionnement du système.

Le pompage a été arrêté par la poire de sécurité avant dénoyage de la pompe au bout de 2 h 40 mn. Le rabattement était alors de 2,04 m. Il est clair que le débit alors pompé est supérieur à la production de la source au moment de l'essai.

Conclusion : avec cette source il serait hasardeux de pomper plus que ce qui est exploité actuellement.

6 - QUALITE DE L'EAU EXPLOITEE

La qualité de l'eau est régulièrement suivie par l'ARS (ex DDASS), de plus une analyse très complète (type CEE) a été réalisée le 21.04.2010 : plus de 120 micropolluants organiques ont été recherchés, auxquels s'ajoutent les métaux lourds. Les résultats sont satisfaisants.

- **L'eau est "dure"**, sans toutefois présenter un grand excès de calcaire comme c'est souvent le cas en pays de Caux.

- **La turbidité** reste très faible (0,10 à 0,65 NTU), ce qui est une bonne chose et montre qu'il n'y a pas de connexion établie entre cette ressource et un réseau karstique.

- **La teneur en nitrates** de 1991 à 2009 montre une très légère dérive positive, mais les teneurs restent le plus souvent inférieures à 25 mg/l, ce qui est bien pour la région. On peut même penser que sur les 5 dernières années, il y a une légère tendance à la décroissance, mais il faut attendre pour confirmation.

- **Les micropolluants** sont pour la presque totalité "non détectables". L'atrazine a été détectée dans des analyses anciennes et l'analyse du 21.04.2010 détecte la déséthyl atrazine (un produit de décomposition du précédent) à une teneur de 0,146 µg/l alors que la norme est à 0,100 µg/l.

- **Aucune pollution bactériologique** n'est identifiée.

Pour ce qui est de l'atrazine et ses dérivés, le témoignage de Monsieur le Maire précise que seules quelques parcelles situées à l'Est du captage ont été utilisées pour des cultures de maïs ; la pollution pourrait venir de là. L'usage de l'atrazine est interdit depuis 2003, la déséthyl atrazine doit donc, naturellement, disparaître dans les années qui viennent.

7 – ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE

Le faible débit d'une source est naturellement un défaut pour un point d'AEP, mais c'est un avantage en terme de risque, parce qu'on peut considérer que le bassin d'alimentation a une surface limitée.

Le bassin probable d'alimentation est occupé pour une bonne part par un bois (Bois de Loquoi), ce qui est une bonne chose puisque c'est une occupation du sol pratiquement non polluante. Le reste est occupé par quelques prairies (notamment au Sud-Ouest immédiat du captage) et des cultures.

Parmi les voies de communications, seule la RD 12 est concernée. C'est une voie très secondaire, mais on ne peut exclure un accident polluant. La distance permettrait d'agir avant que le captage ne soit affecté.

Dans ces conditions ce sont les pratiques agricoles qui doivent être surveillées : apports nitrates et **surtout apports de pesticides.**

Une mention particulière pour l'enquête très détaillée conduite par SOGETI auprès des exploitants agricoles du bassin d'alimentation de captage (BAC). Elle met en évidence une liste de matières actives utilisées sur le BAC. C'est à partir de ce type d'inventaire qu'il faut surveiller les éventuelles pollutions de l'eau. **Une conséquence pour les agriculteurs est d'essayer de favoriser au maximum la rotation des cultures et de préciser les pesticides utilisés à l'exploitant du point d'eau.**

Une enquête détaillée a également été conduite sur les systèmes d'assainissement. Elle met en évidence de très nombreux dysfonctionnement. Fort heureusement pour ce captage, aucune habitation n'existe à l'amont immédiat. Le hameau de Follemprie est tout de même assez éloigné du captage, et les locaux d'habitation sont sur le versant Sud du vallon.

8 - DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

L'ensemble des périmètres est présenté sur **l'Annexe 2**.

8.1 – PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Commune de Bures, Feuille B 01, parcelles 106 et 107
Il a été délimité antérieurement, il doit être maintenu.

8.2 - PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Annexe 3 : Commune de Bures, Feuille B 01,
Parcelles : 3, 53, 54, 105, 108, 110, 119, 129 (chemin), 111 en partie.
Les deux chemins communaux qui traversent ce périmètre.

Annexe 4 : Commune de Bures, Feuille ZB 01,
Parcelles : 16, 17, 18, 24, 29, 19 en partie (la limite sera positionnée sur la bordure Nord de la bande boisée).

Le chemin rural et la RD 12, là où ils jouxtent les parcelles citées.

8.3 – PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

Son étendue est précisée sur la carte de **l'Annexe 2**.

9 - PROPOSITIONS RELATIVES AUX MESURES DE PROTECTION ATTACHEES AUX PERIMETRES

9.1 – Prescriptions attachées au périmètre immédiat

Le **périmètre immédiat** est la propriété de la Commune. Sa surface est actuellement clôturée et fermée à clé ; elle doit le rester. Le pacage d'animaux y est interdit, au même titre que les engrais et les pesticides. Les activités nécessaires à l'exploitation des forages seront conduites en ne provoquant aucune pollution liquide, ni aucun dépôt de déchets sur le site.

9.2 – Prescriptions attachées au périmètre rapproché

Les prescriptions associées au périmètre rapproché sont synthétisées sur le tableau en **Annexe 1**. Ce tableau appelle les remarques suivantes :

Rubrique 1 : Les forages de prélèvement d'eau, en particulier agricoles, sont interdits.

Rubrique 4 : Toute excavation dont le volume excèdera 200 m³ sera soumise à autorisation préfectorale.

Rubrique 9 : aucune habitation n'est actuellement concernée, et il n'est pas souhaitable que des habitations soient construites à l'amont du captage.

Rubrique 10 : interdites, les constructions pourraient être exceptionnellement tolérées pour de petits édifices utilitaires, si elles ne comportent pas de rejets d'eaux usées.

Rubrique 15 : interdits le long des voies de communication ; les noms des produits utilisés par les agriculteurs seront communiqués à l'exploitant. Celui-ci pourra en effectuer le suivi dans l'eau du captage.

Rubrique 17 : dans un rayon de 200 m autour du point d'eau, aucun abreuvoir ou dépôt de nourriture ne devra contribuer à rassembler le bétail. Si une parcelle pâturée et isolée est entièrement incluse dans ce rayon de 200 m, abreuvoir et zone d'affouragement seront disposés à la distance maximale possible du captage.

Rubrique 19 : cette interdiction autorise bien entendu l'exploitation et n'exclut pas les pratiques normales pour régénérer les zones boisées.

Rubrique 22 : projets en principe interdits, soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé s'ils devaient apparaître.

Remarque : la parcelle 110 (feuille B 01) est propriété de la Commune, qui veillera à ce que son utilisation soit exemplaire, car elle est juste à l'amont du captage.

9.3 – Prescriptions attachées au périmètre éloigné

Ce périmètre correspond à une zone sensible, dans laquelle les dispositions de la réglementation générale devront être strictement surveillées. Le tableau de l'Annexe 1 précise les activités soumises à prescription dans ce périmètre :

Rubrique 1 : la réalisation de nouveaux forages sera soumise à autorisation, après avis d'un hydrogéologue agréé.

Rubrique 2 : les puits infiltrants non aménagés doivent être abandonnés au profit de systèmes d'assainissement conformes aux normes en vigueur.

Rubrique 3 : tout projet d'extraction serait soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé.

Rubrique 5 : tout dépôt de gravats conséquent (supérieur à 1000 m³) sera soumis à autorisation préfectorale.

Rubrique 6 : toute installation de transport d'eau usée ou polluée devra faire la preuve de son étanchéité.

Rubrique 8 : il n'en existe pas dans la zone de Follempise ; si cela venait à exister leur innocuité devrait être vérifiée par un organisme compétent (par exemple le SATESE).

Rubrique 11 : plans d'épandage, méthodes et cahiers d'épandage devront être scrupuleusement tenus à jour et vérifiés par les autorités compétentes.

10 - CONCLUSION ET AVIS

L'eau exploitée à la Fontaine de Rian est de bonne qualité, mais la production est limitée. Il serait illusoire de chercher à augmenter la production du captage ; on peut considérer que la seconde source, restée "sauvage", permet de maintenir les écoulements naturels, au moins lorsque la saison n'est pas trop sèche.

Le maintien de la qualité de l'eau exploitée dépend essentiellement des pratiques agricoles dans le périmètre rapproché : rotation des cultures, limitation des intrants et des pesticides.

Je donne un avis favorable à l'exploitation de la Fontaine de Rian (Bures-en-Bray) pour un débit de 55 m³/jour et 20 000 m³/an.

La pompe actuelle a un débit de 21 m³/h. Lorsqu'elle devra être remplacée, un débit autour de 10 m³/h serait probablement mieux adapté, mais cela ne devrait pas changer fondamentalement les conditions d'exploitation.

Bondeville, le 11 décembre 2010

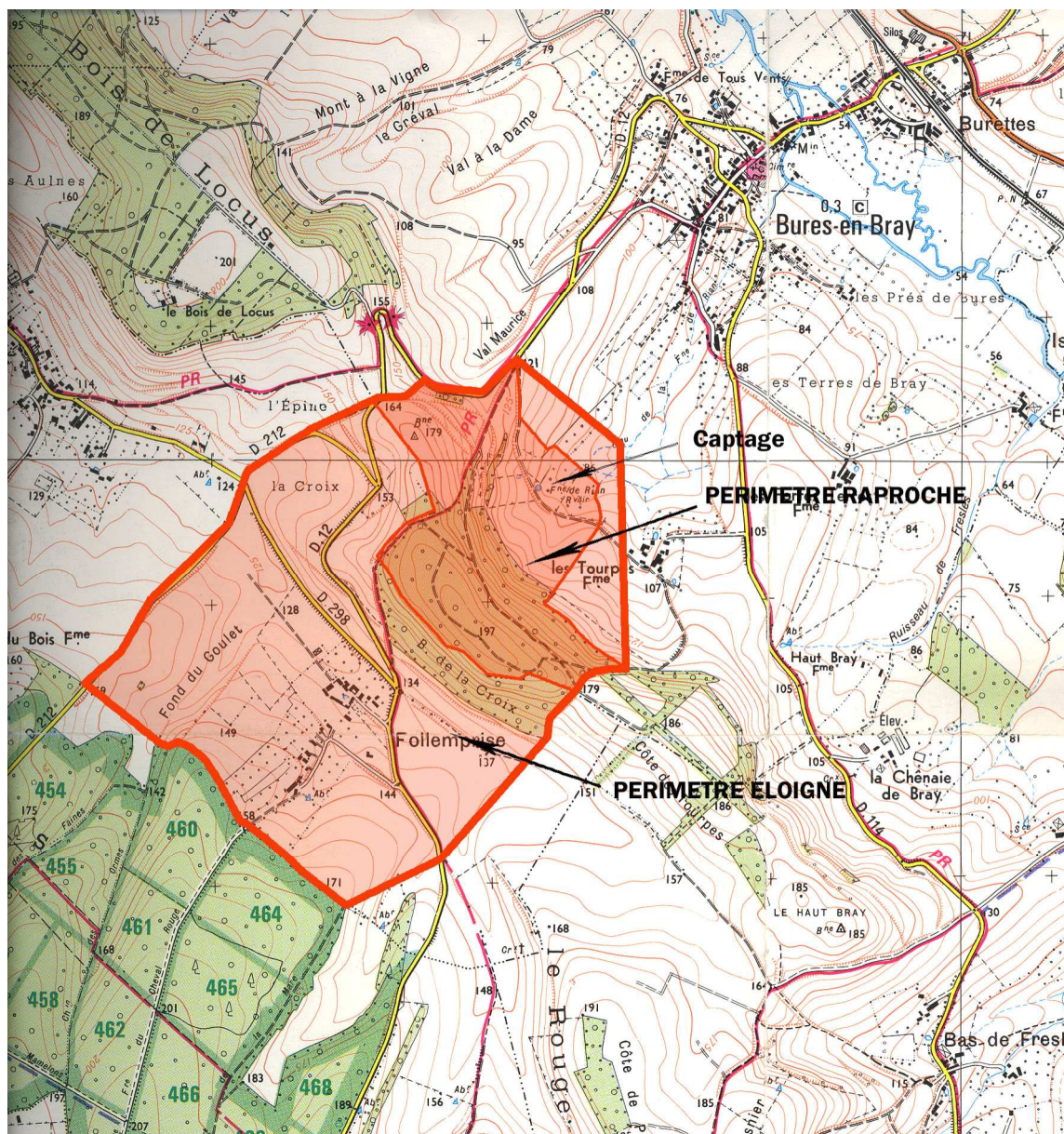
Robert Meyer

ANNEXE 1
Présentation synthétique des prescriptions

I : Interdit P : Prescriptions RG : ni interdiction, ni prescription = réglementation générale <i>(les mots entre parenthèse sont des exemples et non une liste exhaustive)</i>		Périmètre rapproché	Périmètre éloigné
1	Puits et forages (sauf au bénéfice de la collectivité)	I	P
2	Puits d'infiltration (pour évacuation d'eaux usées traitées, pluviales, ou de drainage ...)	I	P
3	Extraction de matériaux (carrière, ballastièrè...)	I	P
4	Excavations permanentes ou temporaires (tranchées, fouilles...)	P	RG
5	Dépôt de déchets (ordures, gravats...)	I	P
6	Ouvrages de transport d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	I	P
7	Ouvrages de stockage d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	I	RG
8	Rejet provenant d'assainissement collectif	I	P
9	Rejet d'assainissement non collectif	I	RG
10	Établissement de toute construction et de toute installation superficielle ou souterraine, même provisoires	I	RG
11	Épandage de lisiers, matières de vidange et boues	I	P
12	Épandage d'engrais organiques solides (fumier, compost,..)	RG	RG
13	Stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail.	I	RG
14	Stockage de fumier, lisiers, engrais organiques ou chimiques et de tout produit destiné à la fertilisation des sols, ou à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage.	I	RG
15	Utilisation de tout produit destiné à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage	P	RG
16	Installations agricoles et leurs annexes	I	RG
17	Abreuvoirs, abris ou dépôts de nourriture pour le bétail	P	RG
18	Retournement des herbages	I	RG
19	Défrichement forestier et coupes à blanc	I	RG
20	Étangs	I	RG
21	Camping caravanage, installations légères (mobil homes...), et stationnement des camping-cars	I	RG
22	Construction, modification de l'utilisation de voies de communication	P	RG
23	Agrandissements et créations de cimetières	I	RG
24	Installations classées	I	RG

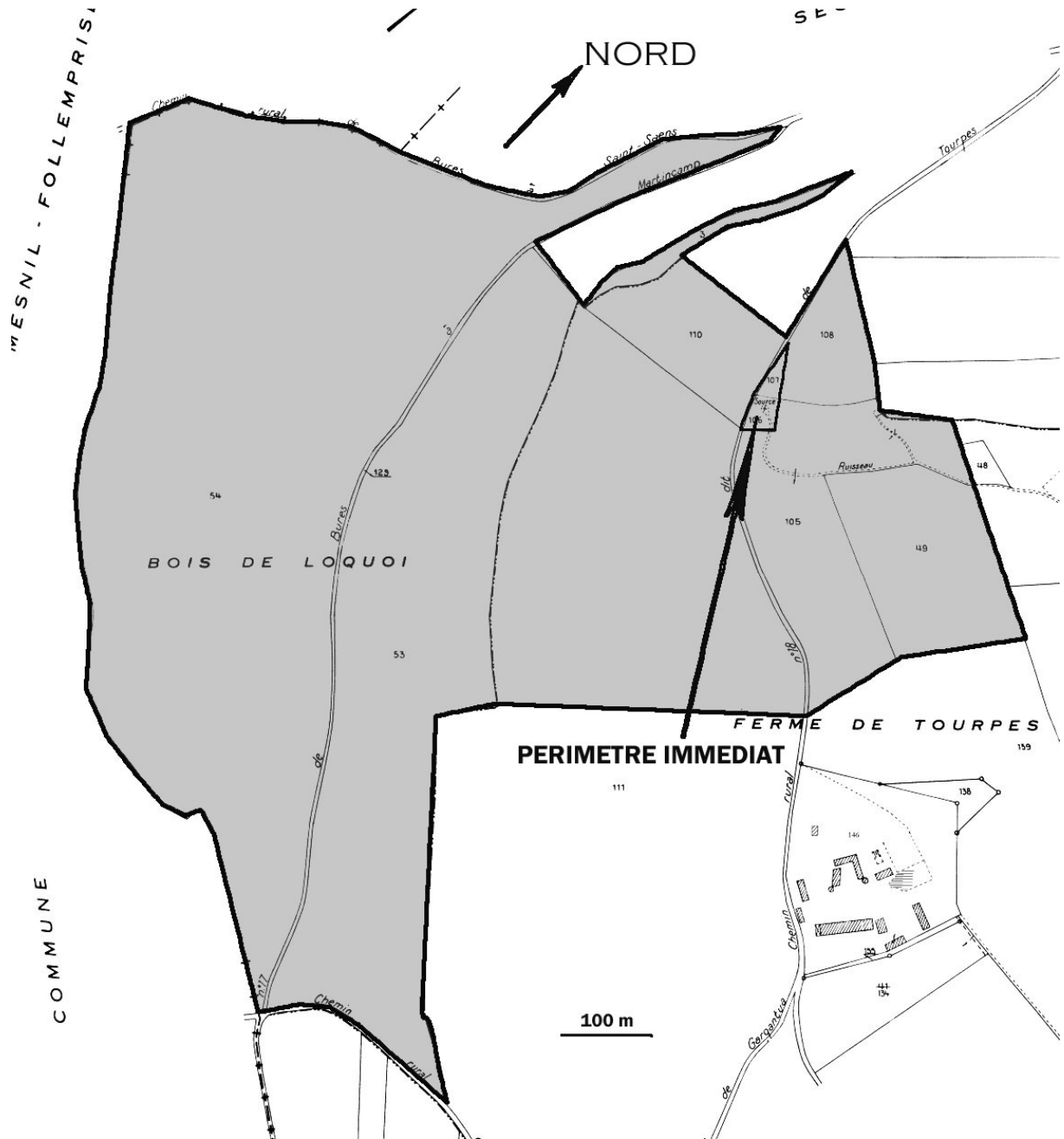
ANNEXE 2

Ensemble des périmètres sur la carte IGN



ANNEXE 3

Périmètre rapproché (en partie)
Commune de Bures-en-Bray, Feuille B 01



ANNEXE 4

Périmètre rapproché (en partie)
Commune de Bures-en-Bray, Feuille ZB 01

