

**DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES  
CAPTAGES SITUES A FRESNOY-LE-GRAND (AISNE) :  
NOUVEL AVIS HYDROGEOLOGIQUE**

=====

**Expertise d'Hydrogéologue Agréé  
en matière d'hygiène publique**

=====

**Par**  
**Erick CARLIER**  
*Hydrogéologue Agréé en matière  
d'hygiène publique pour le département*

4, La Closerie  
59160 Capinghem.

Le 27 janvier 2014

---

Commune de Fresnoy-Le-Grand

Alimentation en eau potable

**DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES SITUES A  
FRESNOY-LE-GRAND (AISNE) : NOUVEL AVIS HYDROGEOLOGIQUE**

Indice national: 49-2x-0001

Expertise d'Hydrogéologue Agréé  
en matière d'hygiène publique.

==--==--==--==--==--

**INTRODUCTION**

Suite à la désignation par Monsieur le Préfet du Département de l'Aisne (Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales), j'avais étudié la protection des captages communaux de Fresnoy-Le-Grand et avait produit un rapport, en date du 21/12/2006 dans lequel j'avais établi les périmètres de protection et les prescriptions s'y appliquant mais avais conclu par un avis négatif sur la continuité d'exploitation des captages, eu égard à un environnement défavorable. Cette expertise s'appuyait sur les recherches sur dossiers en archive, la visite des lieux, sur le dossier technique élaboré par le bureau d'étude AMODIAG ENVIRONNEMENT qui m'avait été remis fin octobre 2006.

Par un courrier, en date du 11 septembre 2013, Monsieur le Maire de Fresnoy-le-Grand avait sollicité une révision de mon rapport de 2006 car une amélioration notable de l'environnement des captages pouvait être constatée :

- Le stockage d'engrais liquide est réglementaire,
- La ferme la plus proche n'accueille plus de vache laitière,
- La RD 705, peu fréquentée, est classée en quatrième catégorie,
- La voirie départementale va faire en sorte qu'il n'y ait plus de circulation transportant des matières dangereuses à proximité des captages.

J'ai donc repris l'étude de la protection des captages de Fresnoy-le-Grand, en tenant compte de ces améliorations et ai demandé à Monsieur le Maire de me fournir les analyses physico-chimiques de l'eau pour l'année 2013.

**I. CARACTERISTIQUES DE LA NAPPE ET DU CAPTAGE.**

Les principales caractéristiques de la nappe et des ouvrages sont résumées dans l'annexe 2 à laquelle je renvoie.

La nappe captée est contenue dans la craie séno-turonienne, son substratum est constitué par les marnes du Turonien moyen. Elle est libre. Le niveau statique se situait à 17,96 m de profondeur en 1969. Il a fluctué entre 10,83 m et 19,80 m entre 1998 et 2002. Le sens d'écoulement souterrain est dirigé vers le Sud-Sud-Ouest.

La nappe est alimentée par la pluie efficace (partie de la pluie disponible pour l'infiltration, essentiellement en période hivernale, non évapotranspirée directement dans l'atmosphère ou par l'intermédiaire de la végétation) depuis la surface du sol.

L'eau est prélevée par deux ouvrages à proximité l'un de l'autre. Le puits-foré a été créé en 1912 et est profond de 37,50 m. Les forages ont été réalisés en 1975 et a une profondeur de 29,10 m. Ils sont situés en versant de vallon sec, en limite Nord-Est de l'agglomération. Les besoins à prendre en compte sont : **154m<sup>3</sup>/h, 2050 m<sup>3</sup>/j et 502 000m<sup>3</sup>/an.**

**II. VULNERABILITE DE LA NAPPE.**

La vulnérabilité est l'ensemble des caractéristiques d'un aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance dans l'eau circulant dans les pores ou fissures du terrain. La nappe est libre ; l'épaisseur des terrains non saturés, au droit du captage, fluctuent entre 10 et 20 m.

### III. ENVIRONNEMENT

Le captage est en limite d'agglomération. Il existe des habitations, situées à 30 m au Nord-Est, donc en position amont-nappe par rapport aux ouvrages. Une ferme est située à 40 m à L'Est-Sud-Est. Un transporteur routier (entrepôts et parking) est situé à 150 m, donc en amont-nappe. Un atelier d'électronique est situé à 100m au Nord-Est, donc en amont-nappe. Ces activités ont toutefois réalisé des aménagements permettant de limiter les risques accidentels. Une carrière, située à 2 km au Nord, donc en amont-nappe, présente un risque moindre vu son éloignement.

### IV. QUALITE DE L'EAU

L'eau est dure, bicarbonatée calcique. Les concentrations en nitrates montrent une légère tendance à la hausse avec une valeur actuelle de 39 mg/l. Aucune contamination bactérienne n'a été relevée depuis 1978. De l'atrazine et ses dérivés sont identifiés de manière chronique de puis 1996, avec des teneurs qui fluctuent entre 0,06 et 0,1 µg/l qui est la norme à ne pas dépasser. Les analyses de l'année 2013 montrent une légère diminution en nitrates (36,2 mg/l) et une teneur en atrazine qui fluctue entre 0,06 et 0,03 µg/l. L'eau est conforme aux exigences de qualité définies par le code de santé publique.

### V- DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET PRESCRIPTIONS

Les périmètres de protection sont établis conformément à l'article L 1321-2 du code de la Santé Publique et son décret d'application (décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001).

Ils sont définis comme suit en fonction des caractéristiques géologiques, hydrogéologiques, bactériologiques et physico-chimiques mentionnées dans l'annexe 2 ainsi qu'en tenant compte de l'environnement et des risques potentiels de pollution.

#### **1- PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (limite sur le plan en annexe 3)**

Il doit être acquis en pleine propriété par l'exploitant, clôturé et interdit d'accès à toutes activités autres que celles nécessitées par l'entretien de l'ouvrage.

En particulier, tout épandage d'engrais, produits chimiques ou phytosanitaires y est interdit.

L'accès du périmètre de protection immédiate est interdit aux personnes non mandatées par le propriétaire du (des) captage(s). Cet accès est réservé à l'entretien du captage et de la surface du périmètre de protection immédiate.

Est interdit dans ce périmètre le stockage de matériels et matériaux même réputés inertes. Dans le cas où un transformateur électrique équiperait les captages, on veillera à sa compatibilité avec le règlement sanitaire.

L'aire de ce périmètre pourra être plantée d'arbres.

#### **2- PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE (limite sur le plan en annexe 3)**

Son extension correspond au volume d'eau pompé par le captage durant un temps de 50 jours. En trois dimensions, il s'agit d'un cylindre de rayon R.

#### **Calcul du rayon d'action:**

Il est déterminé pour un temps de transfert de 50 jours:

$$R = 2,764 * \sqrt{\frac{Q * 50}{n * e}}$$

R: rayon d'action

Q: débit en m<sup>3</sup>/h (2050m<sup>3</sup>/j soit 85,42m<sup>3</sup>/h)

t: 50 jours

e: épaisseur productrice (estimée à 30m)

n: porosité cinématique estimée ( 1 %)

r= 330 m

**Sont interdits:**

- les nouvelles constructions superficielles ou souterraines, même provisoires, autres que celles nécessaires à l'entretien ou à l'exploitation du captage ;
- les ouvrages de captage d'eau non reconnus d'utilité publique ;
- les ouvrages d'infiltration et de stockage des eaux usées d'origine domestique, agricole ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées à l'exception des dispositifs d'assainissement autonome pour l'habitat existant
- les ouvrages de transport des eaux usées, qu'elles soient brutes ou épurées ;
- les ouvrages de stockage de matières de vidange ;
- les ouvrages d'infiltration des eaux pluviales ou de ruissellement, même traitées ;
- les puits d'infiltration pour évacuation des eaux pluviales, même traitées ;
- les fossés ou bassins d'infiltration des eaux routières ou en provenance d'importantes surfaces imperméabilisées (surface > à 1000 m<sup>2</sup>) ;
- les mares et étangs ;
- les canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux, sauf celles nécessaires à une fourniture d'énergie aux habitations existantes
- les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques ;
- les dépôts de déchets domestiques, industriels et de produits radioactifs, même temporaires ;
- les dépôts de produit et matière susceptible d'altérer la qualité de l'eau ;
- les aires de stationnement ;
- les terrains aménagés ou non pour l'accueil des campeurs et des caravanes ;
- les cimetières ;
- les nouvelles voies de communications routières, fluviales et ferroviaires ;
- les carrières, gravières, ballastières ;
- les dispositifs de stockage de fumiers, engrais, pesticides, herbicides, matières fermentescibles et de tout produit ou substance destinée à la fertilisation des sols ;
- les terrains de golf et sites pour la pratique de sports à l'aide d'engins motorisés ;
- les parkings et aires de pique-nique ;
- l'épandage de fumier, de lisier, de matières de vidange et de boues de station d'épuration, compost urbains et déchets végétaux ;
- l'épandage de produits ou sous-produits industriels ;
- le stockage du fumier ;
- le stockage permanent ou temporaire de fientes de volailles ;
- le stockage de matières fermentescibles ou non destinées à l'alimentation du bétail ;
- le stockage d'engrais organiques ou chimiques, et de tout produit ou substance destinée à la fertilisation des sols et à la lutte contre les ennemis des cultures ;
- l'utilisation des produits phytosanitaires sur les parcelles contiguës au périmètre immédiat ;
- le brûlage des emballages des produits de supports de cultures et produits anti-parasitaires ;
- le nettoyage des récipients et citernes ayant contenu des produits de supports de cultures et produits anti-parasitaires ;
- labourer parallèlement à la pente et laisser les terres à nu pendant l'hiver ;
- la suppression des prairies permanentes ;
- le pacage des animaux ;
- le déboisement (sauf opérations d'entretien) ;
- le défrichage (sauf opérations d'entretien) ;
- le remblaiement des carrières et excavations existantes ;
- l'abandon ou le stockage de déchets domestiques ou industriels même temporaires ;

- le déversement ou le rejet de tous produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines ;
- L'infiltration d'eaux usées brutes d'origine domestique, agricole ou industrielle ;
- le lavage des véhicules sur le site de la fontaine ;
- les opérations liées à l'agrenage et l'affourage du gibier ;
- le drainage des terres vers le captage ;

**Sont autorisés :**

- les pratiques culturales (Code des bonnes pratiques agricoles, arrêté préfectoral relatif aux programmes d'actions dans les zones vulnérables).

**Concernant l'habitat existant :** Les cuves de stockage d'hydrocarbures doivent être équipées d'un bac de rétention et vérifiées régulièrement. L'assainissement doit être de type collectif. Les eaux de ruissellement de parkings doivent être parfaitement maîtrisées et acheminées au réseau ; en aucun cas, elles ne doivent être infiltrées. Les stockages d'engrais et de fumier doivent être réalisés sur aire étanche avec recueil des éventuelles eaux de ruissellement qui devront être parfaitement maîtrisées et envoyées au réseau.

**3- PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE (limite sur le plan en annexe 3)**

A l'intérieur de ce périmètre, les activités et travaux interdits en périmètre de protection rapprochée pourront être soumis à des prescriptions particulières après avis de l'administration compétente. L'application du code des bonnes pratiques agricoles y est vivement conseillée.

VI- CONCLUSION

Etant donné une amélioration notable de l'environnement des captages, des moyens de sécurité mis en œuvre, des résultats des dernières analyses d'eau qui démontrent qu'elle est conforme aux exigences de qualité définies par le code de santé publique, j'annule mon avis défavorable du 21/12/2006 et donne un **avis favorable** sur l'utilisation des captages de Fresnoy-Le-Grand à des fins d'alimentation en eau potable.

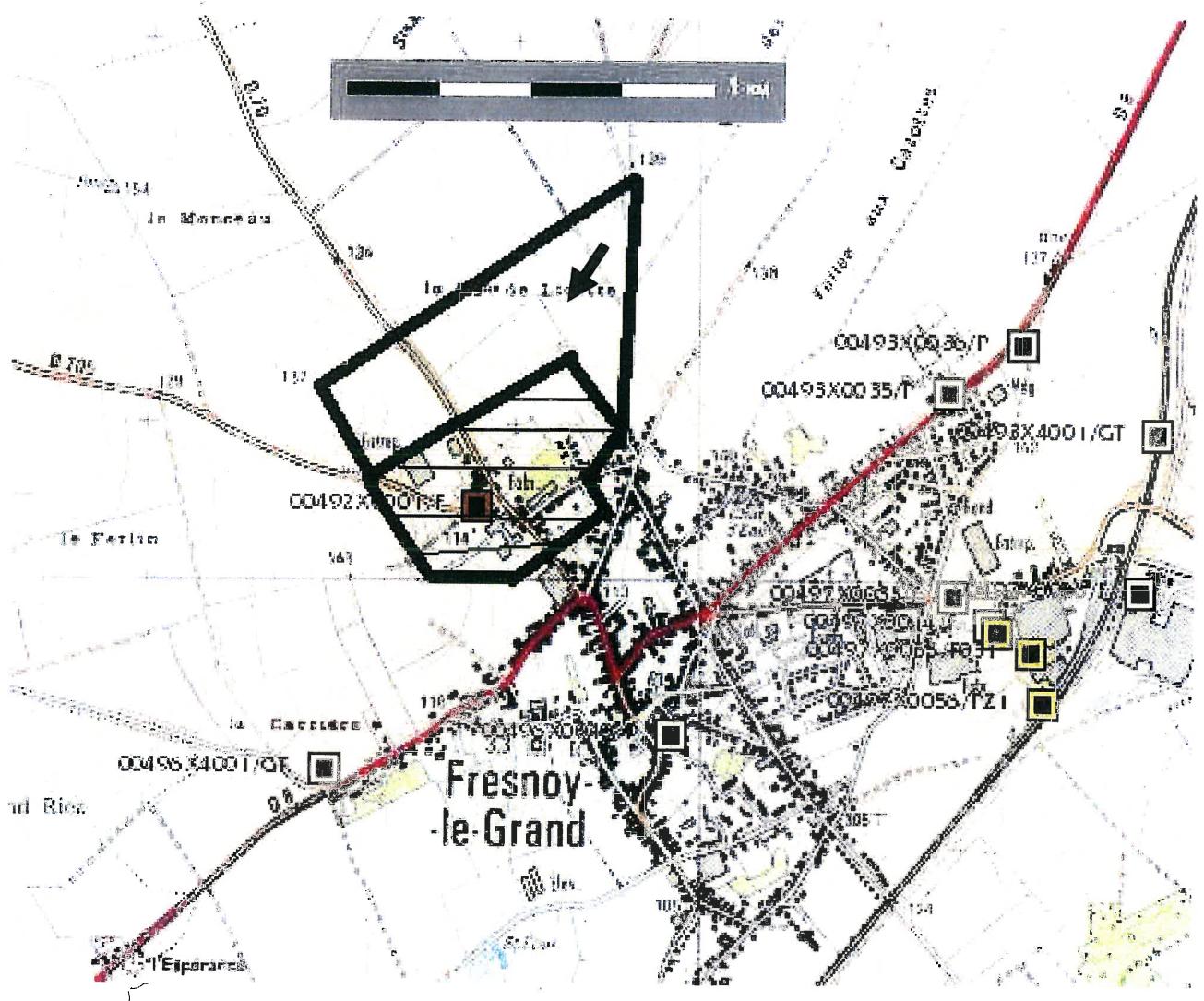
Capinghem, le 27/01/2014  
E. CARLIER  
Hydrogéologue Agréé



## Annexe 1 :

### Report des périmètres de protection sur fond topographique

Périmètre de protection rapprochée (Zone hachurée)  
 Périmètre de protection éloignée (Zone non hachurée)  
 Sens d'écoulement de la nappe : Vers le Sud-Sud-Ouest (flèche)



## Annexe 2

### I- SITUATION DU CAPTAGE

Commune :Fresnoy-Le-Grand  
 lieu-dit: le clos  
 parcelle cadastrale: section AA parcelle N°141  
 Indice national: 49-2x-0001  
 coordonnées Lambert:  
 x= 676,90, y= 250,79, altitude (N.G.F): z= 114 m  
 site topographique : flanc de vallon sec  
 Carte géologique au 1/50 000: Bohain-en-Vermandois

### II CRACTERISTIOUES TECHNIQUES/EXPLOITATION

nature de l'ouvrage: puits-foré et forage  
 profondeur: 37,50 et 29,10 m  
 exécuté en: 1912 et 1975  
 niveau statique: fluctue entre 10,83 et 19,80 entre 1998 et 2002  
 essai de débit m<sup>3</sup>/h : 55 par ouvrage  
 rabattement m: 1,47  
 Débit d'exploitation: 154 m<sup>3</sup>/h  
 Débit pris en compte pour réaliser les calculs: 2050 m<sup>3</sup>/j

### III- GEOLOGIE

Quelques mètres de colluvions ( limons) puis craie  
 substratum : marnes du Turonien moyen

### IV- HYDROGEOLOGIE

natures et épaisseurs des couches non saturées: limons et craie (entre 10 et 20 m)  
 nature de la couche aquifère: craie  
 épaisseur de la couche mouillée: entre 10 et 30 m  
 profondeur du niveau statique: fluctue entre 10,83 et 19,80 entre 1998 et 2002  
 régime: libre  
 substratum imperméable: marnes du Turonien moyen  
 alimentation: pluie efficace  
 écoulement: vers le Sud-Sud-Ouest  
 gradient de la nappe: 0,5%  
 transmissivité: 10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s  
 coefficient d'emménagement : /  
 Calcul du rayon d'action:

$$R = 2,764 * \sqrt{\frac{Q * 50}{n * e}}$$

r: rayon d'action

Q: débit en m<sup>3</sup>/h (2050m<sup>3</sup>/j soit 85,42m<sup>3</sup>/h)

t: 50 jours

e: épaisseur productrice (estimée à 30m)

m: porosité cinématique estimée ( 1 %)

r= 330 m

### V- ENVIRONNEMENT

Le captage est en limite d'agglomération. Il existe des habitations, situées à 30 m au Nord-Est, donc en position amont-nappe par rapport aux ouvrages. Une ferme est située à 40 m à L'Est-Sud-Est. Un

transporteur routier (entrepôts et parking) est situé à 150 m, donc en amont-nappe. Un atelier d'électronique est situé à 100m au Nord-Est, donc en amont-nappe. Ces activités ont toutefois réalisé des aménagements permettant de limiter les risques accidentels. Une carrière, située à 2 km au Nord, donc en amont-nappe, présente un risque moindre vu son éloignement.

## VI- QUALITE DES EAUX

### A- Qualité bactériologique

L'analyse bactériologique de l'eau renseigne sur la présence ou non d'une pollution fécale:

- plus ou moins lointaine en cas de présence de streptocoques fécaux
- très proche dans le temps et donc dans l'espace lorsqu'il y a présence d'Escherichia coli et de bactéries coliformes.

- *Bactérie coliforme*: micro-organisme commun dans l'appareil intestinal de l'homme et des animaux à sang chaud. Les bactéries coliformes servent généralement d'indicateurs de la présence possible de bactéries nocives car, là où elles se trouvent, on peut supposer que des bactéries de la typhoïde, de la dysenterie et autres bactéries nocives de l'appareil intestinal, peuvent être présentes.

- *Escherichia coli*: type de bactérie coliforme qui peut infester le système urinaire de l'homme et provoquer la cystite.

- *Bacillus coli fécal*, coliforme fécal: termes d'ensemble pour désigner les bactéries dont l'habitat naturel est l'appareil intestinal de l'homme et des animaux.

- *Streptocoque fécal*: bactérie qui entraîne la dissolution des globules rouges des animaux supérieurs. Le terme général est entérocoque.

analyses effectuées par le laboratoire d'hydrologie de l'Aisne à Belleu (1978-2004) puis par le laboratoire départemental d'analyse et de recherche, pôle du Griffon (Barenton Bugny, Aisne) (2013) aucune pollution bactérienne signalée depuis 1978

### B- Qualité physico-chimique.

L'analyse physico-chimique de l'eau renseigne sur les caractéristiques du milieu naturel et la présence d'éventuelles pollutions qui résultent des activités économiques: urbaines, agricoles ou industrielles.

- *Nitrates, nitrites*: les concentrations excessives en nitrates dans l'eau d'alimentation entraînent la maladie bleue des nourissons. De plus, un certain nombre d'études épidémiologiques semblent mettre en évidence des risques de cancer liés à des concentrations trop élevées de nitrates dans les eaux.

Enfin, l'excès de nitrates peut conduire à une forte baisse de la fécondité des animaux et à des effets nocifs sur la grossesse et le fœtus.

- *Sulfates*: les concentrations excessives en sulfates peuvent occasionner des troubles diarrhéiques notamment chez les enfants.

organisme ayant réalisé les analyses: laboratoire d'hydrologie de l'Aisne à Belleu (1978-2004) puis par le laboratoire départemental d'analyse et de recherche, pôle du Griffon (Barenton Bugny, Aisne) (2013)

	valeurs impératives à ne pas dépasser (normes CEE)	Valeurs minimales	Valeurs maximales	valeurs actuelles (en mg/l)
résidu sec	1500 mg/l (séchage à 180°)	420	480	480
NO3	50 mg/l	/	41	36,2
NO2	0,1 mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
SO4	250 mg/l	26,3	35,6	32,9
Cl	250 mg/l (conseillé)	27,3	41	30,8
NH4	0,5 mg/l	<0,05	<0,05	<0,05

L'eau est dure, bicarbonatée calcique. Les concentrations en nitrates montrent une légère tendance à la hausse avec une valeur actuelle de 39 mg/l. Aucune contamination bactérienne n'a été relevée depuis 1978. De l'atrazine et ses dérivés sont identifiés de manière chronique de puis 1996, avec des teneurs qui fluctuent entre 0,06 et 0,1 µg/l qui est la norme à ne pas dépasser.

Les analyses de l'année 2013 montrent une légère diminution en nitrates (36,2 mg/l) et une teneur en atrazine qui fluctue entre 0,06 et 0,03 µg/l. L'eau est conforme aux exigences de qualité définies par le code de santé publique.