

# Définition des études de délimitation des Bassins d'Alimentation des Captages (BAC) sur le bassin Artois-Picardie

Rapport final

BRGM/RP-58837-FR

Août 2010



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**



# Définition des études de délimitation des Bassins d'Alimentation des Captages (BAC) sur le bassin Artois- Picardie


Rapport final

**BRGM/RP-58837-FR**  
Août 2010

Étude réalisée dans le cadre des projets  
de Service public du BRGM 2010 PSP08NPC34

**V. Petit**  
Avec la collaboration de  
**V. Bault, F.Crastes de Paulet**

<b>Vérificateur :</b>
Nom : C LAMOTTE
Date :
Signature : 

<b>Approbateur :</b>
Nom : JR MOSSMANN
Date :
Signature : 

En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,  
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

**Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.**

**Mots clés** : BAC, bassin d'alimentation des captages, protection des eaux souterraines, captages Grenelle

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**V. Petit, V. Bault, F.Crastes de Paulet** (2010) - Définition des études de délimitation des Bassins d'Alimentation des Captages (BAC) sur le bassin Artois-Picardie. BRGM/RP-58837-FR, 136 p., 1 ill., 1 ann. (comprenant 21 ill.)

## Synthèse

La création de "zones de protection des bassins d'alimentation des captages" prévue par l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a été initiée sur le bassin Artois-Picardie à l'initiative de la DREAL.

Le BRGM a apporté son appui à la DREAL en récoltant les données disponibles, en décrivant le contexte géologique général, en fournissant un avis préliminaire sur l'état des connaissances, la délimitation des BAC et vulnérabilité sur les 13 sites suivants : Croix-Fonsommes, Harly, Etaples-Lefaux, Airon St-Vaast, Quiery-la-Motte et Esquerchin, Victorine-Autier à Amiens, Caix, Miraumont, Bachant, Ferrière-la-Grande, Limont-Fontaine et Crecy-en-Ponthieu. Les cahiers des charges pour la délimitation des bassins d'alimentation des captages ont été produits pour les mêmes sites à l'exception de Bachant, Ferrière-la-Grande, Limont-Fontaine.

Les démarches de délimitation déjà en cours sur les captages du Mesnil Conteville, de Vendeuil-Caply ont été validées.



## Sommaire

<b>1. Présentation .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Cadre général de l'étude .....</b>	<b>8</b>
2.1. CONTENU DE LA MISSION DU BRGM.....	8
2.2. LES SITES DES BASSINS D'ALIMENTATION DES CAPTAGES.....	9
2.3. REUNIONS ET COMITES DE PILOTAGE .....	12
<b>3. Conclusion .....</b>	<b>13</b>

### Liste des illustrations

Illustration 1 : Localisation des captages avec démarche BAC en cours ou prévue.....	9
--	---

### Liste des annexes

Annexe 1 Notes de synthèse et cahiers des charges.....	15
--	----



# 1. Présentation

La DREAL du Nord Pas-de-Calais et le BRGM ont signé le 12 novembre 2008 une convention-cadre de recherche et de développement partagés pour la réalisation d'études et synthèses hydrogéologiques sur le bassin Artois-Picardie.

Dans le cadre de ce programme d'études et de synthèses, deux programmes prioritaires ont été identifiés. Le premier, qui fait l'objet de ce rapport, traite des études de définition et suivi des études de délimitation des Bassins d'Alimentation des Captages (BAC) sur le bassin Artois-Picardie. Ce programme a été défini par un avenant à la convention-cadre.

L'objectif pour la DREAL est de proposer, aux maîtres d'ouvrage en charge des études de délimitation des BAC, les cahiers des charges qui seront destinés à être suivis par les bureaux d'études choisis par eux.

## 2. Cadre général de l'étude

### 2.1. CONTENU DE LA MISSION DU BRGM

Le BRGM a apporté son appui à la DREAL du Nord-Pas-de-Calais pour les études de définition des études de délimitation des Bassins d'Alimentation des Captages (BAC) sur le bassin Artois-Picardie et pour leur suivi. En effet, La DREAL, parmi ses attributions, est en charge de missions relatives à la connaissance et à la protection des eaux souterraines notamment pour l'application de la directive cadre sur l'eau.

Ce projet répond à l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 qui a créé un nouvel outil de protection des ressources en eau utilisées pour l'alimentation en eau potable (art L 211.3 5° du code de l'environnement). Il permet la création de zones de protection des bassins d'alimentation des captages (BAC) sur lesquels seront mis en œuvre des programmes d'action pour l'amélioration de la qualité de l'eau.

Les études de délimitation des BAC visent à dresser une carte définissant l'aire totale d'alimentation des captages et au sein de cette aire un zonage de la vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis de la pollution diffuse.

Dans le cadre de son appui, le BRGM a été chargé :

- **de collecter les données existantes** sur chacun des captages prioritaires retenus,
- **d'établir une analyse critique du site et des données** disponibles sous la forme d'une note de synthèse ; quand la "procédure BAC" étaient en cours (c'est-à-dire que la démarche était déjà engagée localement), ce document a été remplacé par une note d'expertise sur cette procédure,
- **de rédiger et d'adapter les cahiers des charges** des études, proprement dites, de délimitation des BAC,
- **de participer aux comités de pilotage du projet global.**

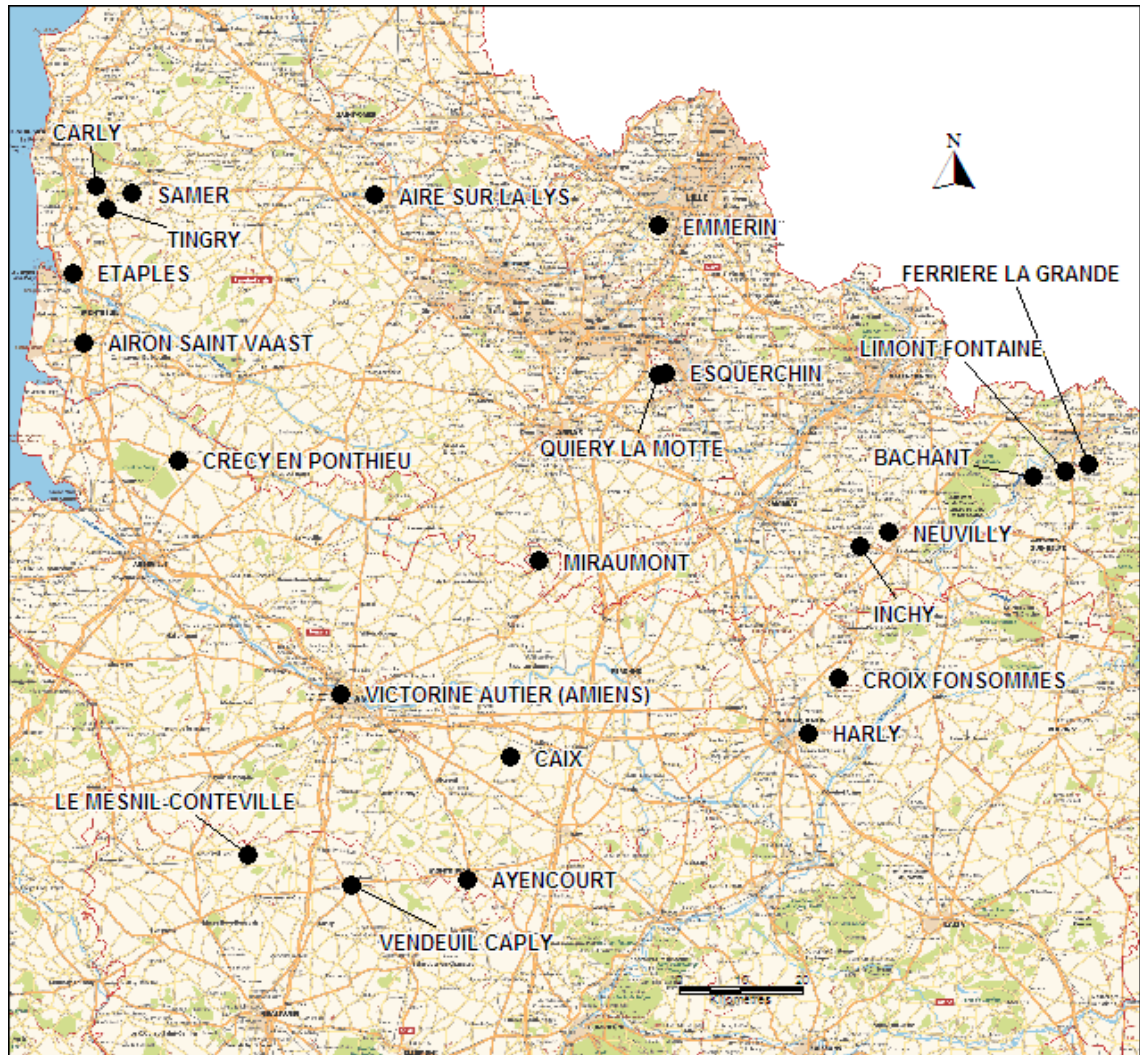
À partir de ces éléments, le maître d'ouvrage lance un appel d'offre auprès des bureaux d'études pour la délimitation du BAC et pour la cartographie des zones les plus vulnérables de l'aquifère.

Ensuite, lorsque les études sont engagées, le BRGM **participe aux comités de pilotage du suivi de chaque BAC.**

La mission du BRGM ne comprend pas : la délimitation des BAC proprement dite, la mise en place des matériels de mesure et d'analyse, le retraitement complet des études (seulement une présentation synthétique en soulignant les points importants), l'achat de données, la fourniture de documents de base.

La méthodologie générale appliquée pour la délimitation de chaque BAC repose sur celle décrite dans le guide méthodologique pour la délimitation des BAC et cartographie de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses (BRGM/RP-55874-FR).

## 2.2. LES SITES DES BASSINS D'ALIMENTATION DES CAPTAGES



*Illustration 1 : Localisation des captages avec démarche BAC en cours ou prévue*

Une liste de 14 captages prioritaires Grenelle<sup>1</sup> a été établie initialement par la DREAL sur l'ensemble du bassin Artois-Picardie. Cette liste a ensuite été complétée par des

<sup>1</sup> C'est-à-dire qu'ils font partie de l'objectif du Grenelle de l'environnement d'établir ces BAC sur 500 captages répartis sur toute la France.

captages prioritaires non labellisés Grenelle pour atteindre un total de 23 (Illustration 1).

Tous les sites initialement sélectionnés n'ont pas été examinés. Les démarches de délimitation des BAC n'ont pas été engagées dans les cas suivants :

- des démarches de protection avaient déjà été entreprises et il n'était donc pas nécessaire d'entreprendre une seconde démarche de même nature. Cette situation concerne les captages du Mesnil-Conteville et de Vendeuil-Caply.
- Deux sites sont à regrouper à cause de leur proximité et du contexte hydraulique local (Quiery-la-Motte et Esquechin).
- Suite à une pollution accidentelle, l'abandon du captage de Frestoy Vaux a été décidé par l'exploitant et les autorités compétentes. La démarche de protection n'avait plus lieu d'être.
- Les études sur deux sites captant des eaux de surface (Aire sur la Lys et Carly) ont été reportées. En effet, une méthodologie est en cours de développement actuellement (août 2010).

Le programme initial a surtout été modifié par la décision de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie (AEAP) de reprendre le programme courant 2010 en réalisant elle-même une partie du travail. Dans ce nouveau cadre, l'AEAP se charge, entre autres, de la collecte des données. Le BRGM continue à apporter son aide dans le suivi des études et en participant aux comités de pilotage.

Les sites ont été traités en 4 groupes ou lots.

Le tableau ci-après indique les documents édités (note de synthèse et/ou cahier des charges) pour chaque site.

Lot	N°	Dép	Captage	Maître d'ouvrage	Note de synthèse	Cahier des charges
<b>CAPTAGES PRIORITAIRES GRENELLE</b>						
2	14	02	Croix Fonsommes	SIAEP Val de Croix	Note de synthèse rédigée	Cahier des charges produit
3	13	02	Harly	CA St Quentin	Note de synthèse rédigée	Cahier des charges produit
1	6	59	Emmerin	LMCU	sans objet (périmètre délimité)	
1	4	59	Esquerchin	SIADO	Note de synthèse rédigée	Cahier des charges produit
3	5	59	Inchy	SI des eaux d'Inchy et Beaumont-en-Cambrésis	Note de synthèse rédigée (commune avec Quiery-la-Motte)	Cahier des charges produit
2	12	60	Le Mesnil Conteville	Communauté de communes de la Picardie verte	Note d'expertise rédigée	
1	10	60	Vendeuil-Caply	Breteuil	Note d'expertise rédigée	
1	11	60	Le Frestoy Vaux		Captage abandonné pour cause de pollution	
1	7	62	Airon Saint Vaast	Berck	Note de synthèse rédigée	Cahier des charges produit
2	9	62	Etaples - Lefaux	Le Touquet	Note de synthèse rédigée	Cahier des charges produit
1	8	62	Quiery la Motte	CAHC	Note de synthèse rédigée (commune avec Esquerchin)	Cahier des charges produit
2	1	80	Amiens (Victorine Autier)	Amiens Métropole	Note de synthèse rédigée	Cahier des charges produit
1	3	80	Caix	SIEP du Santerre	Note de synthèse rédigée	Cahier des charges produit
3	2	80	Miraumont	Commune de Miraumont	Note de synthèse rédigée	Cahier des charges produit
<b>CAPTAGES PRIORITAIRES NON LABELLISES GRENELLE</b>						
4	21	59	Bachant	Eau et Force	Note de synthèse rédigée	NON : repris dans le programme de l'Agence de l'eau Artois-Picardie
4	20	59	Ferrière la Grande	Eau et Force	Note de synthèse rédigée	
4	16	59	Limont Fontaine	Eau et Force	Note de synthèse rédigée	
		59	Neuvilly Montay	Montay	Sans objet (partie de mission BRGM non maintenue dans le cadre du financement intégral AEAP d'étude BAC)	
	17	62	Aire sur la Lys	SMAEL	Captage eaux de surface	
	18	62	Carly	CA Boulonnais	Captage eaux de surface	
		62	Samer	CA Boulonnais	Sans objet (partie de mission BRGM non maintenue dans le cadre du financement intégral AEAP d'étude BAC)	
		62	Tingry	CA Boulonnais	Sans objet (partie de mission BRGM non maintenue dans le cadre du financement intégral AEAP d'étude BAC)	
		80	Ayencourt	Montdidier	Sans objet (partie de mission BRGM non maintenue dans le cadre du financement intégral AEAP d'étude BAC)	
	19	80	Crecy en Ponthieu	Crecy en Ponthieu	Note de synthèse rédigée	Cahier des charges produit

Le total des documents produits est le suivant :

- 13 notes de synthèses,
- 11 cahiers des charges,
- 2 notes d'expertise,

7 sites n'ont pas été examinés entièrement (sites repris par l'AEAP, captages eaux de surface, périmètre déjà délimité).

Les estimations des surfaces des BAC s'étendent entre 5 et 50 km<sup>2</sup>, soient environ 350 km<sup>2</sup> au total pour les 13 sites sur lesquels une note de synthèse a été rédigée.

### 2.3. REUNIONS ET COMITES DE PILOTAGE

Les données et les informations ont été essentiellement récupérées sur les sites de production auprès des exploitants, des maires, des syndicats ou du fermier. Cela a donc donné lieu à des réunions généralement sur le site, dans les mairies ou dans les locaux des exploitants.

Le déroulement du projet a été suivi par un comité de pilotage. Lors de ces comités, les documents listés au 2.2 ont été présentés et validés.

Les principales réunions et les comités de pilotage, avec leurs objets principaux, sont énumérés dans le tableau ci-dessous.

Date	Objets principaux
12/12/2008	Comité de pilotage : Réunion de lancement, présentation de la démarche, synthèse des études et données recueillies par la DREAL, répartition des captages en 3 groupes de réalisation
13/02/2009	Visite de Caix
16/02/2008	Visite d'Airon St-Vaast
10/03/2009	Comité de pilotage : Présentation de Caix, Airon St-Vaast et de Vendeuil-Caply
01/04/2009	Visite de Croix-Fonsommes
07/04/2009	Visite d'Etaples
09/05/2009	Comité de pilotage : Présentation d'Etaples et ce Croix-Fonsommes
27/05/2009	Visite de Victorine Autier et de Miraumont
09/06/2009	Visite d'Harly
12/06/2009	Visite d'Inchy
06/07/2009	Comité de pilotage : Présentation d'Inchy, de Victorine-Autier, de Miraumont et du Mesnil-Conteville
19/08/2009	Visite Eaux et Forces (Bachant, Limont-fontaine, Ferrière-la-Grande)
29/10/2009	Réunion d'avancement DREAL-BRGM
12/11/2009	Comité de pilotage : Présentation de Quiery-la-Motte et d'Esquerchin
04/02/2010	Visite Eaux et Forces (Bachant, Limont-fontaine, Ferrière-la-Grande)
02/03/2010	Visite Noréade (Bachant)
30/04/2010	Comité de pilotage : Présentation de Bachant, Limont-Fontaine, Ferrière-la-grande et de Crecy-en-Ponthieu

### 3. Conclusion

La création de zones de protection des bassins d'alimentation des captages prévue par l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a été initiée sur le bassin Artois-Picardie à l'initiative de la DREAL.

Le BRGM a apporté son appui à cette démarche en récoltant les données disponibles, en décrivant le contexte géologique général, en fournissant un regard préliminaire sur l'état des connaissances, la délimitation des BAC et la vulnérabilité sur 13 sites : Croix-Fonsommes, Harly, Etaples-Lefaux, Airon St-Vaast, Quiery-la-Motte et Esquerchin, Victorine-Autier à Amiens, Caix, Miraumont, Bachant, Ferrière-la-Grande, Limont-Fontaine et Crecy-en-Ponthieu. L'estimation de la surface des BAC est de 350 km<sup>2</sup> pour ces 13 sites.

Les cahiers des charges ont été produits pour les mêmes sites à l'exception de Bachant, Ferrière-la-Grande, Limont-Fontaine qui seront établis par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie dans le cadre de la nouvelle organisation de la délimitation des BAC en Artois-Picardie. Les cahiers des charges ont été, ou vont être, intégrés dans les appels d'offre auprès des bureaux d'études par les maîtres d'ouvrage.

Les démarches de délimitation étaient déjà en cours sur les captages du Mesnil Conteville, de Vendeuil-Caply. Ces démarches respectent la méthodologie nationale.



## Annexe 1

### Notes de synthèse et cahiers des charges

<b>Croix-Fonsommes .....</b>	<b>1</b>
<b>Harly .....</b>	<b>9</b>
<b>Quiéry-la-Motte et Esquerchin .....</b>	<b>17</b>
<b>Inchy .....</b>	<b>21</b>
<b>Mesnil-Conteville .....</b>	<b>35</b>
<b>Vendeuil-Caply .....</b>	<b>37</b>
<b>Airon-St-Vaast .....</b>	<b>40</b>
<b>Etaples.....</b>	<b>49</b>
<b>Victorine Autier - Amiens.....</b>	<b>57</b>
<b>Caix.....</b>	<b>65</b>
<b>Miraumont .....</b>	<b>74</b>
<b>Communauté de Communes du Pays du Coquelicot .....</b>	<b>79</b>
<b>Bachant .....</b>	<b>85</b>
<b>Ferrière-la-Grande .....</b>	<b>91</b>
<b>Limont-Fontaine .....</b>	<b>98</b>
<b>Crecy en Ponthieu .....</b>	<b>105</b>

## Liste des illustrations

Illustration 2 : BAC de Croix-Fonsommes .....	3
Illustration 3 : BAC de Harly .....	10
Illustration 4 : Extrait de la planche 25 du rapport Antéa A53227/B.....	18
Illustration 5 : Situation des captages de Quiéry-la-Motte et d'Esquerchin.....	19
Illustration 6 : INCHY : Contexte général et ouvrages disponibles en BSS .....	29
Illustration 7 : St-Vaast : Carte des écoulements souterrains et de la répartition des teneurs en nitrates dans la nappe (extrait de 85 SGN 212NPC). .....	41
Illustration 8 : ETAPLES : Carte piézométrique (1995 et 2001).....	51
Illustration 9 : BAC de Victorine Autier .....	59
Illustration 10 : Caix : Situation générale des champs captants de Caix (extrait de 86 SGN 549 PIC).....	67
Illustration 11 : Coupe lithostratigraphique du forage 00347X0010PC .....	75
Illustration 12 : Géologie et hydrogéologie dans le secteur de Miraumont .....	78
Illustration 13 : Plan de situation des forages de Bachant .....	86
Illustration 14 : Coupe schématique NS passant par Bachant (Karpoff, 1982).....	87
Illustration 15 : BAC de Bachant.....	88
Illustration 16 : Plan de situation des captages de Ferrière-la-Grande .....	92
Illustration 17 : BAC de Ferrière-la-Grande .....	94
Illustration 18 : Ferrière-la-Grande - Extrait de la carte géologique .....	96
Illustration 19 : Plan de situation des forages et des carrières de Limont-Fontaine .....	99
Illustration 20 : BAC de Limont-Fontaine.....	100
Illustration 21 : Limont-Fontaine : Extrait de la carte géologique .....	103
Illustration 22 : BAC de Crécy en Ponthieu .....	106

# Croix-Fonsommes

## NOTE DE SYNTHÈSE SUR LES CAPTAGES DE CROIX-FONSOMMES

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site de Croix-Fonsommes présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

## INFORMATIONS SUR LE SITE

Les deux captages concernés sont implantés sur la commune de Croix-Fonsommes dans le département de l'Aisne. Ils sont identifiés par les n° BSS suivants :

- 00496X0002 (23 m de profondeur);
- 00496X0004 (57.6 m de profondeur et une galerie de 5 m de longueur en fond d'ouvrage).

## CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

L'aquifère capté est celui de la craie sénonienne. En surface, on trouve des limons de plateau remaniés en colluvions de pente au fond des thalwegs. Ils sont peu épais (1 à 2 m). Sur les plateaux, la craie est affleurante sous un sol peu épais. L'ensemble offre une très faible protection de l'aquifère.

Un dôme de dièves est présent au nord de Croix-Fonsommes. Cette configuration réduit la productivité de l'aquifère. Cependant, le forage de Croix-Fonsommes est situé au sud de ce dôme ; l'épaisseur de l'aquifère y est donc plus importante.

Au niveau de Croix-Fonsommes, la nappe est drainée vers le SSW (Illustration 2), vers la vallée de la Somme ; la source de la Somme est située à 1 km en aval.

La transmissivité est faible, comprise entre  $10^{-4}$  et  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

## **LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES**

On dispose de deux rapports d'hydrogéologues agréés, mais qui contiennent relativement peu d'éléments exploitables. Le plus récent s'appuie sur un rapport d'Amodiag qui n'a pas pu être récupéré jusqu'à présent. Le rapport du délégataire fournit des informations sur l'exploitation des forages.

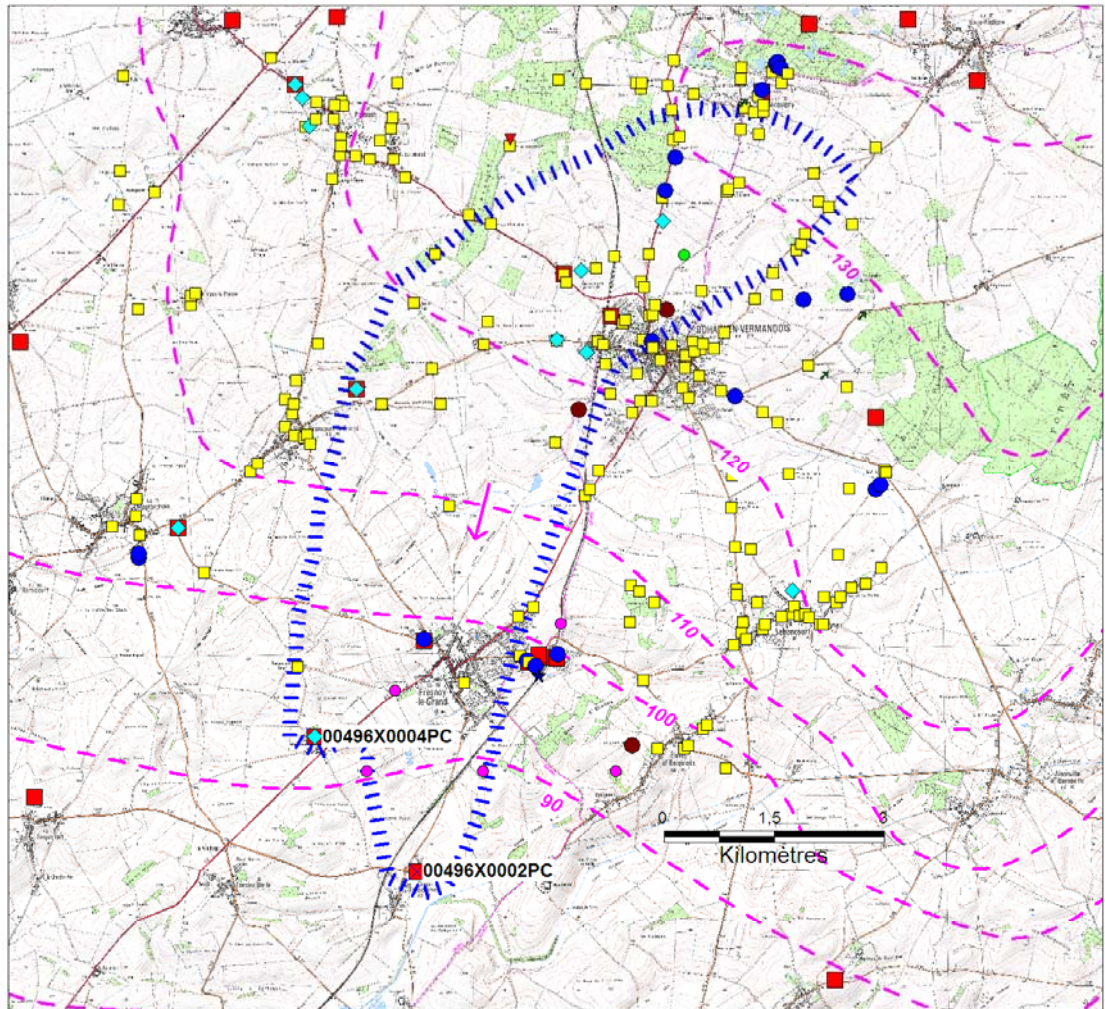
Piézométrie : on dispose de cartes piézométriques tracées à l'échelle régionale, mais insuffisantes pour délimiter le bassin d'alimentation du captage. Il semble qu'il y ait suffisamment d'ouvrages atteignant la nappe de la craie (d'après la BSS) pour mener à bien ce contrôle (sous réserve de leur bon état).

## **REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE**

**L'état des connaissances** est faible : on ne dispose d'aucune étude hydrogéologique précise de ces captages. Une synthèse hydrogéologique sur un secteur comprenant l'enveloppe estimée du BAC est donc nécessaire.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation peuvent être estimées à partir de la carte piézométrique régionale. Il faudra néanmoins les préciser et les valider par une campagne de terrain.

**Vulnérabilité** : La nappe semble relativement vulnérable dans ce secteur (faible épaisseur de limons).



- Ouvrage de prélèvement (AEAP 2006)
- ▼ AFFLEUREMENT-EAU (1)
- CARRIERE (1)
- FORAGE (20)
- GITE (5)
- PUIIS (192)
- ◆ PUIIS-COMPLEXE (11)
- SONDAGE (3)
- ✦ SOURCE (3)
- ★ STATION-PIEZO (1)
- ◇ TRANCHEE (1)

Bassin d'alimentation approximatif des captages de Croix-Fonsomme et piézométrie des moyennes eaux 2005

Illustration 2 : BAC de Croix-Fonsomme

**SIEP DU VAL-DE-CROIX**  
**Étude du bassin d'alimentation des captages**  
**de Croix-Fonsommes**  
**Cahier des Clauses Techniques Particulières**

*Contexte général*

*L'amélioration de la qualité de la ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable passe par la mise en œuvre de programmes d'action sur les zones sensibles des captages.*

*La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource.*

*L'application de ce nouveau dispositif, codifié à l'article L.211-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux articles L.114-1 et suivants du code rural et des articles R.114-1 à R114-10 du même code, nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici.*

*Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.*

*L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.*

**Article 1<sup>er</sup> : Objet du marché**

L'objet du marché est la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses (article L211-3 5° du code de l'environnement).

Les deux captages concernés par ce marché sont situés sur la commune de Croix-Fonsommes. Ce sont les suivants :

- 00496X0002;
- 00496X0004.

L'extension du BAC couvre une superficie d'une trentaine de km<sup>2</sup>.

## **Article 2 : maîtrise d'ouvrage**

Le maître d'ouvrage de l'étude est le Syndicat intercommunal des eaux du Val de Croix.

## **Article 3 : Le comité de pilotage de l'étude**

*Commentaire : Paragraphe à adapter par la collectivité locale. Le comité de pilotage est constitué à l'initiative de la collectivité maître d'ouvrage. Il peut comprendre des représentants des entités suivantes :*

- Syndicat intercommunal des eaux du Val de Croix
- Commune,
- SDPE de l'Aisne,
- DREAL Picardie,
- Administration de l'agriculture,
- DDASS,
- Agence de l'Eau,
- chambre d'agriculture,
- BRGM.

## **Article 4 : Contenu et déroulement de l'étude**

La délimitation du bassin d'alimentation du captage, et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis à vis des pollutions diffuses seront réalisées en suivant la méthodologie développée par le BRGM<sup>2</sup>.

Les documents et données disponibles sont listés en Article 8.

Le prestataire est tenu de prendre en compte l'ensemble des données et études existantes sur le captage.

La cartographie sera réalisée en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG). Les fichiers des couches SIG élaborées par le prestataire auront un format compatible avec les logiciels MapInfo et Arcview et devront être fournis aux membres du comité de pilotage.

L'étude se décomposera selon les trois phases, décrites ci-après, qui doivent permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation du captage (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

Chacune de ces phases donnera lieu à une réunion du comité de pilotage qui se prononcera sur l'acceptation des résultats présentés.

---

<sup>2</sup> Vernoux J.F., Wuilleumier A., Dörfliger N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations.

<http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

### **Phase 1 : Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain**

L'organisme prestataire analysera l'ensemble des rapports et des données existantes sur les captages. Les rapports sont constitués par deux rapports d'hydrogéologues agréés et par le rapport annuel du délégataire. Les données proviennent essentiellement des éléments disponibles en BSS, trois cartes piézométriques régionales, des données d'analyses chimiques et de débit.

L'étude géologique et hydrogéologique du bassin versant souterrain permettra de définir le type d'aquifère et servira de base à la délimitation du BAC et à la caractérisation des paramètres de vulnérabilité. En particulier et au vu des informations disponibles, le prestataire devra :

- Contrôler par des mesures sur le terrain la piézométrie régionale sur une zone englobant le BAC. Il semble qu'il y ait suffisamment d'ouvrages atteignant la nappe de la craie pour mener à bien ce contrôle. Dans le cas contraire, la réalisation d'un ou plusieurs piézomètres pourra être proposée.
- Établir une carte pédologique qui sera utilisée pour définir la vulnérabilité de la nappe de la craie.

### **Phase 2 : Délimitation du bassin d'alimentation du captage**

L'analyse des données collectées et l'étude hydrogéologique devront permettre de définir le type de système aquifère, de délimiter la portion de nappe alimentant le captage et le bassin d'alimentation du captage.

Définition des principales notions utilisées :

- le type de système aquifère : continu, discontinu fissuré, discontinu karstique,
- la portion de nappe alimentant le captage : c'est l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit quelconque de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage,
- le bassin d'alimentation (BAC) : c'est la surface du sol qui contribue à l'alimentation du captage.

Les modalités pratiques de réalisation de cette deuxième partie de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique (BRGM/RP-55874-FR). Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La partie du rapport concernant la délimitation du bassin d'alimentation devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte du bassin versant hydrogéologique et de la portion de nappe alimentant le captage au 1/25.000.
- En fonction du contexte, une cartographie des zones de transit rapide.
- Une ou plusieurs cartes au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage, sur lesquelles seront reportés le fond IGN scanné, les périmètres de protection du

captage, la géologie et ses éléments remarquables, la piézométrie, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).

- Un profil hydrogéologique passant par chaque forage, soit 2 profils au total.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour délimiter le BAC.

### **Phase 3 : Cartographie de la vulnérabilité**

La cartographie de la vulnérabilité sera élaborée par analyse multicritères. Les modalités pratiques de réalisation de cette troisième phase de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique. Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour cartographier la vulnérabilité. La carte de vulnérabilité devra prendre en compte les aspects pédologiques. Il devra dans la mesure du possible établir le degré de validité et de fiabilité de la carte produite à partir des données disponibles.

La cartographie de la vulnérabilité sera effectuée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le croisement des paramètres de vulnérabilité et la cartographie de la vulnérabilité seront effectués sous forme de grille. Le pas de cette grille est fonction de l'échelle des données utilisées.

La partie du rapport concernant la cartographie de la vulnérabilité devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte de chacun des paramètres estimés ou calculés à l'intérieur du BAC
- Une carte de vulnérabilité au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage sur laquelle sera reporté le fond IGN scanné, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale)

#### **Article 5 : délai de l'étude**

Les délais d'exécution des études proprement dites sont fixés de la manière suivante :

Phase 1 : 2 mois à compter de la notification du marché.

Phase 2 : 1 mois à compter de la validation de la phase 1

Phase 3 : 3 mois à compter de la validation de la phase 2.

*Commentaire : le délai global tiendra compte des interruptions entre les différentes phases d'étude pour l'organisation des réunions et les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage. La collectivité pourra prendre l'initiative d'organiser une réunion publique finale supplémentaire de présentation générale à l'ensemble des acteurs locaux.*

#### **Article 6 : comité de pilotage**

Le titulaire participera aux 3 réunions suivantes, organisées par la collectivité :

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 1
- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 2
- 1 comité de pilotage à l'issue de l'étude.

Les convocations seront adressées par le syndicat intercommunal des eaux de Val de Croix aux membres du Comité de pilotage 15 jours au moins avant les échéances mentionnés à l'article 5. Le titulaire enverra les documents concernant la présentation au moins une semaine avant la réunion. Les comptes-rendus seront rédigés et adressés par la maîtrise d'ouvrage, aux membres du comité de pilotage et au bureau d'étude.

D'autres réunions pourront intervenir en cas de besoin, sur demande du maître d'ouvrage

### **Article 7 : Livrables**

L'étude fera l'objet d'un rapport pour chaque phase définie à l'article 4. Il sera fourni sous forme informatique et sous forme d'un exemplaire papier pour chacun des membres du comité de pilotage.

### **Article 8 : Documents et données disponibles**

	DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
1	2007		Rapport annuel du délégataire. Exercice 2007.	SAUR	pdf
2	1-mai-83		Rapport hydrogéologique. Détermination des périmètres de protection du puits foré de Croix-Fonsommes	P. Celet	pdf
3	?		Rapport hydrogéologique. Détermination des périmètres de protection du hameau de méricourt à Croix-Fonsommes	M. Caudron	pdf
4	2001/2008		Analyses chimiques de Méricourt		pdf
5	2001/2008		Analyses chimiques de Croix-Fonsommes		pdf
6	1998-2008	Analyses chimiques-BAC14-Croix-Fonsommes-AEAP	Analyses chimiques (00496X0004 et 00496X0002)	AEAP	xls
7	2005	BRGM/RP-54317-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005.	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
8	2006	BRGM/RP-54285-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005. Rapport final	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
9	2007	BRGM/RP-54971-FR	Carte piézométrique HE 2001-2002 et ME 1960-2007	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
10	1972	Carte 49	Carte géologique de Bohain-en-Vermandois	BRGM	BRGM
11	2007		Carte géologique harmonisée de l'Aisne	BRGM	Site BRGM
12	2009	GEO-1239268975930.pdf	Géorapport centré autour de Croix-Fonsommes	BRGM	pdf
13	2009	BAC14-BSS-CROIXFONSOMMES	Extraction des points BSS	BRGM	mapinfo
14	2009	BAC14-LGV-CROIX-FONSOMMES	Extraction des log géologiques validés	BRGM	mapinfo
15	2001		Carte des sols de l'Aisne	INRA	Chambre Agriculture de l'Aisne

# Harly

## **NOTE DE SYNTHÈSE SUR LES CAPTAGES DE HARLY**

Cette note de synthèse sur les documents disponibles sur le site de Harly présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

## **INFORMATIONS SUR LE SITE**

Les deux captages concernés sont implantés sur la commune de Harly, à proximité de Saint-Quentin, dans le département de l'Aisne (Illustration 3). Ils sont identifiés par les n° BSS suivants :

- 00652X0053,
- 00652X0054.

Ces deux forages traversent un peu plus de 10 m d'alluvions quaternaires qui reposent sur de la craie sénonienne. Les deux forages atteignent tous deux la profondeur de 50 m. Le tracé du bassin d'alimentation de l'illustration 3 est très approximatif.

## **CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

L'aquifère capté est celui de la craie sénonienne. Sur les plateaux, les formations crayeuses sont recouvertes par les sables de Bracheux, les argiles de Vaux-sous-Laon, puis de limons lœssiques dont l'épaisseur moyenne est de 6 m.

La carte géologique de Saint-Quentin fait apparaître une faille orientée WNW-ESE, selon une ligne St-Quentin, Neuville, St-Amand-Ribemont. Elle délimite un compartiment nord effondré qui présenterait une perméabilité nettement supérieure. Les forages de Harly sont situés au N de la faille dans ce compartiment.

L'eau captée par les forages provient de la partie de l'aquifère située sous les plateaux de la rive gauche de la Somme qui sont drainés préférentiellement vers l'ouest par les vallons qui descendent de Homblières et de Neuville-Saint-Amand. La ligne de partage des eaux sépare les bassins majeurs de la région : la Somme et l'Oise.

En exploitation, la nappe peut localement et temporairement recevoir des eaux de la nappe alluviale.

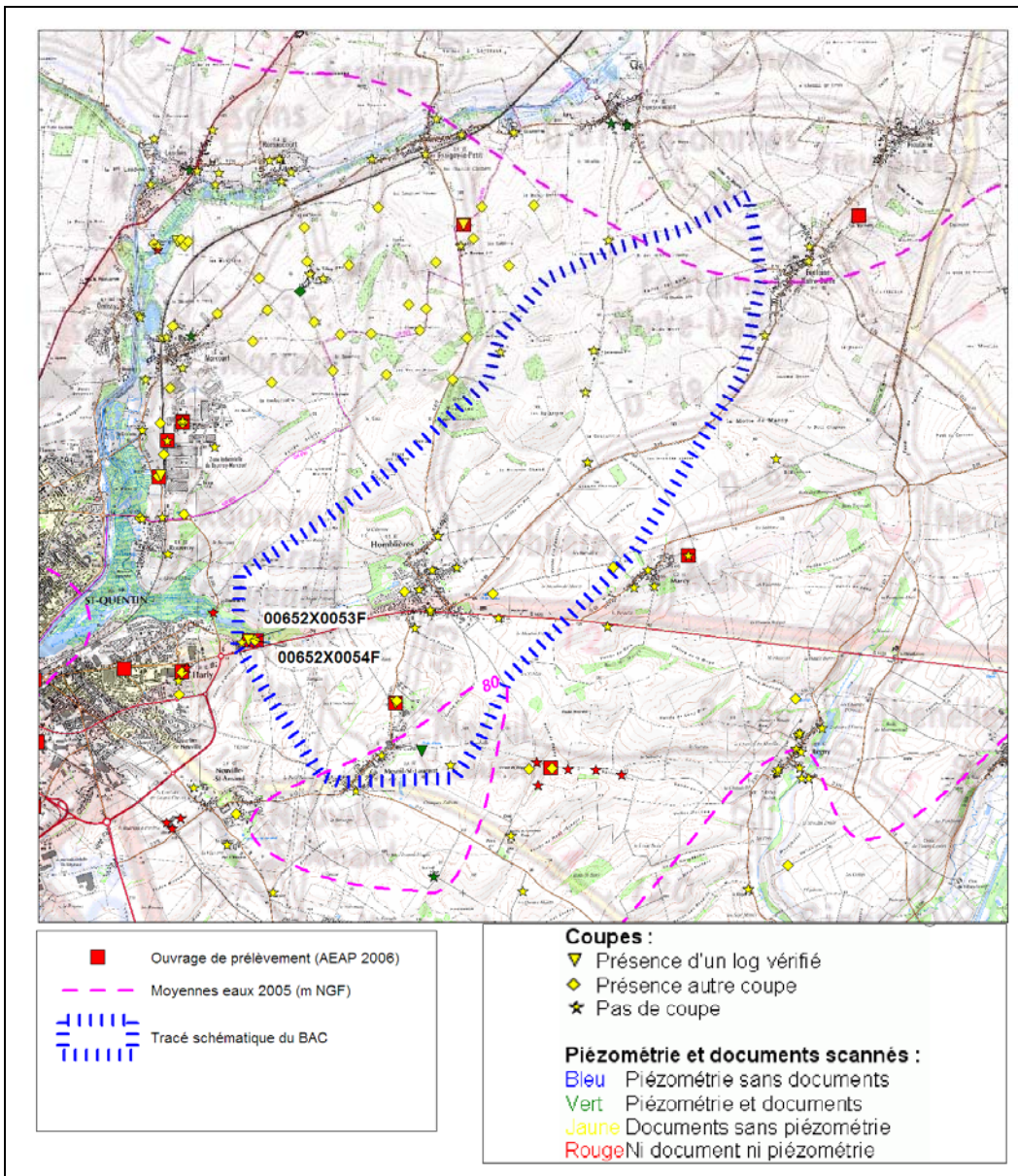


Illustration 3 : BAC de Harly

## LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES

L'expertise de l'hydrogéologue agréé sur la définition des périmètres de protection du champ captant d'Harly décrit l'environnement des captages.

Rapport Antéa de Mesnil St Laurent : Les essais hydrauliques du forage de Mesnil-Saint-Laurent montrent une forte productivité de cet ouvrage malgré sa position très proche de la ligne de crête entre le bassin de l'Oise et celui de la Somme (position où les productivités sont en général plus faibles).

Piézométrie : on dispose de cartes piézométriques tracées à l'échelle régionale, mais insuffisantes pour délimiter le bassin d'alimentation du captage. Les points de mesure du niveau de la nappe semblent peu nombreux d'après la BSS. Il faut cependant rajouter 7 piézomètres et un forage qui sont indiqués dans le rapport Antéa A46593/C. Ils sont situés sur les communes de Mesnil-Saint-Laurent et de Neuville-Saint-Amand.

Une autre étude présentera vraisemblablement beaucoup d'intérêt pour la délimitation des BAC mais elle ne sera disponible qu'au début 2010 : c'est un modèle de simulation des écoulements souterrains réalisé par le bureau d'études Ginger.

## REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE

**L'état des connaissances** est moyen et faible sur le plan de la piézométrie.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les ouvrages disponibles en BSS sont représentés sur l'illustration 3. Ils sont peu nombreux et le tracé du bassin d'alimentation ne s'appuie pas sur des mesures piézométriques. Il est donc demandé dans le cahier des charges de réaliser 3 piézomètres répartis dans la partie amont et est du bassin d'alimentation pour améliorer la délimitation du BAC.

**Vulnérabilité** : L'aquifère à proximité du captage est relativement bien protégé : la nappe est captive dans le vallon sous une couche d'argile tourbeuse. Ailleurs, c'est-à-dire sur la majorité du bassin versant, la nappe est libre, seulement protégée par un recouvrement limono-sableux perméable.

## COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DE SAINT-QUENTIN

### Étude du bassin d'alimentation des captages de Harly

#### Cahier des Clauses Techniques Particulières

##### *Contexte général*

*L'amélioration de la qualité de la ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable passe par la mise en œuvre de programmes d'action sur les zones sensibles des captages.*

*La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource.*

*L'application de ce nouveau dispositif, codifié à l'article L.211-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux articles L.114-1 et suivants du code rural et des articles R.114-1 à R114-10 du même code, nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici.*

*Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.*

*L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.*

#### **Article 1<sup>er</sup> : Objet du marché**

L'objet du marché est la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses (article L211-3 5° du code de l'environnement).

Les deux captages concernés par ce marché sont situés sur la commune de Harly dans le département de l'Aisne. Ils ont pour référencement BSS :

- 00652X0053;
- 00652X0054.

L'extension du BAC couvre une superficie d'une vingtaine de km<sup>2</sup> (première estimation établie sur la base de la documentation collectée et des informations propres au BRGM).

#### **Article 2 : maîtrise d'ouvrage**

Le maître d'ouvrage de l'étude est la Communauté d'agglomération de Saint-Quentin.

### **Article 3 : Le comité de pilotage de l'étude**

*Commentaire : Paragraphe à adapter par la collectivité locale. Le comité de pilotage est constitué à l'initiative de la collectivité maître d'ouvrage. Il peut comprendre des représentants des entités suivantes :*

- Communauté d'agglomération de Saint-Quentin
- Commune,
- SDPE de l'Aisne,
- DREAL Picardie,
- Administration de l'agriculture,
- DDASS de l'Aisne,
- Agence de l'Eau Artois-Picardie,
- Chambre d'agriculture de l'Aisne,
- BRGM.

### **Article 4 : Contenu et déroulement de l'étude**

La délimitation du bassin d'alimentation du captage, et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis à vis des pollutions diffuses seront réalisées en suivant la méthodologie développée par le BRGM<sup>3</sup>.

Les documents et données disponibles sont listés en Article 8.

Le prestataire est tenu de prendre en compte l'ensemble des données et études existantes sur le captage.

La cartographie sera réalisée en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG). Les fichiers des couches SIG élaborées par le prestataire auront un format compatible avec les logiciels MapInfo et Arcview et devront être fournis aux membres du comité de pilotage.

L'étude se décomposera selon les trois phases, décrites ci-après, qui doivent permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation du captage (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

Chacune de ces phases donnera lieu à une réunion du comité de pilotage qui se prononcera sur les résultats présentés.

---

<sup>3</sup> Vernoux J.F., Wuilleumier A., Dörfliger N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations.

<http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

### **Phase 1 : Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain**

L'organisme prestataire analysera l'ensemble des rapports et des données existantes sur les captages. Les rapports sont constitués principalement par l'expertise de l'hydrogéologue agréé et par un rapport sur le pompage d'essai du captage de Mesnil-Saint-Laurent, situé sur le plateau au SE. Ces informations sont complétées par des cartes piézométriques à l'échelle régionale qui concernent les basses eaux de 1971 et les moyennes eaux en 1995.

L'étude géologique et hydrogéologique du bassin versant souterrain permettra de définir le type d'aquifère et servira de base à la délimitation du BAC et à la caractérisation des paramètres de vulnérabilité. En particulier et au vu des informations disponibles, le prestataire devra :

- Contrôler et compléter la piézométrie régionale sur une zone englobant le BAC par des mesures piézométriques sur le terrain. Les informations de la BSS et les connaissances locales montrent qu'il n'y a pas suffisamment d'ouvrages pour mener à bien ce contrôle. Le prestataire améliorera la précision de la délimitation du BAC en exécutant 3 nouveaux piézomètres.
- Établir une carte pédologique qui sera utilisée pour contribuer à la définition de la vulnérabilité de la nappe de la craie.

### **Phase 2 : Délimitation du bassin d'alimentation du captage**

L'analyse des données collectées et l'étude hydrogéologique devront permettre de définir le type de système aquifère, de délimiter la portion de nappe alimentant le captage et le bassin d'alimentation du captage.

Définition des principales notions utilisées :

- le type de système aquifère : continu, discontinu fissuré, discontinu karstique,
- la portion de nappe alimentant le captage : c'est l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit quelconque de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage,
- le bassin d'alimentation (BAC) : c'est la surface du sol qui contribue à l'alimentation du captage.

Les modalités pratiques de réalisation de cette deuxième partie de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique (BRGM/RP-55874-FR). Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La partie du rapport concernant la délimitation du bassin d'alimentation devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte du bassin versant hydrogéologique et de la portion de nappe alimentant le captage au 1/25.000.
- En fonction du contexte, une cartographie des zones de transit rapide.

- Une ou plusieurs cartes au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage, sur lesquelles seront reportés le fond IGN scanné, les périmètres de protection du captage, la géologie et ses éléments remarquables, la piézométrie, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).
- Un profil hydrogéologique passant par chaque forage, soit 2 profils au total.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour délimiter le BAC.

### Phase 3 : Cartographie de la vulnérabilité

La cartographie de la vulnérabilité sera élaborée par analyse multicritères. Les modalités pratiques de réalisation de cette troisième phase de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique. Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour cartographier la vulnérabilité. La carte de vulnérabilité devra prendre en compte les aspects pédologiques. Il devra dans la mesure du possible établir le degré de validité et de fiabilité de la carte produite à partir des données disponibles.

La cartographie de la vulnérabilité sera effectuée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le croisement des paramètres de vulnérabilité et la cartographie de la vulnérabilité seront effectués sous forme de grille. Le pas de cette grille est fonction de l'échelle des données utilisées.

La partie du rapport concernant la cartographie de la vulnérabilité devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte de chacun des paramètres estimés ou calculés à l'intérieur du BAC
- Une carte de vulnérabilité au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage sur laquelle sera reporté le fond IGN scanné, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale)

#### 1. **Article 5 : délai de l'étude**

Les délais d'exécution des études proprement dites sont fixés de la manière suivante :

Phase 1 : 2 mois à compter de la notification du marché.

Phase 2 : 1 mois à compter de la validation de la phase 1

Phase 3 : 3 mois à compter de la validation de la phase 2.

*Commentaire : le délai global tiendra compte des interruptions entre les différentes phases d'étude pour l'organisation des réunions et les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage. La collectivité pourra prendre l'initiative d'organiser une réunion publique finale supplémentaire de présentation générale à l'ensemble des acteurs locaux.*

#### 2. **Article 6 : comité de pilotage**

Le titulaire participera aux 3 réunions suivantes, organisées par la collectivité :

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 1

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 2
- 1 comité de pilotage à l'issue de l'étude.

Les convocations seront adressées par la Communauté d'agglomération de Saint-Quentin aux membres du Comité de pilotage 15 jours au moins avant les échéances mentionnés à l'article 5. Le titulaire enverra les documents concernant la présentation au moins une semaine avant la réunion. Les comptes-rendus seront rédigés et adressés par la maîtrise d'ouvrage, aux membres du comité de pilotage et au bureau d'étude.

D'autres réunions pourront intervenir en cas de besoin, sur demande du maître d'ouvrage

### 3. Article 7 : Livrables

L'étude fera l'objet d'un rapport pour chaque phase définie à l'article 4. Il sera fourni sous forme informatique et sous forme d'un exemplaire papier pour chacun des membres du comité de pilotage.

### 4. Article 8 : Documents et données disponibles

	DATE	REFERENCE	TITRE	ORIGINE	Disponibilité
1		Sera disponible en décembre 2009	Modélisation des écoulements	Ginger	pdf
2	juin-76	NOTE PNO 76/74	Définition des périmètres de protection des captages de Harly	BRGM	pdf
3	juin-02	-	Définition des périmètres de protection du champ captant d'Harly	M. Caudron	pdf
4	juin-01	R-01-0612	Inventaire des sources de pollution dans la zone d'influence du champ captant	SOREG	pdf
5	juillet-07	A46593/C	Pompage d'essai sur le captage d'eau potable du Mesnil-Saint-Laurent. Réalisation d'un forage d'infiltration et quatre piézomètres de suivi. Résultats des investigations.	Antéa	pdf
6	mars-07	-	Plan de situation des captages	DDASS 02	PDF
7	?	-	Rapport de foration	?	PDF
8	2005_2009	BAC13-Données chimie Agglo St-Quentin	Suivi qualité	Agglo St-Quentin	PDF
9	2005	BRGM/RP-54317-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005.	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
10	2006	BRGM/RP-54285-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005. Rapport final	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
11	2007	BRGM/RP-54971-FR	Carte piézométrique HE 2001-2002 et ME 1960-2007	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
12	1972	Carte 65	Carte géologique de St-Quentin	BRGM	BRGM
13	2007		Carte géologique harmonisée de l'Aisne	BRGM	Site BRGM
14		Analyses chimiques-BAC13-Harly-AEAP	Analyses chimiques disponibles à l'AEAP	AEAP	xls
15	2009	BAC13-HARLY-GEORAPPORT	Géorapport centré autour de Harly	BRGM	pdf
16	2009	BAC13-BSS-HARLY	Extraction des points BSS	BRGM	mapinfo
17	2009	BAC13-LGV-HARLY	Extraction des log géologiques validés	BRGM	mapinfo
18	2001		Carte des sols de l'Aisne	INRA	Chambre Agriculture de l'Aisne

## Quiéry-la-Motte et Esquerchin

### NOTE DE SYNTHÈSE SUR LES CAPTAGES DE QUIÉRY-LA-MOTTE ET D'ESQUERCHIN

La note de synthèse sur les documents disponibles sur les sites de Quiéry-la-Motte et d'Esquerchin présente succinctement :

- quelques informations sur le secteur permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

### INFORMATIONS SUR LE SITE

Les forages de ces deux champs captant ont pour références BSS les numéros suivants :

- 00272X0026F2 (Esquerchin),
- 00272X0030F2 (Quiéry-la-Motte),
- 00272X0031F3 (Quiéry-la-Motte),
- 00272X0032F4 (Quiéry-la-Motte),
- 00272X0042F1 (Quiéry-la-Motte),
- 00272X0029F1 (Quiéry-la-Motte).

Les bassins d'alimentation des captages référencés dans la convention en BAC n°4 (Esquerchin) et BAC n° 8 (Quiéry-la-Motte) se recoupent partiellement et doivent être traités ensemble : le captage de Quiéry-la-Motte est situé en amont hydraulique, pratiquement dans l'axe de l'alimentation du forage d'Esquerchin (Illustration 4).

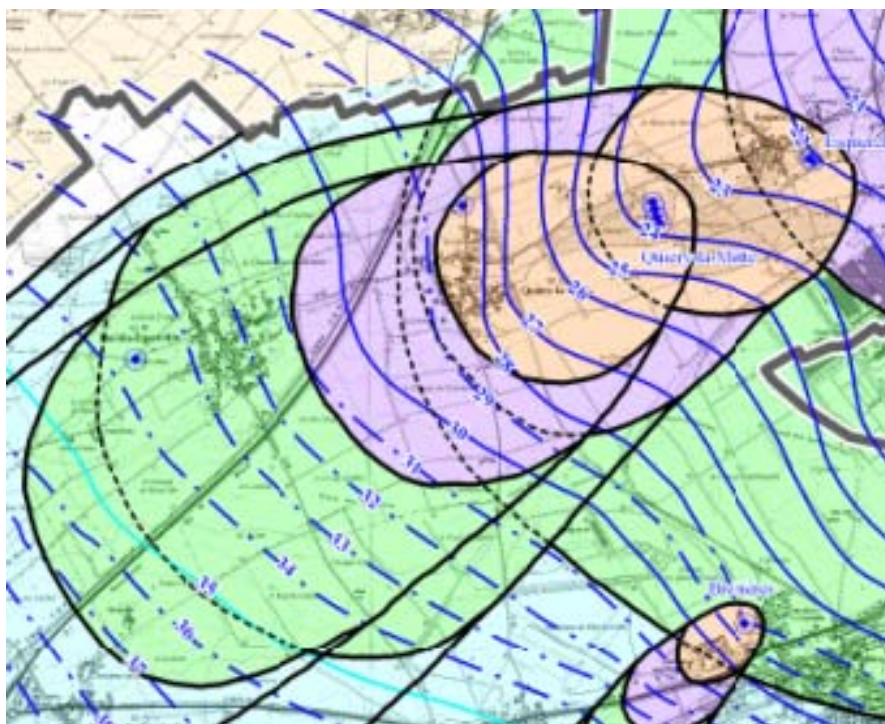


Illustration 4 : Extrait de la planche 25 du rapport Antéa A53227/B

La surface du bassin d'alimentation, en première estimation, est d'une cinquantaine de km<sup>2</sup>.

## CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

La zone se situe à l'est de l'anticlinal de l'Artois. La nappe de la craie qui est exploitée par les forages, circule dans les formations du Sénonien et du Turonien supérieur, épaisses de 30 à 90 m. L'écoulement est orienté globalement vers le NE. La nappe est libre sur une importante majorité du territoire.

Les failles jouent un rôle hydraulique important dans les transferts d'eau dans ce secteur :

- Un faisceau de failles NS, sur une ligne Lauwin-Planque, Cuincy et Corbehem, délimite un rejet du Turonien moyen, effondré d'une vingtaine de mètres à l'est. Au droit de cette faille, la craie est très fissurée. Elle se situe cependant à l'est du bassin d'alimentation des captages.
- En amont du bassin d'alimentation, la faille de Pernes s'étend selon un axe SE-NW passant par les communes de Roeux et de Vimy. Plus au nord-ouest (Vimy), le rejet est élevé (70 m) et cette faille joue un rôle de limite étanche. En amont du bac, le rejet est moins important et la faille ne présente vraisemblablement plus qu'une diminution de perméabilité par rapport aux formations crayeuses avoisinantes. De l'autre côté de la faille par rapport aux captages, la nappe est perchée par rapport au compartiment, moins épaisse et fortement drainée par la Scarpe.

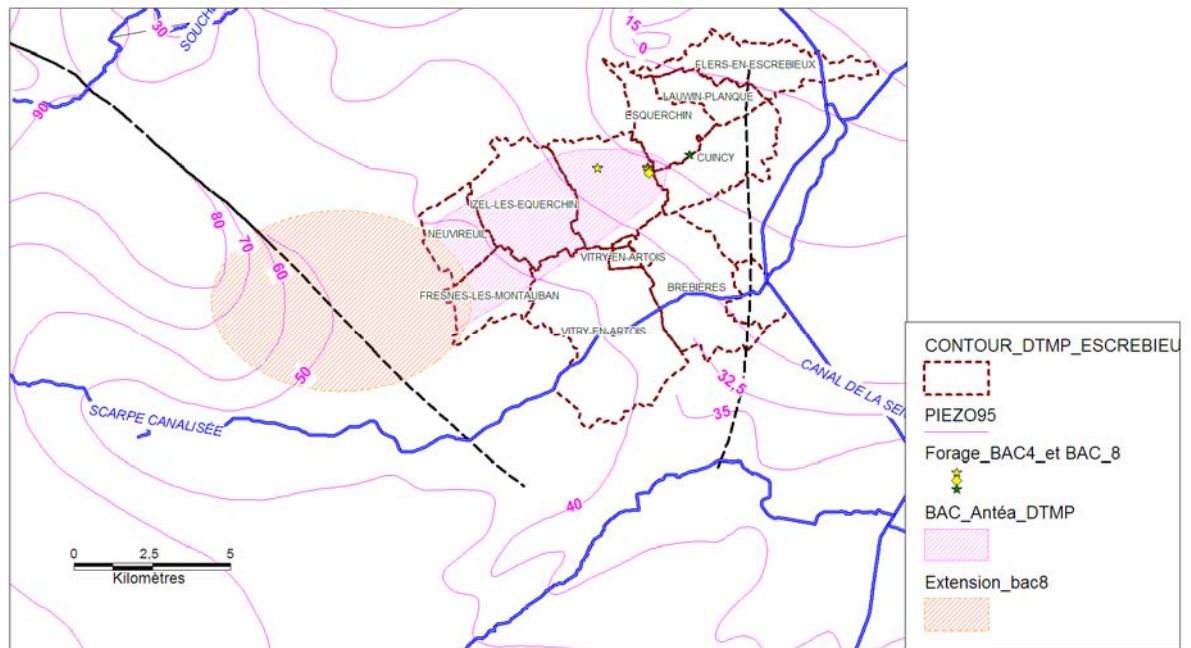


Illustration 5 : Situation des captages de Quiéry-la-Motte et d'Esquerchin

Complément concernant la légende de l'illustration ci-dessus:

- CONTOUR\_DTMP\_ESCREBIEU représente le périmètre de l'étude DTMP,
- BAC\_Antéa\_DTMP représente la délimitation du BAC à l'intérieur du périmètre du DTMP,
- Extension\_BAC8 représente le complément du BAC vers l'amont qui reste à délimiter précisément,
- Les isopièzes de 1995 montrent l'influence de la faille de Pernes et le drainage par la Scarpe.

## LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES

Le document de référence sur ce site pour la délimitation des Bac est le "diagnostic territorial multi-pressions des champs captant d'Escrebieux (Rapport Antéa A53227/B)". Cependant, les 13 communes des départements du Nord et du Pas-de-Calais constituant le périmètre de l'étude ne couvrent pas entièrement le bassin d'alimentation des captages tel qu'on peut l'estimer au vu des différents documents existants. A l'intérieur de ce périmètre d'étude, les données, interprétations, cartes... sont suffisamment détaillées pour les trois étapes de la délimitation du BAC : contexte hydrogéologique, délimitation du BAC et carte de vulnérabilité. La cartographie est déjà réalisée sous SIG. Ce DTMP présente l'avantage d'être très récent (octobre 2009).

Il y a également l'étude SOREG qui comporte une modélisation du secteur. Cependant, les résultats tels qu'ils sont présentés sont peu exploitables, tant au niveau des interprétations que des illustrations.

## **REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE**

*Sur le périmètre du DTMP, l'état des connaissances* est satisfaisant et contient les informations nécessaires pour la délimitation du BAC. *Sur la partie amont du BAC*, à l'ouest du DTMP, un complément est à apporter.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : le bassin d'alimentation est déjà tracé à l'intérieur du périmètre du DTMP. La partie amont reste à délimiter. La piézométrie devra être établie avec suffisamment de précision pour bien prendre en compte les influences des failles et du drainage par la Scarpe.

**Vulnérabilité** : Comme pour le bassin d'alimentation, la carte de vulnérabilité existe à l'intérieur du territoire du DTMP et doit être complétée sur la partie amont du BAC

.

## **Étude du bassin d'alimentation des captages d'Esquerchin et de Quiéry-la-Motte**

### **Cahier des Clauses Techniques Particulières**

#### *Contexte général*

*L'amélioration de la qualité de la ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable passe par la mise en œuvre de programmes d'action sur les zones sensibles des captages.*

*La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource. L'application de ce nouveau dispositif, codifié à l'article L.211-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux articles L.114-1 et suivants du code rural et des articles R.114-1 à R114-10 du même code, nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici.*

*Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.*

*L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.*

### **Article 1<sup>er</sup> : Objet du marché**

L'objet du marché est la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses (article L211-3 5° du code de l'environnement).

Les forages concernés par ce marché sont ceux des deux champs captant situés à Escrebieu et à Quiéry-la-Motte. Ils ont pour références BSS les numéros suivants :

- 00272X0026F2 (Esquerchin),
- 00272X0030F2 (Quiéry-la-Motte),
- 00272X0031F3 (Quiéry-la-Motte),
- 00272X0032F4 (Quiéry-la-Motte),
- 00272X0042F1 (Quiéry-la-Motte),
- 00272X0029F1 (Quiéry-la-Motte).

La surface du bassin d'alimentation est d'une cinquantaine de km<sup>2</sup> (première estimation établie sur la base de la documentation collectée et des informations propres au BRGM).

### **Article 2 : maîtrise d'ouvrage**

Le maître d'ouvrage de l'étude est .....

### **Article 3 : Le comité de pilotage de l'étude**

*Commentaire : Paragraphe à adapter par la collectivité locale. Le comité de pilotage est constitué à l'initiative de la collectivité maître d'ouvrage. Il peut comprendre des représentants des entités suivantes :*

- [Bureau d'études prestataire](#)
- SDPE du Pas-de-Calais et du Nord,
- DREAL Picardie,
- Administration de l'agriculture,
- DDASS du Pas-de-Calais et du Nord,
- Agence de l'Eau Artois-Picardie,
- Chambres d'agriculture du Pas-de-Calais et du Nord,
- BRGM.

#### **Article 4 : Contenu et déroulement de l'étude**

La délimitation du bassin d'alimentation du captage, et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis à vis des pollutions diffuses seront réalisées en suivant la méthodologie développée par le BRGM<sup>4</sup>.

Les documents et données disponibles sont listés en Article 8.

Le prestataire est tenu de prendre en compte l'ensemble des données et études existantes sur le captage.

La cartographie sera réalisée en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG). Les fichiers des couches SIG élaborées par le prestataire auront un format compatible avec les logiciels MapInfo et Arcview et devront être fournis aux membres du comité de pilotage.

L'étude se décomposera selon les trois phases, décrites ci-après, qui doivent permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation du captage (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

Chacune de ces phases donnera lieu à une réunion du comité de pilotage qui se prononcera sur l'acceptation des résultats présentés.

<b>Phase 1 : Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain</b>
---

Sur le plan de la connaissance hydrogéologique, l'étude DTMP (Diagnostic Territorial Multi-Pression), réalisée par Antéa en novembre 2009 (rapport n° A53227/B) fournit partiellement la délimitation du BAC, sur un secteur d'étude couvrant la partie du bassin d'alimentation proche des captages<sup>5</sup>. La partie amont du BAC n'a donc pas été étudiée, car en dehors du secteur d'étude contractuel du DTMP.

Il est donc demandé, pour les aspects hydrogéologiques, de reprendre les interprétations et les résultats du DTMP sur la zone où ils sont disponibles et de compléter sur la partie amont avec un niveau de qualité similaire à celui du DTMP. Sur cette partie amont :

---

<sup>4</sup> Vernoux J.F., Wulleumier A., Dörfliger N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations.

<http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

<sup>5</sup> Le périmètre d'étude du DTMP a été arrêté aux périmètres des 13 communes suivantes :- Département du Nord : Cuincy, Esquerchin, Flers-en-Escrebieux, Lauwin-Planque et le Nord de Douai ; - Département du Pas-de-Calais : Blache-St-Vaast, Fresnes-lès-Montauban, Izel-lès-Equerchin, Neuvireuil, Quiéry-La-Motte, Vitry-en-Artois, Brebières et Corbehem.

- La carte piézométrique sera établie après un inventaire des points accessibles à la mesure des niveaux de la nappe et devra prendre en compte l'influence de la faille de Pernes et le drainage de la nappe par la Scarpe.
- Les informations disponibles en BSS indiquent 6 forages avec au moins une mesure piézométrique. Un inventaire complémentaire des points d'eau sur le terrain est à réaliser. Si celui-ci ne permet pas de compléter suffisamment pour tracer une carte piézométrique, le bureau d'étude proposera la réalisation de piézomètres complémentaires.

Une carte des paysages pédologiques est disponible à 1/250 000<sup>e</sup>. Elle devra être précisée pour avoir le même niveau de précision que celle établie sur le secteur de l'étude du DTMP qui est un document au 25 000<sup>e</sup>, établie après une synthèse des données disponibles, puis un plan de prospection et une reconnaissance des sols à la tarière (une observation pédologique par 6 ha), un regroupement des descriptions des sols et une définition des types de sols et enfin une cartographie des sols identifiée à un même type de sol.

## Phase 2 : Délimitation du bassin d'alimentation du captage

L'analyse des données collectées et l'étude hydrogéologique devront permettre de définir le type de système aquifère, de délimiter la portion de nappe alimentant le captage et le bassin d'alimentation du captage.

Définition des principales notions utilisées :

- le type de système aquifère : continu, discontinu fissuré, discontinu karstique,
- la portion de nappe alimentant le captage : c'est l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit quelconque de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage,
- le bassin d'alimentation (BAC) : c'est la surface du sol qui contribue à l'alimentation du captage.

Les modalités pratiques de réalisation de cette deuxième partie de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique (BRGM/RP-55874-FR). Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La partie du rapport concernant la délimitation du bassin d'alimentation devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte du bassin versant hydrogéologique et de la portion de nappe alimentant le captage au 1/25.000.
- En fonction du contexte, une cartographie des zones de transit rapide.
- Une ou plusieurs cartes au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage, sur lesquelles seront reportés le fond IGN scanné, les périmètres de protection du captage, la géologie et ses éléments remarquables, la piézométrie, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).
- Un profil hydrogéologique passant par le forage.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour délimiter le BAC.

### Phase 3 : Cartographie de la vulnérabilité

La cartographie de la vulnérabilité sera élaborée par analyse multicritères. Les modalités pratiques de réalisation de cette troisième phase de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique. Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La méthodologie devra se rapprocher le plus possible de celle utilisée dans le cadre du DTMP afin d'obtenir une carte homogène sur l'ensemble du bassin d'alimentation.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour cartographier la vulnérabilité. La carte de vulnérabilité devra prendre en compte les aspects pédologiques. Il devra dans la mesure du possible établir le degré de validité et de fiabilité de la carte produite à partir des données disponibles.

La cartographie de la vulnérabilité sera effectuée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le croisement des paramètres de vulnérabilité et la cartographie de la vulnérabilité seront effectués sous forme de grille. Le pas de cette grille est fonction de l'échelle des données utilisées.

La partie du rapport concernant la cartographie de la vulnérabilité devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte de chacun des paramètres estimés ou calculés à l'intérieur du BAC,
- Une carte de vulnérabilité au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage sur laquelle sera reporté le fond IGN scanné, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).

#### **Article 5 : délai de l'étude**

Les délais d'exécution des études proprement dites sont fixés de la manière suivante :

Phase 1 : 2 mois à compter de la notification du marché.

Phase 2 : 1 mois à compter de la validation de la phase 1

Phase 3 : 3 mois à compter de la validation de la phase 2.

*Commentaire : le délai global tiendra compte des interruptions entre les différentes phases d'étude pour l'organisation des réunions et les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage. La collectivité pourra prendre l'initiative d'organiser une réunion publique finale supplémentaire de présentation générale à l'ensemble des acteurs locaux.*

#### **Article 6 : comité de pilotage**

Le titulaire participera aux 3 réunions suivantes, organisées par la collectivité :

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 1
- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 2
- 1 comité de pilotage à l'issue de l'étude.

Les convocations seront adressées par le bureau d'études prestataire aux membres du Comité de pilotage 15 jours au moins avant les échéances mentionnés à l'article 5. Le titulaire enverra les documents concernant la présentation au moins une semaine avant la réunion. Les comptes-rendus seront rédigés et adressés par la maîtrise d'ouvrage, aux membres du comité de pilotage et au bureau d'étude.

D'autres réunions pourront intervenir en cas de besoin, sur demande du maître d'ouvrage

## Article 7 : Livrables

L'étude fera l'objet d'un rapport pour chaque phase définie à l'article 4. Il sera fourni sous forme informatique et sous forme d'un exemplaire papier pour chacun des membres du comité de pilotage.

## Article 8 : Documents et données disponibles

	DATE	REFERENCE	TITRE	ORIGINE	Disponibilité
1	1972	Carte 27	Carte géologique de Douai	BRGM	BRGM
2	2007		Carte géologique harmonisée du Nord-Pas-de-Calais (1/250 000e)	BRGM	Site BRGM
3	2009	BAC13-BSS-QUERY	Extraction des points BSS	BRGM	mapinfo
4	2009	BAC13-LGV-QUERY	Extraction des log géologiques validés	BRGM	mapinfo
5	2001	Visualisation de la carte pédologique	Carte synthétiques des pédopaysages à 1/250 000e	DRAF NDPC	PDF
6	10-oct.-95	-	Détermination des périmètres de protection du champ captant de Quiéry-a-Motte. Expertise du HA (papier)	H Maillot	Fourni
7	3-févr.-96	-	Détermination des périmètres de protection du champ captant de Quiéry-a-Motte. Expertise du HA (papier)	H Maillot	Fourni
8		-	Dossier d'enquête publique du champ captant de Quiéry-la-Motte. Note descriptive.		Fourni
	mars-06	R-06-0213	Modélisation de l'aquifère crayeux sur le bassin versant de l'Escrebieux		
9		-	Coupes lithologiques et techniques des forages		Fourni
10	9-avr.-97	-	Note hydrogéologique additive	H Maillot	Fourni
11		-	Plan de délimitation du bassin versant superficiel	Antéa	Fourni
12		-	Unité de traitement de dénitrification des captages de Quiéry-la-Motte. Demande de prolongation de l'autorisation.		Fourni
13			Tableau d'évolution du niveau d'eau du forage de Quiéry-la-Motte depuis 2001		Fourni
14	1998-2007	ANALYSES_BAC_POST_98_00272X0026F2.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
15	1998-2007	ANALYSES_BAC_POST_98_00272X0029F1.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
16	1998-2007	ANALYSES_BAC_POST_98_00272X0030F2.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
17	1998-2007	ANALYSES_BAC_POST_98_00272X0031F3.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
18	1998-2007	ANALYSES_BAC_POST_98_00272X0032F4.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
19	1998-2007	ANALYSES_BAC_POST_98_00272X0042F1.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
20	...- 2007	NO3_00272X0026F2.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
21	...- 2007	NO3_00272X0029F1.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
22	...- 2007	NO3_00272X0030F2.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
23	...- 2007	NO3_00272X0031F3.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
24	...- 2007	NO3_00272X0032F4.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
25	...- 2007	NO3_00272X0042F1.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
26	...- 2007	PESTICIDES_00272X0026F2.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
27	...- 2007	PESTICIDES_00272X0029F1.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
28	...- 2007	PESTICIDES_00272X0030F2.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
29	...- 2007	PESTICIDES_00272X0031F3.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
30	...- 2007	PESTICIDES_00272X0032F4.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni
31	...- 2007	PESTICIDES_00272X0042F1.xls	Analyses chimiques	AEAP	Fourni

# Inchy

## **NOTE DE SYNTHÈSE SUR LE CAPTAGE D'INCHY**

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site d'Inchy présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- et un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

## **INFORMATIONS SUR LE SITE**

Le captage concerné est implanté sur la commune d'Inchy dans le département du Nord. Il est identifié par le n° BSS suivant : 00377X0152P1

Il s'agit d'un puits de 38 m de profondeur. C'est un puis complexe avec un drain en fond de trou.

## **CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

L'aquifère capté est celui de la craie sénonienne. Elle est recouverte sur les plateaux par des limons de plateau et également sur ce secteur par les Sables du Quesnoy (sables fins résultants de dépôts continentaux datant du Landénien).

## LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES

Aucune étude ou rapport n'a pu être fourni par les Mairies d'Inchy et de Beaumont-en-Cambrais.

Piézométrie : on dispose de cartes piézométriques tracées à l'échelle régionale, mais insuffisante pour délimiter le bassin d'alimentation du captage. On peut s'attendre dans ce secteur à une piézométrie fortement influencée par les vallées.

La consultation des ouvrages référencés en BSS montre qu'il y a peu d'ouvrages accessibles à la mesure du niveau d'eau.

Les résultats des analyses chimiques sont issus des bases de données de l'AEAP.

## REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE

**L'état des connaissances** est très faible : on ne dispose d'aucune étude et les ouvrages (puits, piézomètres...) pour la mesure des niveaux d'eau de la nappe de la craie sont peu nombreux d'après la BSS.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation déterminées à partir de la carte piézométrique régionale ne sont pas suffisamment précises pour l'objectif de cette étude. La réalisation de 3 piézomètres est donc proposée entre Inchy et Le Cateau pour caractériser la répartition des écoulements vers la Selle et vers les vallées qui convergent vers le captage d'Inchy (voir Illustration 2). Ceci permettra de placer la ligne de crête piézométrique sur ce secteur ; on supposera ensuite que ce schéma se reproduit sur le reste du contour.

**Vulnérabilité** : Au niveau de la protection de la nappe de la craie, on retrouve les formations des limons de plateaux qui protègent un peu la nappe et la présence des Sables du Quesnoy qui renforcent un peu cette protection. Néanmoins, ces formations ne sont pas présentes dans les vallées (phénomène d'érosion).

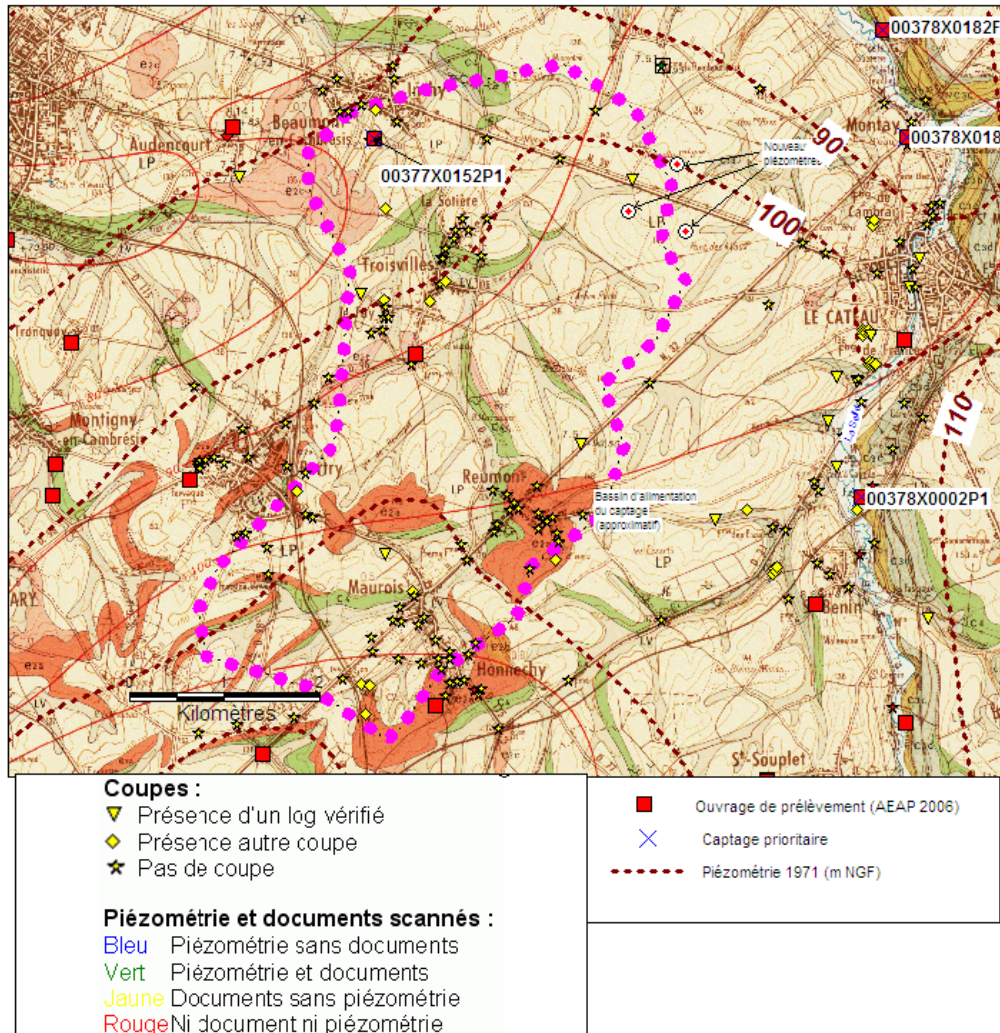


Illustration 6 : INCHY : Contexte général et ouvrages disponibles en BSS

## "MAIRIES D'INCHY ET DE BEAUMONT-EN-CAMBRESIS"

### Étude du bassin d'alimentation du captage d'Inchy

#### Cahier des Clauses Techniques Particulières

##### *Contexte général*

*L'amélioration de la qualité de la ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable passe par la mise en œuvre de programmes d'action sur les zones sensibles des captages.*

*La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource.*

*L'application de ce nouveau dispositif, codifié à l'article L.211-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux articles L.114-1 et suivants du code rural et des articles R.114-1 à R114-10 du même code, nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici.*

*Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.*

*L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.*

##### **Article 1<sup>er</sup> : Objet du marché**

L'objet du marché est la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses (article L211-3 5° du code de l'environnement).

Le captage concerné par ce marché est situé sur la commune d'Inchy. Il s'agit du captage :

- 00377X0152P1.

L'extension du BAC couvre une superficie d'une vingtaine de km<sup>2</sup>.

##### **Article 2 : maîtrise d'ouvrage**

Le maître d'ouvrage de l'étude est la mairie d'Inchy et la mairie de Beaumont-en-Cambrésis.

### **Article 3 : Le comité de pilotage de l'étude**

*Commentaire : Paragraphe à adapter par la collectivité locale. Le comité de pilotage est constitué à l'initiative de la collectivité maître d'ouvrage. Il peut comprendre des représentants des entités suivantes :*

- Mairie d'Inchy et la Mairie de Beaumont-en-Cambrésis.
- DREAL Picardie,
- Administration de l'agriculture,
- DDASS,
- Agence de l'Eau,
- chambre d'agriculture,
- BRGM.

### **Article 4 : Contenu et déroulement de l'étude**

La délimitation du bassin d'alimentation du captage, et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis à vis des pollutions diffuses seront réalisées en suivant la méthodologie développée par le BRGM<sup>6</sup>.

Les documents et données disponibles sont listés en Article 8.

Le prestataire est tenu de prendre en compte l'ensemble des données et études existantes sur le captage.

La cartographie sera réalisée en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG). Les fichiers des couches SIG élaborées par le prestataire auront un format compatible avec les logiciels MapInfo et Arcview et devront être fournis aux membres du comité de pilotage.

L'étude se décomposera selon les trois phases, décrites ci-après, qui doivent permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation du captage (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

Chacune de ces phases donnera lieu à une réunion du comité de pilotage qui se prononcera sur l'acceptation des résultats présentés.

---

<sup>6</sup> Vernoux J.F., Wuilleumier A., Dörfliger N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations.

<http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

### **Phase 1 : Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain**

Il n'a pas été retrouvé d'études spécifiques sur ce captage ou sur l'extension de son bassin d'alimentation. L'étude hydrogéologique ne peut donc pas s'appuyer sur des documents plus anciens. Elle devra être menée selon la méthodologie référencée à l'article 4 et permettre de définir le type d'aquifère. Elle servira de base à la délimitation du BAC et à la caractérisation des paramètres de vulnérabilité.

Concernant les informations et les données disponibles au niveau régional, on constate que les ouvrages référencés en BSS ne sont pas suffisamment bien répartis pour préciser la piézométrie régionale. Il ne semble pas qu'il y ait d'autres ouvrages non référencés sur l'emprise estimée du bassin d'alimentation du captage.

En conséquence, un inventaire des ouvrages sur le terrain est nécessaire. En cas de confirmation de l'absence de point de mesure, le bureau d'études prévoira la réalisation de 3 piézomètres entre Inchy et Le Cateau pour préciser la position des niveaux de craie et surtout pour repérer la position de la ligne de crête piézométrique entre la vallée de la Selle et les autres vallées qui convergent vers le captage d'Inchy. Ce résultat sera ensuite utilisé pour la délimitation du bassin d'alimentation sur le reste du pourtour.

Une carte pédologique, plus précise que celle disponible à 1/250 000<sup>e</sup>, sera établie pour contribuer à la définition de la vulnérabilité de la nappe de la craie.

### **Phase 2 : Délimitation du bassin d'alimentation du captage**

L'analyse des données collectées et l'étude hydrogéologique devront permettre de définir le type de système aquifère, de délimiter la portion de nappe alimentant le captage et le bassin d'alimentation du captage.

Définition des principales notions utilisées :

- le type de système aquifère : continu, discontinu fissuré, discontinu karstique,
- la portion de nappe alimentant le captage : c'est l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit quelconque de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage,
- le bassin d'alimentation (BAC) : c'est la surface du sol qui contribue à l'alimentation du captage.

Les modalités pratiques de réalisation de cette deuxième partie de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique (BRGM/RP-55874-FR). Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La partie du rapport concernant la délimitation du bassin d'alimentation devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte du bassin versant hydrogéologique et de la portion de nappe alimentant le captage au 1/25.000.
- En fonction du contexte, une cartographie des zones de transit rapide.
- Une ou plusieurs cartes au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage, sur lesquelles seront reportés le fond IGN scanné, les périmètres de protection du

- captage, la géologie et ses éléments remarquables, la piézométrie, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).
- Un profil hydrogéologique passant par le forage.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour délimiter le BAC.

### **Phase 3 : Cartographie de la vulnérabilité**

La cartographie de la vulnérabilité sera élaborée par analyse multicritères. Les modalités pratiques de réalisation de cette troisième phase de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique. Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour cartographier la vulnérabilité. La carte de vulnérabilité devra prendre en compte les aspects pédologiques. Il devra dans la mesure du possible établir le degré de validité et de fiabilité de la carte produite à partir des données disponibles.

La cartographie de la vulnérabilité sera effectuée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le croisement des paramètres de vulnérabilité et la cartographie de la vulnérabilité seront effectués sous forme de grille. Le pas de cette grille est fonction de l'échelle des données utilisées.

La partie du rapport concernant la cartographie de la vulnérabilité devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte de chacun des paramètres estimés ou calculés à l'intérieur du BAC
- Une carte de vulnérabilité au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage sur laquelle sera reporté le fond IGN scanné, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale)

#### **Article 5 : délai de l'étude**

Les délais d'exécution des études proprement dites sont fixés de la manière suivante :

Phase 1 : 2 mois à compter de la notification du marché.

Phase 2 : 1 mois à compter de la validation de la phase 1

Phase 3 : 3 mois à compter de la validation de la phase 2.

*Commentaire : le délai global tiendra compte des interruptions entre les différentes phases d'étude pour l'organisation des réunions et les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage. La collectivité pourra prendre l'initiative d'organiser une réunion publique finale supplémentaire de présentation générale à l'ensemble des acteurs locaux.*

#### **Article 6 : comité de pilotage**

Le titulaire participera aux 3 réunions suivantes, organisées par la collectivité :

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 1
- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 2
- 1 comité de pilotage à l'issue de l'étude.

Les convocations seront adressées par la mairie aux membres du Comité de pilotage 15 jours au moins avant les échéances mentionnés à l'article 5. Le titulaire enverra les documents concernant la présentation au moins une semaine avant la réunion. Les comptes-rendus seront rédigés et adressés par la maîtrise d'ouvrage, aux membres du comité de pilotage et au bureau d'étude.

D'autres réunions pourront intervenir en cas de besoin, sur demande du maître d'ouvrage

### **Article 7 : Livrables**

L'étude fera l'objet d'un rapport pour chaque phase définie à l'article 4. Il sera fourni sous forme informatique et sous forme d'un exemplaire papier pour chacun des membres du comité de pilotage.

### **Article 8 : Documents et données disponibles**

	DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
1		Carte 0037	Carte géologique de "Le Cateau"	BRGM	BRGM
2	2007		Carte géologique harmonisée du Nord Pas-de-Calais	BRGM	Site BRGM
3	25-juin-09	Géorapport_Inchy	Géorapport centré autour d'Inchy	BRGM	pdf
4	2009	BAC05-INCHY- BSS	Extraction des points BSS	BRGM	Mapinfo
5	2009	BAC5-INCHY-LGV	Extraction des log géologiques validés	BRGM	Mapinfo
6	1998-2008	BAC05-INCHY- Chimie	Analyses chimiques (00377X0152P1)	AEAP	xls
7	2000	visualisation de la carte pédo 250000	Carte synthétique des pédopaysages à 1/250 000e	DRAF NPDC	pdf
8	1995	BAC05_Inchy_piézo_ 1971	Carte piézométrique Hautes eaux 1995		pdf

## Mesnil-Conteville

### NOTE D'EXPERTISE SUR LE CAPTAGE DE MESNIL-CONTEVILLE

Le captage situé à Mesnil – Conteville fait partie :

- Des captages prioritaires sur lesquels il est prévu de définir le bassin d'alimentation du captage,
- Du lot 2 des captages à étudier dans le cadre de la convention de recherches et développement partagés pour la réalisation d'études et synthèse hydrogéologiques sur le Bassin Artois-Picardie.

Par ailleurs, la Communauté de communes de la Picardie verte a passé en tant que Maître d'Ouvrage un marché intitulé "Étude de schéma directeur d'eau potable" dont le lot 2 concerne "Étude de bassin d'alimentation de captages et de recherche et de diversification de la ressource en eau". Au vu de ces éléments, les questions suivantes se posent :

- Est-ce que le cahier des charges de la Communauté de communes de la Picardie verte reprend les éléments de la méthodologie de délimitation des BAC servant de référence en France ?
- Est-il utile de lancer parallèlement une étude qui risque d'être très semblable ?

Pour ce faire, le lot 2 de ce cahier des charges a été étudié et comparé avec le programme de l'étude des Bac tel qu'il est prévu dans la convention afin de vérifier que le programme en cours sera capable à terme d'apporter les mêmes réponses.

### CONTENU DU CAHIER DES CHARGES

Il a été recherché dans le cahier des charges les éléments en rapport avec la délimitation des bassins d'alimentation des captages et avec l'étude de la vulnérabilité de la nappe. Les extraits du cahier des charges sont écrits en *italique*.

*Cette étude vise à identifier de façon approfondie les sources potentielles de pollutions liées aux activités sur les bassins d'alimentation des captages, à proposer des actions pour les réduire ou les maîtriser.*

L'étude comprend :

- *une étude d'environnement et de vulnérabilité des captages vis-à-vis des pollutions diffuses ou ponctuelles.... recouvrant l'ensemble des BAC.*
- *La redéfinition éventuelle du bassin d'alimentation du captage.*

La phase 1 du contenu de l'étude de bassin d'alimentation des captages et des documents d'étude débute par une caractérisation de la ressource et délimitation du bassin d'alimentation du captage qui comprend :

- Renseignements généraux sur l'opération : situation géographique, exploitation et distribution du point d'eau.
- Caractérisation de l'ouvrage de prélèvement : caractéristiques des ouvrages, conditions de réalisation, état, exploitation.
- Contexte naturel – Caractérisation de la ressource et délimitation du bassin d'alimentation du captage : La description du contexte géologique, hydrogéologique et celui de la vulnérabilité doit permettre de qualifier au mieux la ressource en terme de qualité, de protection et d'origine des eaux. Ce chapitre demande une caractérisation classique des contextes géologique et hydrogéologique.

Le cahier des charges précise au sujet des BAC : *Le bureau d'études redéfinira au regard des données recueillies précédemment les limites de chaque bassin d'alimentation de captage correspondant à l'aire dans laquelle s'effectue l'alimentation, par infiltration des météoriques ou de cours d'eau, de la partie alimentant le captage et susceptible d'influencer la qualité de l'eau au captage.*

Un volet qualité des eaux et un volet vulnérabilité de la ressource complète le cahier des charges. Le premier traite de l'historique, de l'évolution de la qualité de l'eau. Le second conduit à une carte de vulnérabilité y compris en réalisant si nécessaire des sondages ou fosses pédologiques.

Le cahier des charges de la Communauté de communes de la Picardie verte contient d'autres études mais qui ne font pas partie du travail prévu dans les cahiers des charges élaborés dans le cadre de la convention DREAL/BRGM (étude de l'environnement et des sources de pollution éventuelle, enquête sur les pratiques agricoles...).

Sur le plan des rendus cartographiques, les éléments suivants sont demandés (liste non exhaustive) :

- Coupe hydrogéologique du secteur,
- Carte du bassin d'alimentation du captage,
- Carte des sols et de la fragilité intrinsèque de la nappe.
- ...

## **CONCLUSION**

On constate à la lecture du contenu du cahier des charges de la Communauté de communes de la Picardie verte que les principes de raisonnement, les thèmes à étudier, les réponses à apporter et les rendus cartographiques sont identiques ou répondent de manière satisfaisante à l'objectif de délimitation du bassin d'alimentation du captage et à la détermination des zones les plus vulnérables.

Il n'est donc pas nécessaire de traiter ce captage dans le cadre menée actuellement par la DREAL du Nord-Pas-de-Calais.

Le 26/06/2009

## Vendeuil-Caply

### **NOTE D'EXPERTISE SUR LE CAPTAGE DE VENDEUIL-CAPLY**

Validation du cahier des clauses techniques particulières rédigé par les services techniques de la ville de Breteuil sur Noye

#### **CADRE GENERAL**

Les services techniques de la ville de Breteuil sur Noye ont rédigé le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) pour la prestation de l'étude du bassin d'alimentation du captage de Breteuil sur Noye.

La présente note a pour objet d'examiner ce CCTP vis-à-vis de la méthodologie définie dans le rapport BRGM/RP-55874-FR.

Ce travail est réalisé dans le cadre de la convention de recherche et développement partagés pour la réalisation d'études et de synthèses hydrogéologiques sur le bassin Artois-Picardie, convention passée entre la direction régionale de l'environnement (DIREN) et le BRGM.

#### **COMMENTAIRE GENERAL**

La méthodologie définie dans le rapport BRGM/RP-55874-FR distingue clairement 3 phases :

1. Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain.
2. Délimitation du bassin d'alimentation du captage.
3. Cartographie de la vulnérabilité.

La suite logique est l'étude d'environnement et l'identification des sources de pollutions, mais cette phase n'est pas traitée dans la méthodologie et ne fait pas partie de la convention entre la DIREN et le BRGM.

Le CCTP présente le contenu de l'étude dans l'article 4. Il regroupe globalement les 3 phases de la méthodologie en une " Phase 1 " qui comporte également l'étude d'environnement – sources de pollutions éventuelles en partie III. L'étude d'environnement n'est pas examinée dans le cadre de cette note (sujet hors convention).

#### **PLAN DU CCTP**

Dans le CCTP, les phases 1 à 3 de la méthodologie sont donc regroupées. Cela ne pose pas de problème particulier. Le CCTP indique une phase 1, mais il n'y a aucune

indication sur la phase suivante. Il serait intéressant de la citer, même si elle ne fait pas partie du présent CCTP.

La définition du travail à demander au bureau d'étude reprend les éléments nécessaires pour la délimitation du bassin d'alimentation du captage. Néanmoins, au niveau de la forme du document, la numérotation demande à être harmonisée dans le texte (elle est correcte dans le sommaire).

Le paragraphe 1.3 (contexte pédologique) doit être placé soit avant la validation des limites des BAC (on considère alors le contexte pédologique comme faisant partie de la caractérisation du site) ou dans le chapitre vulnérabilité de la ressource où il sera surtout utilisé.

## **COMPLEMENTS A APPORTER AU CCTP**

Les compléments suivants permettront de préciser le contenu du CCTP.

Article 1 :

- Définir "BAC" (Bassin d'Alimentation du Captage).
- Indiquer que le BAC est à délimiter pour l'ouvrage référencé 00802X0065.

Article 2 :

L'article 2 liste de manière non exhaustive les études et données. Nous complétons cette liste par les éléments suivants, toujours sans prétendre à l'exhaustivité.

Piézométrie :

Les données suivantes sont également disponibles :

- La carte hydrogéologique du département de l'Oise (1979).
- les hautes eaux HE (issues de la campagne synchrone de 2001, augmentées de données de 2002 en 2007)
- les moyennes eaux ME (calculées en 2007)
- les basses eaux BE (issues de la campagne synchrone de 2005)

Le dossier BSS du forage 00802X0065 est disponible sur le site infoterre.

Sur une zone couvrant le BAC prévisionnel, le BRGM fournira au format Mapinfo :

- le fichier des ouvrages référencés en BSS avec quelques informations basiques dont l'indication de la première mesure du niveau d'eau si elle existe (BAC10-Vendeuil-BSS),
- le fichier des ouvrages avec un log lithologique validé (BAC10-Vendeuil-LogGéolVérifiés).

Article 4

L'estimation des temps de transfert de la pollution entre la surface et la nappe est complexe et variable en fonction de plusieurs facteurs : géographique, géologique, type de polluant,... Cet aspect peut être abordé sous un aspect naturaliste dans l'étude et l'établissement de la carte de vulnérabilité de la nappe. Le temps de renouvellement de la nappe ne présente pas un intérêt direct dans la délimitation du BAC ; pour cette raison, il n'est pas nécessaire de maintenir cette demande dans le CCTP.

Dans cet article 5, quatre réunions de présentation sont prévues en fin d'étude. Il n'est pas fait mention de 2 autres réunions cités plus loin : La présentation du document

provisoire complet au maître d'ouvrage (uniquement dans le paragraphe "Document final" puis la réunion de lancement, citée dans phase 2 du paragraphe 5).

Par ailleurs, il semble difficile de laisser au maître d'ouvrage la possibilité d'organiser des réunions supplémentaires sans les financer au bureau d'études.

Le choix dans cet article 5 des termes phase 1 (phasage général, réunions, documents) et phase 2 (déroulement de l'étude du bassin d'alimentation du captage) prête à confusion : il n'y a pas de correspondance avec la phase décrite dans l'article

Nous suggérons de présenter le phasage de l'étude dans ce paragraphe 5 selon un ordre chronologique, d'indiquer clairement l'ensemble des réunions par une liste chronologique, et de décrire séparément les livrables demandés.

## CONCLUSIONS


Le CCTP pour l'étude du bassin d'alimentation du captage de Breteuil sur Noye, sous réserve des modifications de détail proposées, est valide.

### Annexe : références des cartes piézométriques

**BRGM/RP-55971-FR - Picardie - Nappe libre de la craie - Cartes piézométriques hautes eaux 2001-2002 et moyennes eaux 1960-2007. Rapport final.**

CHRETIEN.P., SALLIER.V., 2007

De 1999 à 2001, la région Picardie a connu une pluviométrie très excédentaire, conduisant à des inondations par remontées de nappe exceptionnelles. Cette situation a conduit le BRGM à réaliser aussitôt après et sur un laps de temps très court, trois semaines consécutives en avril et mai 2001, deux ...


Téléchargement : gratuit  (3372 ko)

Reproduction papier 55.16 € (TTC)

**BRGM/RP-54285-FR - Picardie. Nappe libre de la Craie. Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005. Rapport final.**

CHRETIEN.P., FERET.M.J., GUIONIE.P., IZAC.J.L., JEGOU.J.P., JOUBLIN.F., KIEFFER.C., NAIL.C., ROBELIN.C., 2006

Les deux recharges déficitaires des hivers 2003-2004 et surtout 2004-2005 se sont traduites par une baisse plus ou moins prononcée de l'ensemble des niveaux des nappes d'eau souterraine de la Picardie. Parmi celles-ci, la nappe de la craie, principale ressource en eau de la Picardie, retient l'...


Téléchargement : gratuit  (60308 ko)

Reproduction papier 110.32 € (TTC)

**BRGM/RP-54317-FR - Picardie. Nappe de la Craie. Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005. Rapport intermédiaire relatif à la campagne piézométrique.**

CHRETIEN.P., GAUDEFROY.M.J., IZAC.J.L., JEGOU.J.P., JOUBLIN.F., KIEFFER.C., NAIL.C., GUIONIE.P., 2005

La sécheresse de nappes 2005 due à deux recharges déficitaires lors des hivers 2003 - 2004 et surtout 2004 - 2005 s'est traduite par une baisse plus ou moins prononcée de l'ensemble des nappes d'eau souterraine de la Picardie. Parmi celles ci, la nappe de la craie, principale ressource en eau de la ...

Téléchargement : gratuit  (1015 ko)

# Airon-St-Vaast

## NOTE DE SYNTHÈSE SUR LES CAPTAGES D'AIRON-ST-VAAST

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site d'Airon St-Vaast présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

## INFORMATIONS SUR LE SITE

Les captages alimentant la ville de Berck sur mer forment le champ captant d'Airon St-Vaast, dans le département du Pas-de-Calais. Ce sont les quatre forages suivants :

- 00167X0003 (F1),
- 00167X0098 (F2),
- 00167X0100 (F4),
- 00167X0002 (F3).

La surface estimée du BAC est de l'ordre de 20 km<sup>2</sup>.

## CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le champ captant se trouve dans une vallée sèche échantonnant en son milieu un plateau calcaire large de 18 km et présentant une altitude moyenne de 50 à 70 m NGF.

Les formations superficielles sont très perméables (limons sableux des plateaux, colluvions de fonds de vallée et alluvions fluviales) et de plus peu épaisses.

Les terrains crayeux sont épais d'environ 50 m. La partie supérieure est constituée de craie d'âge sénonien. L'aquifère est contenu dans la craie du Turonien supérieur sur une épaisseur de 15 à 20 m. Dessous, les marnes crayeuses du Turonien moyen sont épaisses d'une cinquantaine de mètres et forment le mur de l'aquifère. La carte piézométrique de 1984 montre une correspondance entre la topographie et deux dômes piézométriques, l'un au nord et l'autre au sud. Seule sur la bordure sud, à "La Cognée", les bassins versants de surface et souterrain sont différents.

La transmissivité est de l'ordre de  $10^{-2}$  à  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

## LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES

Un rapport complet apporte des informations pertinentes pour l'étude du bassin d'alimentation des captages d'Airon St-Vaast :

*85 SGN 212 NPC : Champ captant d'Airon St-Vaast. Étude des moyens destinés à réduire la teneur en nitrates des eaux souterraines prélevées* : Ce rapport présente en deuxième partie le contexte hydrogéologique et des cartes en lien direct avec l'étude du bassin d'alimentation du captage (carte piézométrique, carte de la profondeur de la nappe, carte des zones d'alimentation, cartes des transmissivités). La troisième partie présente la pédologie (60 sondages à la tarière), l'étude du mode de circulation et d'infiltration des eaux souterraines, des coupes et des cartes des formations superficielles.

## REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE

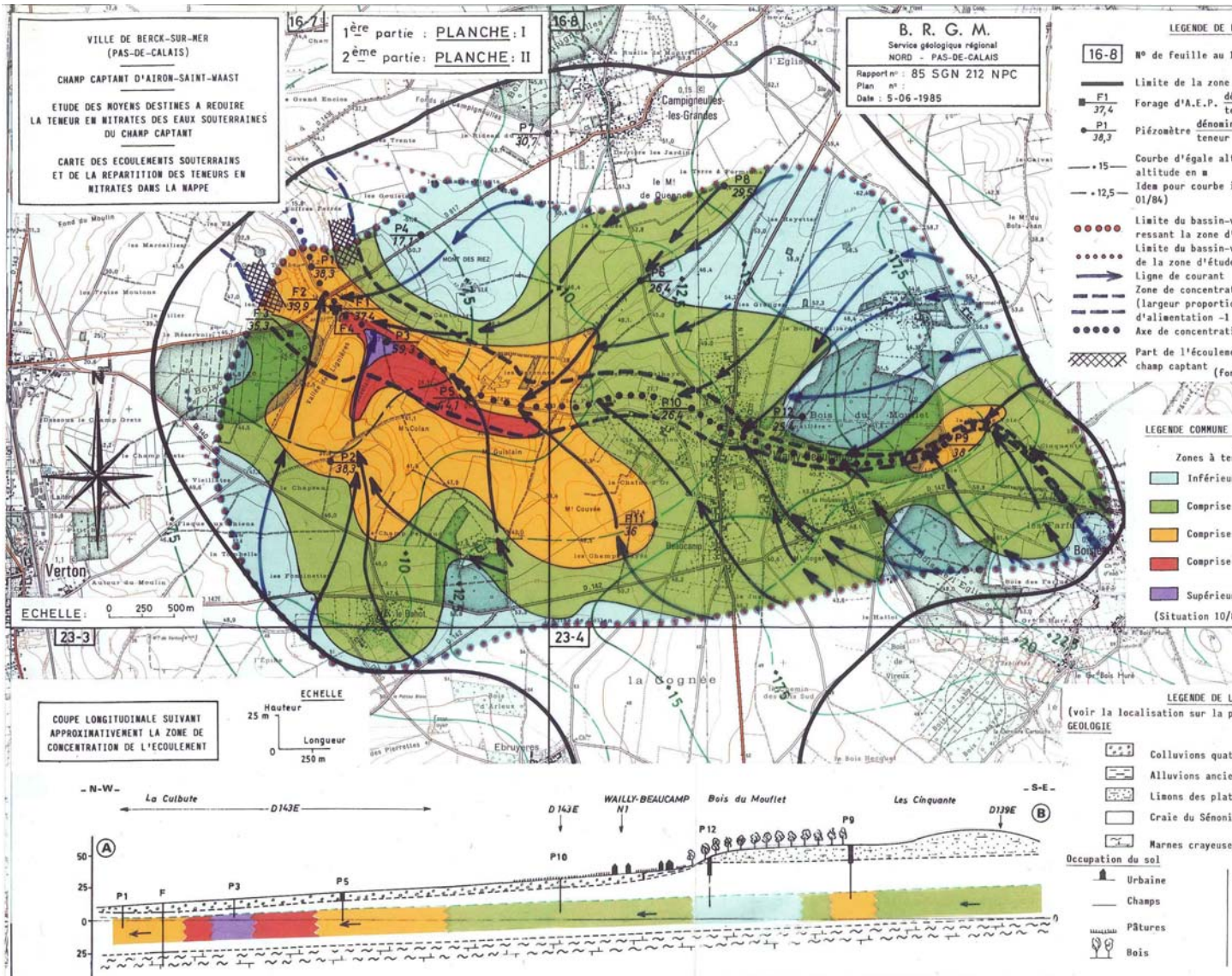
**L'état des connaissances** est élevé sur ce site : le contexte hydrogéologique, la carte piézométrique et la carte de vulnérabilité sont disponibles. Ces informations sont fournies par une étude importante, réalisée en 1985, qui a comporté des mesures et des sondages sur le terrain. Elles constituent une base solide pour leur actualisation, leur contrôle et leur mise en forme dans des systèmes d'informations géographiques.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation peuvent être estimées à partir de la carte piézométrique réalisée en 1985. Celle-ci sera actualisée avec les piézomètres et forages existant.

**Vulnérabilité** : la nappe de la craie est globalement vulnérable à cause des formations de surface perméables et peu épaisses

*Page suivante :*

*Illustration 7 : St-Vaast : Carte des écoulements souterrains et de la répartition des teneurs en nitrates dans la nappe (extrait de 85 SGN 212NPC).*



## SERVICE DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

### VILLE DE BERCK SUR MER

## Étude du bassin d'alimentation du champ captant d'Airon Saint Vaast

### Cahier des Clauses Techniques Particulières

#### *Contexte général*

*L'amélioration de la qualité de la ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable passe par la mise en œuvre de programmes d'action sur les zones sensibles des captages.*

*La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource.*

*L'application de ce nouveau dispositif, codifié à l'article L.211-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux articles L.114-1 et suivants du code rural et des articles R.114-1 à R114-10 du même code, nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici.*

*Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.*

*L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.*

#### **Article 1<sup>er</sup> : Objet du marché**

L'objet du marché est la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses, (L211-3 5° du code de l'environnement)

Les captages concernés par ce marché sont ceux du champ captant d'Airon Saint-Vaast, soit les quatre forages suivants :

- 00167X0003 (F1),
- 00167X0098 (F2),
- 00167X0100 (F4),
- 00167X0002 (F3).

La surface estimée du BAC est de l'ordre de 20 km<sup>2</sup>.

## **Article 2 : maîtrise d'ouvrage**

Le maître d'ouvrage de l'étude est le Service de distribution d'eau potable de la ville de Berck sur mer.

## **Article 3 : Le comité de pilotage de l'étude**

*Commentaire : Paragraphe à adapter par la collectivité locale. Le comité de pilotage est constitué à l'initiative de la collectivité maître d'ouvrage. Il peut comprendre des représentants des entités suivantes :*

- Service de distribution d'eau potable de la ville de Berck,
- SDPE de la Somme,
- DREAL Nord – Pas de Calais,
- Administration de l'agriculture,
- DDASS,
- Agence de l'Eau,
- chambre d'agriculture,
- BRGM.

## **Article 4 : Contenu et déroulement de l'étude**

La délimitation du bassin d'alimentation du captage, et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis à vis des pollutions diffuses seront réalisées en suivant la méthodologie développée par le BRGM<sup>7</sup>.

Les documents et données disponibles sont listés en Article 8.

Le prestataire est tenu de prendre en compte l'ensemble des données et études existantes sur le captage.

L'étude devra permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

La cartographie sera réalisée en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG). Les fichiers des couches SIG élaborées par le prestataire auront un format compatible avec les logiciels MapInfo et Arcview et devront être fournis aux membres du comité de pilotage.

L'étude se décomposera en trois phases devant permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation du captage (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

---

<sup>7</sup> Vernoux J.F., Wuilleumier A., Dörfliger N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations.

<http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

Chacune de ces phases donnera lieu à une réunion du comité de pilotage qui se prononcera sur l'acceptation des résultats présentés.

### Phase 1 : Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain

Le prestataire analysera l'ensemble des études et des données existantes sur les captages. Parmi celles-ci, le rapport 85 SGN 212 NPC contient des informations utiles à la délimitation du BAC et à la carte de vulnérabilité : une carte piézométrique, une carte de débits spécifiques, une carte pédologique, une carte des zones d'infiltration, une carte de la profondeur de la nappe... (rapport BRGM/ISA/SRAE/INRA).

L'étude géologique et hydrogéologique du bassin versant souterrain permettra de définir le type d'aquifère et servira de base à la délimitation du BAC et à la caractérisation des paramètres de vulnérabilité.

Au vu des études et des données disponibles, l'information existante est estimée suffisante et ne nécessitera pas d'investigations supplémentaires en dehors de leur vérification et contrôle sur le terrain.

L'organisme prestataire est tenu de confirmer ce point lors de cette première phase.

### Phase 2 : Délimitation du bassin d'alimentation du captage

L'analyse des données collectées et l'étude hydrogéologique devront permettre de définir le type de système aquifère, de délimiter la portion de nappe alimentant le captage et le bassin d'alimentation du captage.

Définition des principales notions utilisées :

- le type de système aquifère : continu, discontinu fissuré, discontinu karstique,
- la portion de nappe alimentant le captage : c'est l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit quelconque de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage,
- le bassin d'alimentation (BAC) : c'est la surface du sol qui contribue à l'alimentation du captage.

Les modalités pratiques de réalisation de cette deuxième partie de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique (BRGM/RP-55874-FR). Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La partie du rapport concernant la délimitation du bassin d'alimentation devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte du bassin versant hydrogéologique et de la portion de nappe alimentant le captage au 1/25.000.
- En fonction du contexte, une cartographie des zones de transit rapide,
- Une ou plusieurs cartes au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage, sur lesquelles seront reportés le fond IGN scanné, les périmètres de protection du captage, la géologie et ses éléments remarquables, la piézométrie, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).
- Un profil hydrogéologique passant par l'ouvrage

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour délimiter le BAC.

### **Phase 3 : Cartographie de la vulnérabilité**

La cartographie de la vulnérabilité sera élaborée par analyse multicritères. Les modalités pratiques de réalisation de cette troisième phase de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique. Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La cartographie de la vulnérabilité sera effectuée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le croisement des paramètres de vulnérabilité et la cartographie de la vulnérabilité seront effectués sous forme de grille. Le pas de cette grille est fonction de l'échelle des données utilisées.

Dans les documents recueillis, une carte de vulnérabilité est disponible. Les éléments de base pour établir cette carte sont également disponibles sous la forme de carte papier (pédologie, transmissivité, profondeur de la nappe). Un rapport d'étude sur la zone non-saturée est également disponible (SOREG, 1997).

La carte de vulnérabilité datant de 1985, il sera nécessaire de vérifier sur le terrain l'absence d'évolution notable et significative.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour cartographier la vulnérabilité. Il devra dans la mesure du possible établir le degré de validité et de fiabilité de la carte produite à partir des données disponibles.

La partie du rapport concernant la cartographie de la vulnérabilité devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte de chacun des paramètres estimés ou calculés à l'intérieur du BAC
- Une carte de vulnérabilité au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage sur laquelle sera reporté le fond IGN scanné, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale)

#### **Article 5 : délai de l'étude**

Les délais d'exécution des études proprement dites sont fixés de la manière suivante :

Phase 1 : 2 mois à compter de la notification du marché.

Phase 2 : 1 mois à compter de la validation de la phase 1

Phase 3 : 3 mois à compter de la validation de la phase 2.

*Commentaire : le délai global tiendra compte des interruptions entre les différentes phases d'étude pour l'organisation des réunions et les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage. La collectivité pourra prendre l'initiative d'organiser une réunion publique finale supplémentaire de présentation générale à l'ensemble des acteurs locaux.*

### **Article 6 : comité de pilotage**

Le titulaire participera aux 3 réunions suivantes, organisées par la collectivité :

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 1
- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 2
- 1 comité de pilotage à l'issue de l'étude.

Les convocations seront adressées par le service de distribution d'eau potable de la Ville de Berck sur mer aux membres du Comité de pilotage 15 jours au moins avant les échéances mentionnés à l'article 5. Le titulaire enverra les documents concernant la présentation au moins une semaine avant la réunion. Les comptes-rendus seront rédigés et adressés par la maîtrise d'ouvrage, aux membres du comité de pilotage et au bureau d'étude.

D'autres réunions pourront intervenir en cas de besoin, sur demande du maître d'ouvrage

### **Article 7 : Livrables**

L'étude fera l'objet d'un rapport pour chaque phase définie à l'article 4. Il sera fourni sous forme informatique et sous forme d'un exemplaire papier pour chacun des membres du comité de pilotage.

**Article 8 : Documents et données****Documentation existante**

DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
1985	85 SGN 212 NPC	Etudes des moyens destinés à réduire la teneur en NO3 des eaux souterraines (1 e partie). Synthèse	BRGM/ISA/SRAE	BRGM
1985	85 SGN 212 NPC	Etudes des moyens destinés à réduire la teneur en NO3 des eaux souterraines (2e partie). Texte	BRGM	Airon - Etude BRGM juin1985.pdf
1985	85 SGN 212 NPC	Etudes des moyens destinés à réduire la teneur en NO3 des eaux souterraines (2e partie).Planches	BRGM	BRGM
1985	85 SGN 212 NPC	Etudes des moyens destinés à réduire la teneur en NO3 des eaux souterraines (3e partie)	ISA/SRAE	Airon-ETUDE SRAE 1985.pdf
1985	85 SGN 212 NPC	Etudes des moyens destinés à réduire la teneur en NO3 des eaux souterraines (3e partie) (rapport papier)	ISA/SRAE	BRGM
1992		Bassin versant d'Airon St Vaast. Fertilisation azotée et qualité des eaux	Chambre d'Agriculture du Pas-de-Calais (U. RAGEOT)	BRGM
1995		Bassin versant d'Airon St Vaast. Implantation d'un couvert végétal pour la protection de la ressource en eau	GRDA de Montreuil	BRGM
1997	R-97-0307	Examen des conditions d'exploitation du champ captant d'Airon-Saint-Vaast. Etude de la zone non saturée et de la nappe de la craie.	SOREG	BRGM
2002-2006		Rapport du GRAPPE de 2002 à 2006	GRAPPE	pdf
2007		Champ captant d'Airon-St-Vaast. Synthèse des actions agricoles, années 2002 à 2006	GRAPPE	BRGM

**Données disponibles**

DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
		Mesures NO3	SDEP Berck	xls
		Mesures pesticides	SDEP Berck	xls
		Pluviométrie Berck	SDEP Berck	xls
		Données analyses chimiques	AEAP	xls
	Carte 0023	Carte géologique de RUE	BRGM	BRGM
	Carte 0016	Carte géologique de MONTREUIL	BRGM	BRGM
2007		Carte géologique harmonisée de la Somme	BRGM	Site BRGM
2009	GEO-1236415304623	Géorapport centré autour des captages d'Airon (pdf)	BRGM	Fourni
2009	BAC7-AIRON-BSS	Extraction des points BSS (mapinfo)	BRGM	Fourni
2009	BAC7-AIRON-LGV	Extraction des log géologiques validés (Mapinfo)	BRGM	Fourni

# Etaples

## NOTE DE SYNTHÈSE SUR LES CAPTAGES D'ETAPLES

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site d'Etaples présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

## INFORMATIONS SUR LE SITE

Les captages du champ captant d'Etaples pour lesquels le bassin d'alimentation doit être délimité sont les suivants :

- 00163X0031 ;
- 00163X0032 ;
- 00163X0083 ;
- 00163X0084 ;
- 00163X0085.

L'extension du BAC couvre une superficie de 5 km<sup>2</sup> environ (Illustration 8).

## CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le niveau géologique exploité par les forages est celui de la craie sénonienne, située à Etaples sous des formations dunaires récentes. Des limons de plateaux et des limons rouges à silex recouvrent les plateaux.

Sur le plan structural, un axe anticlinal majeur est présent en rive droite de la Canche, avec une fracturation principale orientée NW-SE. Le compartiment nord, où se situe le champ captant d'Etaples, est marqué par une fracturation secondaire qui draine les coteaux de la rive droite.

La transmissivité est élevée dans le secteur : de  $10^{-1}$  à  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.

La nappe est relativement profonde (20 m au minimum) sur l'ensemble du bassin versant. La nappe est vraisemblablement plus vulnérable dans les fonds de vallée.

Les ouvrages sont relativement peu nombreux pour tracer rigoureusement une carte piézométrique. Cependant, les thalwegs sont suffisamment marqués pour délimiter le bassin versant en fonction de ces axes de drainage.

## **LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES**

Les ouvrages d'exploitation ont fait l'objet d'investigation et d'essais qui sont consignés dans le rapport BRGM 99 SGN 345 NPC. Les principales données (piézométrie dans les ouvrages, exploitation et chimie) sont disponibles également. Cependant, il n'existe pas d'étude hydrogéologique précise sur le bassin d'alimentation.

L'étude Véolia de 2006 traite de la modélisation des risques de pollution à l'atrazine des champs captant sur la nappe de la craie à Etaples (étude du champ captant du bois de Rombly à Etaples). Il n'y a pas eu de niveau d'eau réellement mesuré lors de cette étude (création de piézomètres virtuels par analogie avec d'autres points). Un bilan de l'atrazine est proposé sur 15 ans.

## **REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE**

**L'état des connaissances** est moyen sur ce site : les ouvrages de captages ont fait l'objet d'investigations et d'essais. Les études disponibles ne concernent pas l'étude précise à l'échelle du bassin d'alimentation. Le contexte hydrogéologique est donc à préciser sur une surface très réduite (5 km<sup>2</sup> environ).

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation peuvent être estimées à partir de la carte piézométrique régionale et à partir du contexte géomorphologique.

**Vulnérabilité** : la nappe de la craie est globalement vulnérable, en particulier dans les vallées et un peu moins sur les plateaux recouverts par des limons.

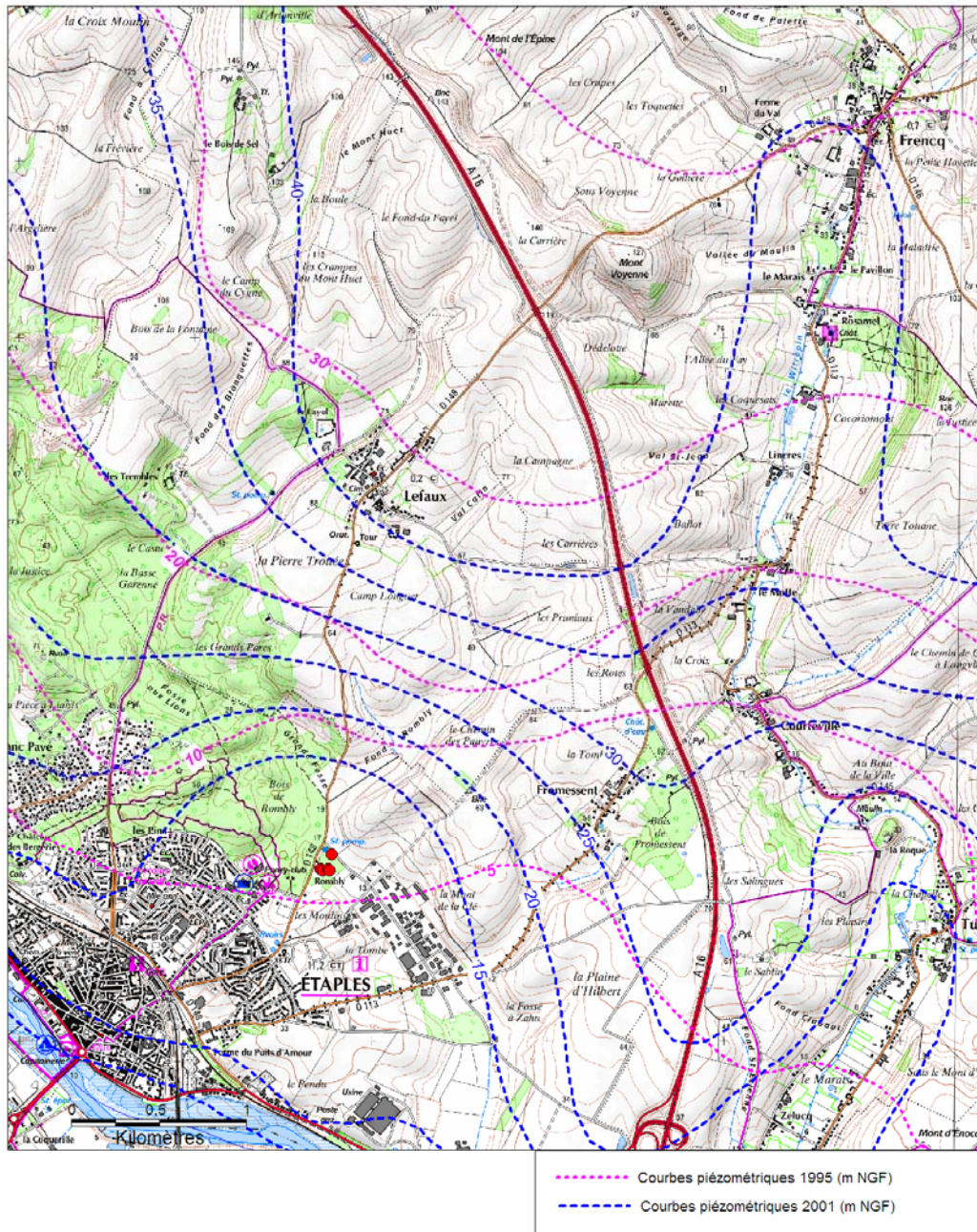


Illustration 8 : ETAPLES : Carte piézométrique (1995 et 2001)

## VILLE DU TOUQUET

### Étude du bassin d'alimentation des captages d'Étaples

#### Cahier des Clauses Techniques Particulières

##### *Contexte général*

*L'amélioration de la qualité de la ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable passe par la mise en œuvre de programmes d'action sur les zones sensibles des captages.*

*La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource.*

*L'application de ce nouveau dispositif, codifié à l'article L.211-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux articles L.114-1 et suivants du code rural et des articles R.114-1 à R114-10 du même code, nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici.*

*Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.*

*L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.*

##### **Article 1<sup>er</sup> : Objet du marché**

L'objet du marché est la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses (article L211-3 5° du code de l'environnement).

Les cinq captages concernés par ce marché sont situés sur la commune d'Étaples. Ce sont les suivants :

- 00163X0031 ;
- 00163X0032 ;
- 00163X0083 ;
- 00163X0084 ;
- 00163X0085.

L'extension du BAC couvre une superficie de 5 km<sup>2</sup> environ.

## **Article 2 : maîtrise d'ouvrage**

Le maître d'ouvrage de l'étude est la ville du Touquet.

## **Article 3 : Le comité de pilotage de l'étude**

*Commentaire : Paragraphe à adapter par la collectivité locale. Le comité de pilotage est constitué à l'initiative de la collectivité maître d'ouvrage. Il peut comprendre des représentants des entités suivantes :*

- Commune du Touquet,
- SDPE du Pas-de-Calais,
- DREAL Nord Pas de Calais,
- Administration de l'agriculture,
- DDASS,
- Agence de l'Eau,
- chambre d'agriculture,
- BRGM.

## **Article 4 : Contenu et déroulement de l'étude**

La délimitation du bassin d'alimentation du captage, et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis à vis des pollutions diffuses seront réalisées en suivant la méthodologie développée par le BRGM<sup>8</sup>.

Les documents et données disponibles sont listés en Article 8.

Le prestataire est tenu de prendre en compte l'ensemble des données et études existantes sur le captage.

La cartographie sera réalisée en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG). Les fichiers des couches SIG élaborées par le prestataire auront un format compatible avec les logiciels MapInfo et Arcview et devront être fournis aux membres du comité de pilotage.

L'étude se décomposera selon les trois phases, décrites ci-après, qui doivent permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation du captage (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

Chacune de ces phases donnera lieu à une réunion du comité de pilotage qui se prononcera sur l'acceptation des résultats présentés.

---

<sup>8</sup> Vernoux J.F., Wuilleumier A., Dörfliger N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations.

<http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

### **Phase 1 : Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain**

L'organisme prestataire analysera l'ensemble des rapports et des données existantes sur les captages. La documentation et les données disponibles sont référencées en article 8.

L'étude géologique et hydrogéologique du bassin versant souterrain permettra de définir le type d'aquifère et servira de base à la délimitation du BAC et à la caractérisation des paramètres de vulnérabilité. En particulier et au vu des informations disponibles, le prestataire devra :

- Contrôler par des mesures sur le terrain la piézométrie régionale sur une zone englobant le BAC. Il semble que la configuration du site et les cartes piézométriques existantes suffisent a priori pour la délimitation du bassin d'alimentation du captage. Dans le cas contraire, la réalisation d'un ou plusieurs piézomètres pourra être proposée.
- Établir une carte pédologique qui sera utilisée pour définir la vulnérabilité de la nappe de la craie.

### **Phase 2 : Délimitation du bassin d'alimentation du captage**

L'analyse des données collectées et l'étude hydrogéologique devront permettre de définir le type de système aquifère, de délimiter la portion de nappe alimentant le captage et le bassin d'alimentation du captage.

Définition des principales notions utilisées :

- le type de système aquifère : continu, discontinu fissuré, discontinu karstique,
- la portion de nappe alimentant le captage : c'est l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit quelconque de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage,
- le bassin d'alimentation (BAC) : c'est la surface du sol qui contribue à l'alimentation du captage.

Les modalités pratiques de réalisation de cette deuxième partie de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique (BRGM/RP-55874-FR). Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La partie du rapport concernant la délimitation du bassin d'alimentation devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte du bassin versant hydrogéologique et de la portion de nappe alimentant le captage au 1/25.000.
- En fonction du contexte, une cartographie des zones de transit rapide.
- Une ou plusieurs cartes au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage, sur lesquelles seront reportés le fond IGN scanné, les périmètres de protection du captage, la géologie et ses éléments remarquables, la piézométrie, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).
- Un profil hydrogéologique passant par chaque forage, soit 2 profils au total.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour délimiter le BAC.

### Phase 3 : Cartographie de la vulnérabilité

La cartographie de la vulnérabilité sera élaborée par analyse multicritères. Les modalités pratiques de réalisation de cette troisième phase de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique. Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour cartographier la vulnérabilité. La carte de vulnérabilité devra prendre en compte les aspects pédologiques. Il devra dans la mesure du possible établir le degré de validité et de fiabilité de la carte produite à partir des données disponibles.

La cartographie de la vulnérabilité sera effectuée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le croisement des paramètres de vulnérabilité et la cartographie de la vulnérabilité seront effectués sous forme de grille. Le pas de cette grille est fonction de l'échelle des données utilisées.

La partie du rapport concernant la cartographie de la vulnérabilité devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte de chacun des paramètres estimés ou calculés à l'intérieur du BAC
- Une carte de vulnérabilité au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage sur laquelle sera reporté le fond IGN scanné, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale)

#### **Article 5 : délai de l'étude**

Les délais d'exécution des études proprement dites sont fixés de la manière suivante :

Phase 1 : 2 mois à compter de la notification du marché.

Phase 2 : 1 mois à compter de la validation de la phase 1

Phase 3 : 3 mois à compter de la validation de la phase 2.

*Commentaire : le délai global tiendra compte des interruptions entre les différentes phases d'étude pour l'organisation des réunions et les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage. La collectivité pourra prendre l'initiative d'organiser une réunion publique finale supplémentaire de présentation générale à l'ensemble des acteurs locaux.*

#### **Article 6 : comité de pilotage**

Le titulaire participera aux 3 réunions suivantes, organisées par la collectivité :

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 1
- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 2
- 1 comité de pilotage à l'issue de l'étude.

Les convocations seront adressées par la ville du Touquet aux membres du Comité de pilotage 15 jours au moins avant les échéances mentionnés à l'article 5. Le titulaire enverra les documents concernant la présentation au moins une semaine avant la réunion. Les comptes-rendus seront rédigés et adressés par la maîtrise d'ouvrage, aux membres du comité de pilotage et au bureau d'étude.

D'autres réunions pourront intervenir en cas de besoin, sur demande du maître d'ouvrage

### **Article 7 : Livrables**

L'étude fera l'objet d'un rapport pour chaque phase définie à l'article 4. Il sera fourni sous forme informatique et sous forme d'un exemplaire papier pour chacun des membres du comité de pilotage.

### **Article 8 : Documents et données disponibles**

	DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
1	1982 ?	NOTE DESCRIPTIVE	Protection de la ressource en eau de la société des eaux du touquet. Note descriptive.	DDAF	pdf
2	août-89	88 SGN 345 NPC	Renforcement de la desserte en eau potable de la station du Rombly à Etaples (Pas-de-Calais)	BRGM	Site BRGM
3	1995		Détermination des périmètres de protection des captages de la ville du Touquet à Etaples	H. Maillot	pdf
4	nov-08	Etaples - aire d'alimentation ddaf	Contour de l'aire d'alimentation (DDAF)	DDAF	pdf
5	2004	Etaples-Périmètres	Carte des périmètres de protection éloignée et rapprochée	DDAF	pdf
6	1995/2001	Cartes piézométriques			jpeg
7		COUPE FORAGE	Coupes des forages n° 2, 3 et 4.	SAET	document papier
8	2006		Modélisation des risques de l'atrazine du champ captant à la nappe de la craie à Etaples (Pas de Calais)	Véolia/USTL	pdf
9	2007	Etaples - etude phyto 2007	La détermination des mesures de protection des champs captants de Rombly (Etaples). La modélisation des transferts de phytosanitaires dans la craie	Véolia/USTL	pdf
10	2009	GEO-1239973945821	Géorapport centré autour d'Etaples	BRGM	pdf
11	2009	BAC09-BSS-ETAPLES	Extraction des points BSS	BRGM	mapinfo
12	2009	BAC09-LGV-ETAPLES	Extraction des log géologiques validés	BRGM	mapinfo
13		BAC09-Etaples-Analyses chimiques	Résultats d'analyses chimiques	AEAP	xls
14	1996/2009	BAC9- Niveaux de nappe 09-05	Débits d'exploitation des forages	VEOLIA	xls
15	2000/2008	BAC9- Q mensuels Rombly	Niveaux piézométriques dans les forages	VEOLIA	xls
15	2000/2008	BAC9-suivi pesticides et nitrates	Atrazine et Déséthylatrazine	VEOLIA	doc

## **Victorine Autier - Amiens**

### **NOTE DE SYNTHÈSE SUR LE CAPTAGE DE VICTORINE AUTIER - AMIENS**

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site de Victorine Autier à Amiens présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

### **INFORMATIONS SUR LE SITE**

Le captage de Victorine Autier est situé sur la commune d'Amiens, préfecture de la Somme. Il porte le numéro 00467X0047.

La surface estimée du BAC est de l'ordre de 25 à 30 km<sup>2</sup>.

### **CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

L'aquifère capté par ces forages est celui contenu dans la craie sénonienne épaisse d'une soixantaine de mètres sous les plateaux. Toute la série du Sénonien est présente. Le mur de l'aquifère est situé vers 30/40 m de profondeur sous les vallées quand la craie devient plus compacte. En surface, les formations quaternaires recouvrent la craie (limons de plateaux, colluvions ou limons de pente et alluvions modernes). La profondeur de la nappe ne dépasse pas les 25 m sous les plateaux alors qu'à l'aplomb des vallées, elle est inférieure à 10 m.

La nappe est alimentée par l'impluvium du plateau et est drainée par les différentes vallées (Illustration 9).

## LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES

Deux rapports principaux apportent des informations pertinentes pour l'étude du bassin d'alimentation du captage de Victorine Autier :

80 SGN 568 PIC : Pompages d'essai au captage de la rue Victorine Autier. Résultats et interprétations. Ce rapport contient outre une description rapide du contexte hydrogéologique, les caractéristiques du captage et une estimation de la transmissivité locale.

RP/01.80.01-02/A : Études sur l'origine de la pollution à l'atrazine du captage Victorine Autier. Une description plus précise de la géologie et de l'hydrogéologie locale est faite dans ce rapport. 10 piézomètres ont été réalisés à proximité du captage, des relevés piézométriques ainsi que des analyses d'eau ont été réalisés entre novembre 2000 et juillet 2001.

D'autres documents complètent ces études, en particulier des mesures de pesticides et de niveau d'eau au niveau du captage.

## REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE

**L'état des connaissances** est faible sur ce site : le contexte hydrogéologique est disponible, ainsi qu'une carte piézométrique à l'échelle régionale. Elle est cependant insuffisante pour tracer le contour du BAC. Il n'existe pas d'étude de la vulnérabilité de la nappe. L'étude portant sur l'atrazine concerne essentiellement l'aval du captage.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation peuvent être estimées à partir de la carte piézométrique régionale. Il faudra néanmoins les préciser et les valider par une campagne de terrain. La création de piézomètre en amont du captage sera à prévoir en fonction de la densité d'ouvrages identifiés en amont.

**Vulnérabilité** : la nappe de la craie est globalement vulnérable ; l'étude de vulnérabilité qui sera entreprise devra établir les classes de vulnérabilité notamment par rapport aux types de sol nécessitant l'établissement d'une carte pédologique.

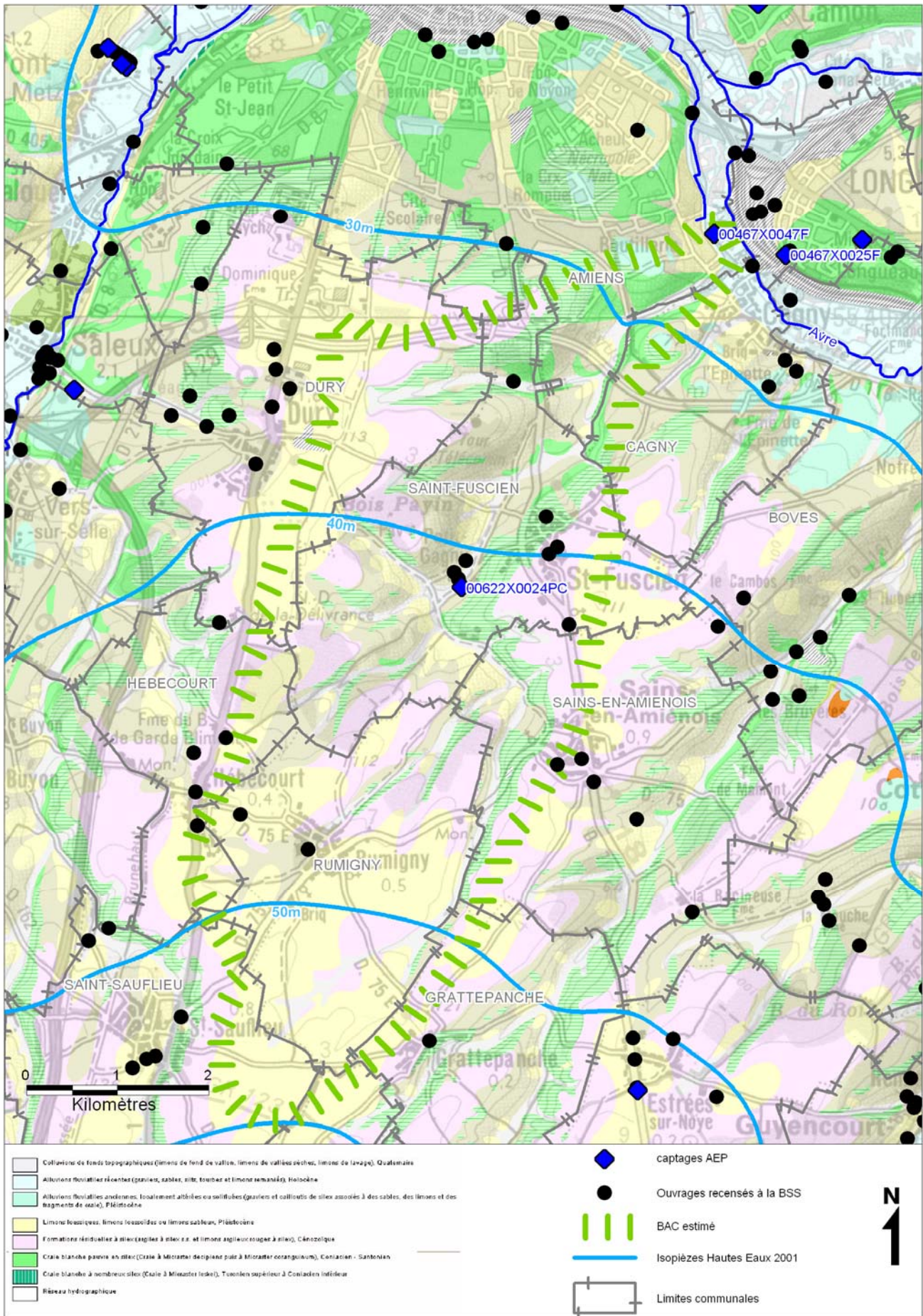


Illustration 9 : BAC de Victorine Autier

## **AMIENS Métropole**

### **Étude du bassin d'alimentation du captage Victorine Autier - Amiens**

#### **Cahier des Clauses Techniques Particulières**

##### *Contexte général*

*L'amélioration de la qualité de la ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable passe par la mise en œuvre de programmes d'action sur les zones sensibles des captages.*

*La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource.*

*L'application de ce nouveau dispositif, codifié à l'article L.211-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux articles L.114-1 et suivants du code rural et des articles R.114-1 à R114-10 du même code, nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici.*

*Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.*

*L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.*

##### **Article 1<sup>er</sup> : Objet du marché**

L'objet du marché est la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses (article L211-3 5° du code de l'environnement).

Le captage concerné par ce marché est situé sur la commune d'Amiens, rue Victorine Autier. Il s'agit du captage :

- 00467X0047/F.

L'extension du BAC couvre une superficie d'environ 25 à 30 km<sup>2</sup> (première estimation établie sur la base de la documentation collectée et des informations propres au BRGM).

## **Article 2 : maîtrise d'ouvrage**

Le maître d'ouvrage de l'étude est Amiens Métropole.

## **Article 3 : Le comité de pilotage de l'étude**

*Commentaire : Paragraphe à adapter par la collectivité locale. Le comité de pilotage est constitué à l'initiative de la collectivité maître d'ouvrage. Il peut comprendre des représentants des entités suivantes :*

- Amiens Métropole.
- SDPE de la Somme
- DREAL Picardie,
- Administration de l'agriculture,
- DDASS de la Somme,
- Agence de l'Eau Artois-Picardie,
- Chambre d'agriculture de la Somme,
- BRGM.

## **Article 4 : Contenu et déroulement de l'étude**

La délimitation du bassin d'alimentation du captage, et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis à vis des pollutions diffuses seront réalisées en suivant la méthodologie développée par le BRGM<sup>9</sup>.

Les documents et données disponibles sont listés en Article 8.

Le prestataire est tenu de prendre en compte l'ensemble des données et études existantes sur le captage.

La cartographie sera réalisée en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG). Les fichiers des couches SIG élaborées par le prestataire auront un format compatible avec les logiciels MapInfo et Arcview et devront être fournis aux membres du comité de pilotage.

L'étude se décomposera selon les trois phases, décrites ci-après, qui doivent permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation du captage (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

Chacune de ces phases donnera lieu à une réunion du comité de pilotage qui se prononcera sur les résultats présentés.

---

<sup>9</sup> Vernoux J.F., Wuilleumier A., Dörfliger N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations.

<http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

### **Phase 1 : Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain**

Il n'a pas été retrouvé d'études spécifiques sur ce captage ou sur l'extension de son bassin d'alimentation. L'étude hydrogéologique ne peut donc pas s'appuyer sur des documents plus anciens. Elle devra être menée selon la méthodologie référencée à l'article 4 et permettre de définir le type d'aquifère. Elle servira de base à la délimitation du BAC et à la caractérisation des paramètres de vulnérabilité.

Concernant les informations et les données disponibles au niveau régional, on constate des ouvrages référencés en BSS qui permettraient de préciser la piézométrie régionale. La présence d'autres ouvrages non référencés sur l'emprise estimée du bassin d'alimentation du captage n'est pas exclue. En conséquence, un inventaire des ouvrages sur le terrain est nécessaire. En cas d'absence de point de mesure, le bureau d'études prévoira la réalisation de piézomètres en amont du captage notamment pour préciser les écoulements souterrains à l'ouest et au sud du champ captant. En effet, une dizaine de piézomètres non référencés, a été réalisée entre le captage et l'Avre soit à l'est, ces ouvrages sont cependant en position aval. Ce résultat sera ensuite utilisé pour la délimitation du bassin d'alimentation sur le reste du pourtour.

Une carte pédologique, plus précise que celle disponible à 1/250 000<sup>e</sup>, sera établie pour contribuer à la définition de la vulnérabilité de la nappe de la craie.

### **Phase 2 : Délimitation du bassin d'alimentation du captage**

L'analyse des données collectées et l'étude hydrogéologique devront permettre de définir le type de système aquifère, de délimiter la portion de nappe alimentant le captage et le bassin d'alimentation du captage.

Définition des principales notions utilisées :

- le type de système aquifère : continu, discontinu fissuré, discontinu karstique,
- la portion de nappe alimentant le captage : c'est l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit quelconque de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage,
- le bassin d'alimentation (BAC) : c'est la surface du sol qui contribue à l'alimentation du captage.

Les modalités pratiques de réalisation de cette deuxième partie de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique (BRGM/RP-55874-FR). Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La partie du rapport concernant la délimitation du bassin d'alimentation devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte du bassin versant hydrogéologique et de la portion de nappe alimentant le captage au 1/25.000.
- En fonction du contexte, une cartographie des zones de transit rapide.

- Une ou plusieurs cartes au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage, sur lesquelles seront reportés le fond IGN scanné, les périmètres de protection du captage, la géologie et ses éléments remarquables, la piézométrie, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).
- Un profil hydrogéologique passant par le forage.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour délimiter le BAC.

### **Phase 3 : Cartographie de la vulnérabilité**

La cartographie de la vulnérabilité sera élaborée par analyse multicritères. Les modalités pratiques de réalisation de cette troisième phase de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique. Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour cartographier la vulnérabilité. La carte de vulnérabilité devra prendre en compte les aspects pédologiques. Il devra dans la mesure du possible établir le degré de validité et de fiabilité de la carte produite à partir des données disponibles.

La cartographie de la vulnérabilité sera effectuée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le croisement des paramètres de vulnérabilité et la cartographie de la vulnérabilité seront effectués sous forme de grille. Le pas de cette grille est fonction de l'échelle des données utilisées.

La partie du rapport concernant la cartographie de la vulnérabilité devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte de chacun des paramètres estimés ou calculés à l'intérieur du BAC
- Une carte de vulnérabilité au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage sur laquelle sera reporté le fond IGN scanné, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale)

#### **Article 5 : délai de l'étude**

Les délais d'exécution des études proprement dites sont fixés de la manière suivante :

Phase 1 : 2 mois à compter de la notification du marché.

Phase 2 : 1 mois à compter de la validation de la phase 1

Phase 3 : 3 mois à compter de la validation de la phase 2.

*Commentaire : le délai global tiendra compte des interruptions entre les différentes phases d'étude pour l'organisation des réunions et les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage. La collectivité pourra prendre l'initiative d'organiser une réunion publique finale supplémentaire de présentation générale à l'ensemble des acteurs locaux.*

#### **Article 6 : comité de pilotage**

Le titulaire participera aux 3 réunions suivantes, organisées par la collectivité :

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 1

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 2
- 1 comité de pilotage à l'issue de l'étude.

Les convocations seront adressées par la mairie d'Amiens aux membres du Comité de pilotage 15 jours au moins avant les échéances mentionnés à l'article 5. Le titulaire enverra les documents concernant la présentation au moins une semaine avant la réunion. Les comptes-rendus seront rédigés et adressés par la maîtrise d'ouvrage, aux membres du comité de pilotage et au bureau d'étude.

D'autres réunions pourront intervenir en cas de besoin, sur demande du maître d'ouvrage

### **Article 7 : Livrables**

L'étude fera l'objet d'un rapport pour chaque phase définie à l'article 4. Il sera fourni sous forme informatique et sous forme d'un exemplaire papier pour chacun des membres du comité de pilotage.

### **Article 8 : Documents et données disponibles**

	DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
1	septembre-01	RP/01.80.01-02/A	Etude sur l'origine de la pollution à l'atrazine du captage Victorine Autier	DIATRATA	papier
2	juin-80	80SGN568PIC	Pompages d'essai au captage de la rue Victorine Autier	J-Y Caous, D. Belpaume, D Comon	Fourni
3	2005	BRGM/RP-54317-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005.	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
4	2006	BRGM/RP-54285-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005. Rapport final	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
5	2007	BRGM/RP-54971-FR	Carte piézométrique HE 2001-2002 et ME 1960-2007	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
6		Carte 0046	Amiens	BRGM	BRGM
7	2007		Carte géologique harmonisée de la Somme	BRGM	Site BRGM
8	10-juin-09	Georapport_VA.pdf	Géorapport centré autour du captage de Victorine Autier (pdf)	BRGM	Fourni
9	2009	BAC1_VA-BSS	Extraction des points BSS (mapinfo)	BRGM	Fourni
10	2009	BAC1_VA-LGV	Extraction des log géologiques validés (Mapinfo)	BRGM	Fourni
11	1998-2008	Analyses chimiques-BAC1-VA-AEAP	Analyses chimiques (00357X0010P)	AEAP	xls
12	2008 - 2009		Analyses chimiques Miraumon (janvier 2008 - mars 2009)		papier
13	2004 - 2008	Bilan Atrazine Victorine Autier.xls	Bilan atrazine : mesures d'atrazine entre janvier 2004 et avril 2008	Amiens Metropole	xls
14	2003 - 2009	Bilan SEA sur Victorine Autier.xls	Bilan SEA : mesures des paramètres bactériens entre janvier 2003 et mai 2009	Amiens Metropole	xls
15	2003 - 2009	Bilan DASS sur Victorine Autier	Bilan DASS : résultats d'analyses entre janvier 2003 et janvier 2009	Amiens Metropole	xls

# Caix

## **NOTE DE SYNTHÈSE SUR LE CAPTAGE DE CAIX**

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site de Caix présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

## **INFORMATIONS SUR LE SITE**

Les captages de Caix sont situés dans le département de la Somme, région du Santerre, sur la commune de Caix. Ce sont les cinq suivants :

- CAIX1 : 00632X0058 (F1.2), 00632X0010 (F1.3 et F1.4), 00632X0008 (F1.1)
- CAIX3 : 00632X0069 (F3.1), 00632X0070 (F4.1).

La surface estimée du BAC est de l'ordre de 30 km<sup>2</sup>.

## **CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

L'aquifère capté par ces forages est celui contenu dans la craie sénonienne épaisse d'une soixantaine de mètres sous les plateaux. Toute la série du Sénonien est présente. Le mur de l'aquifère est situé vers 30/40 m de profondeur sous les vallées quand la craie devient plus compacte. En surface, les formations quaternaires recouvrent la craie (limons de plateaux, colluvions ou limons de pente et alluvions modernes). La profondeur de la nappe ne dépasse pas les 25 m sous les plateaux alors qu'à l'aplomb des vallées, elle est inférieure à 10 m.

La nappe est alimentée par l'impluvium du plateau et est drainée par les différentes vallées.

## **LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES**

Deux rapports principaux apportent des informations pertinentes pour l'étude du bassin d'alimentation des captages de Caix :

86 SGN 549 PIC : Étude des conditions de maintien en production des champs captant de CAIX 1 et CAIX 2. Ce rapport contient une description du contexte hydrogéologique.

N 1 687 LIL 4S 94 : Alimentation en eau du Syndicat intercommunal de CAIX (80). Prévention de la qualité de l'eau souterraine. Une carte de vulnérabilité est disponible dans ce rapport. Les critères d'établissement sont décrits.

D'autres études complètent ces deux documents, en particulier sur la qualité de l'eau (teneurs en nitrates et qualité de la nappe en aval d'une ancienne décharge d'ordures ménagères).

## **REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE**

**L'état des connaissances** est élevé sur ce site : le contexte hydrogéologique, la carte piézométrique et la carte de vulnérabilité sont disponibles. Ces informations, bien que datant de 1986 et de 1994, constituent une base solide pour leur actualisation et leur mise en forme dans des systèmes d'informations géographiques.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation peuvent être estimées à partir de la carte piézométrique régionale. Il faudra néanmoins les préciser et les valider par une campagne de terrain.

**Vulnérabilité** : la nappe de la craie est globalement vulnérable ; l'étude de vulnérabilité qui sera entreprise confirmera sans doute et précisera les différentes classes de vulnérabilité (ce sont les vallées qui sont les plus vulnérables).

Carte détaillée du bassin-versant

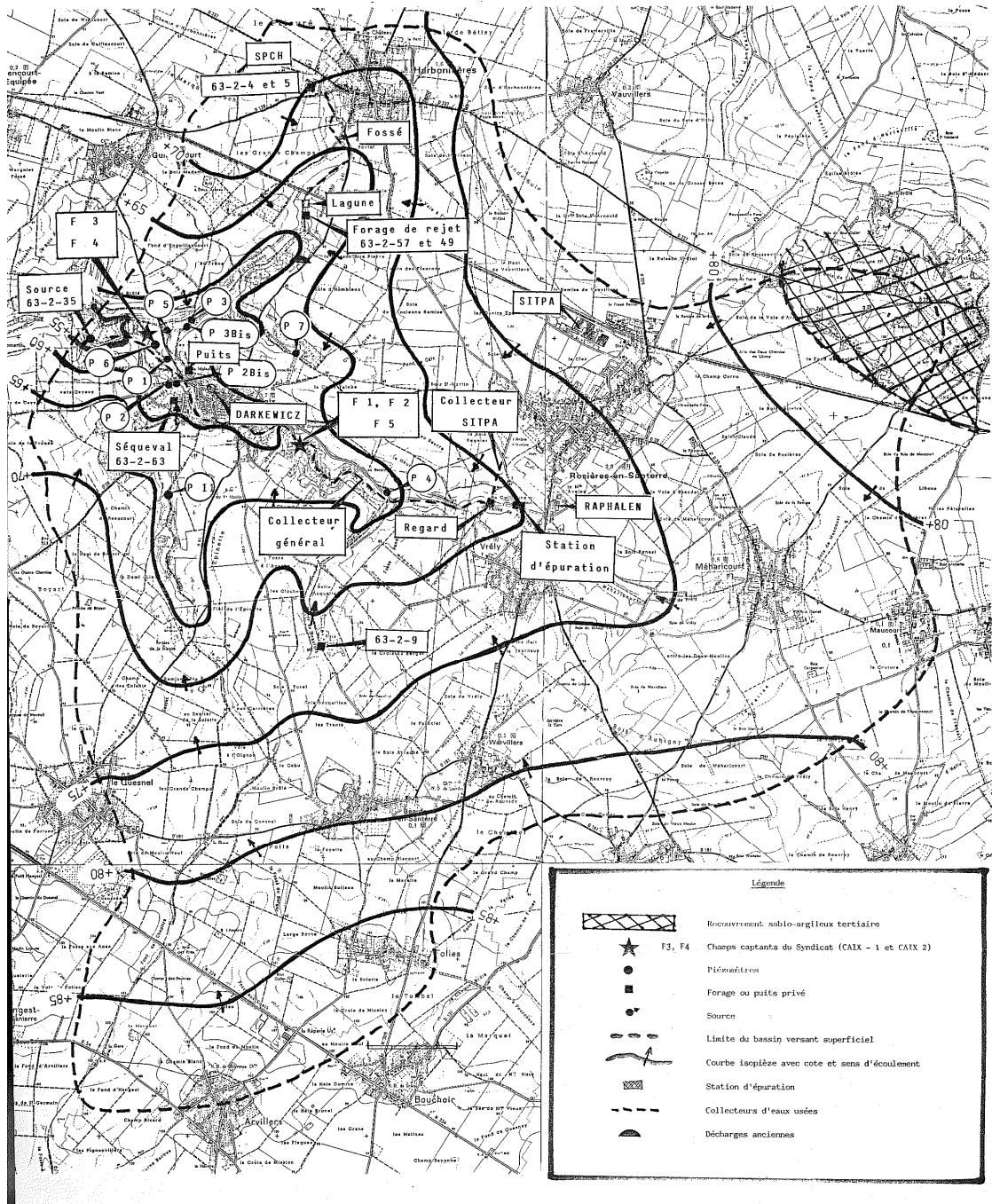


Illustration 10 : Caix : Situation générale des champs captants de Caix (extrait de 86 SGN 549 PIC)

## SIEP DU SANTERRE

### Étude du bassin d'alimentation du captage de CAIX

#### Cahier des Clauses Techniques Particulières

##### *Contexte général*

*L'amélioration de la qualité de la ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable passe par la mise en œuvre de programmes d'action sur les zones sensibles des captages.*

*La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource.*

*L'application de ce nouveau dispositif, codifié à l'article L.211-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux articles L.114-1 et suivants du code rural et des articles R.114-1 à R114-10 du même code, nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici.*

*Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.*

*L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.*

##### **Article 1<sup>er</sup> : Objet du marché**

L'objet du marché est la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses (article L211-3 5° du code de l'environnement).

Les captages concernés par ce marché sont situés sur la commune de Caix et sont les cinq suivants :

- CAIX1 : 00632X0058 (F1.2), 00632X0010 (F1.3 et F1.4), 00632X0008 (F1.1)
- CAIX3 : 00632X0069 (F3.1), 00632X0070 (F4.1).

La surface estimée du BAC est de l'ordre de 30 km<sup>2</sup>.

## **Article 2 : maîtrise d'ouvrage**

Le maître d'ouvrage de l'étude est le SIEP du Santerre.

## **Article 3 : Le comité de pilotage de l'étude**

*Commentaire : Paragraphe à adapter par la collectivité locale. Le comité de pilotage est constitué à l'initiative de la collectivité maître d'ouvrage. Il peut comprendre des représentants des entités suivantes :*

- SIEP du Santerre,
- Commune,
- SDPE de la Somme,
- DREAL Picardie,
- Administration de l'agriculture,
- DDASS,
- Agence de l'Eau,
- chambre d'agriculture,
- BRGM.

## **Article 4 : Contenu et déroulement de l'étude**

La délimitation du bassin d'alimentation du captage, et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis à vis des pollutions diffuses seront réalisées en suivant la méthodologie développée par le BRGM<sup>10</sup>.

Les documents et données disponibles sont listés en Article 8.

Le prestataire est tenu de prendre en compte l'ensemble des données et études existantes sur le captage.

La cartographie sera réalisée en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG). Les fichiers des couches SIG élaborées par le prestataire auront un format compatible avec les logiciels MapInfo et Arcview et devront être fournis aux membres du comité de pilotage.

L'étude se décomposera selon les trois phases, décrites à l'article 5, qui doivent permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation du captage (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

Chacune de ces phases donnera lieu à une réunion du comité de pilotage qui se prononcera sur l'acceptation des résultats présentés.

---

<sup>10</sup> Vernoux J.F., Wuilleumier A., Dörfliger N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations.

<http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

### **Phase 1 : Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain**

L'organisme prestataire analysera l'ensemble des études et des données existantes sur les captages. En particulier, il prendra en compte le rapport N 1687 LIL 4S 94 (BRGM 1994) qui fournit une délimitation du BAC et une carte de vulnérabilité sur cette zone.

L'étude géologique et hydrogéologique du bassin versant souterrain permettra de définir le type d'aquifère et servira de base à la délimitation du BAC et à la caractérisation des paramètres de vulnérabilité.

Au vu des études et des données disponibles, il apparaît nécessaire d'établir une carte pédologique qui sera utilisée pour définir la vulnérabilité. Le reste de l'information est estimée suffisante. L'organisme prestataire est tenu de confirmer ce point lors de cette première phase.

### **Phase 2 : Délimitation du bassin d'alimentation du captage**

L'analyse des données collectées et l'étude hydrogéologique devront permettre de définir le type de système aquifère, de délimiter la portion de nappe alimentant le captage et le bassin d'alimentation du captage.

Définition des principales notions utilisées :

- le type de système aquifère : continu, discontinu fissuré, discontinu karstique,
- la portion de nappe alimentant le captage : c'est l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit quelconque de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage,
- le bassin d'alimentation (BAC) : c'est la surface du sol qui contribue à l'alimentation du captage.

Les modalités pratiques de réalisation de cette deuxième partie de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique (BRGM/RP-55874-FR). Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La partie du rapport concernant la délimitation du bassin d'alimentation devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte du bassin versant hydrogéologique et de la portion de nappe alimentant le captage au 1/25.000.
- En fonction du contexte, une cartographie des zones de transit rapide.
- Une ou plusieurs cartes au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage, sur lesquelles seront reportés le fond IGN scanné, les périmètres de protection du captage, la géologie et ses éléments remarquables, la piézométrie, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).
- Un profil hydrogéologique passant par le champ captant.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour délimiter le BAC.

<b>Phase 3 : Cartographie de la vulnérabilité</b>
---

Sur une zone correspondant au bassin d'alimentation des captages délimité en 1994, une carte de vulnérabilité a été établie à la même époque. Il sera nécessaire d'en vérifier sur le terrain l'absence d'évolution notable et significative. Parmi les éléments de base de cette carte de vulnérabilité, la profondeur de la nappe est fournie sous forme de carte (l'épaisseur des limons et les classes de perméabilité sont citées mais non disponibles directement). Les données pédologiques n'étant pas disponibles, celles-ci seront à acquérir sur le terrain pour l'établissement d'une carte pédologique.

La cartographie de la vulnérabilité sera élaborée par analyse multicritères. Les modalités pratiques de réalisation de cette troisième phase de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique. Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour cartographier la vulnérabilité. La carte de vulnérabilité devra prendre en compte les aspects pédologiques. Il devra dans la mesure du possible établir le degré de validité et de fiabilité de la carte produite à partir des données disponibles.

La cartographie de la vulnérabilité sera effectuée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le croisement des paramètres de vulnérabilité et la cartographie de la vulnérabilité seront effectués sous forme de grille. Le pas de cette grille est fonction de l'échelle des données utilisées.

La partie du rapport concernant la cartographie de la vulnérabilité devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte de chacun des paramètres estimés ou calculés à l'intérieur du BAC
- Une carte de vulnérabilité au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage sur laquelle sera reporté le fond IGN scanné, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale)

#### **Article 5 : délai de l'étude**

Les délais d'exécution des études proprement dites sont fixés de la manière suivante :

Phase 1 : 2 mois à compter de la notification du marché.

Phase 2 : 1 mois à compter de la validation de la phase 1

Phase 3 : 3 mois à compter de la validation de la phase 2.

*Commentaire : le délai global tiendra compte des interruptions entre les différentes phases d'étude pour l'organisation des réunions et les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage. La collectivité pourra prendre l'initiative d'organiser une réunion publique finale supplémentaire de présentation générale à l'ensemble des acteurs locaux.*

#### **Article 6 : comité de pilotage**

Le titulaire participera aux 3 réunions suivantes, organisées par la collectivité :

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 1
- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 2
- 1 comité de pilotage à l'issue de l'étude.

Les convocations seront adressées par le SIEP du Santerre aux membres du Comité de pilotage 15 jours au moins avant les échéances mentionnés à l'article 5. Le titulaire enverra les documents concernant la présentation au moins une semaine avant la réunion. Les comptes-rendus seront rédigés et adressés par la maîtrise d 'ouvrage, aux membres du comité de pilotage et au bureau d'étude.

D'autres réunions pourront intervenir en cas de besoin, sur demande du maître d'ouvrage

### **Article 7 : Livrables**

L'étude fera l'objet d'un rapport pour chaque phase définie à l'article 4. Il sera fourni sous forme informatique et sous forme d'un exemplaire papier pour chacun des membres du comité de pilotage.

## **Article 8 : Documents et données**

### **Documentation disponible**

DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
avril-84	84 AGI 089 PIC	Etude hydrogéologique de trois nouveaux sites de captages	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
19-nov.-86	86 SGN 549 PIC	Etude des conditions de maintien en production des champs captants de CAIX 1 et CAIX 2	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
septembre-89	89 SGN 670 PIC	Recherche de nouvelles ressources en eau potable - Prospection du site de la Vallée du Bois Forest par forage d'essai	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
mars-92	R 34596 PIC 4S 92	Station de pompage de CAIX 1, étude des teneurs en nitrates sur le forage F2. Phase I	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
mars-93	Note 93 PIC 11	Station de pompage de CAIX 1, étude des teneurs en nitrates sur le forage F2. Phase II : compte rendu des analyses isotopiques réalisées	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
décembre-94	N 1 687 LIL 4S 94	Alimentation en eau du Syndicat Intercommunal de CAIX (80) - Prévention de la qualité de l'eau souterraine	BRGM	Fourni
février-96	A 05389	Champ captant "CAIX 1", contrôle de la qualité de la nappe de la craie à l'aval d'une ancienne décharge d'ordures ménagères	ANTEA	Fourni
X	X	Définition des périmètres de protection du champ captant CAIX 3 (indice BRGM : 63-2X 0069 et 0070)	Marcel Caudron	Fourni
3-mars-96	X	Détermination des périmètres de protection du champ captant de CAIX 1	Henri Maillot	Fourni
29-mars-96	X	Détermination des périmètres de protection du champ captant de CAIX 1	Henri Maillot	Fourni
2005	BRGM/RP-54317-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005.	Pierre Chrétien et al.	BRGM/PIC ou site BRGM
2006	BRGM/RP-54285-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005. Rapport final	Pierre Chrétien et al.	BRGM/PIC ou site BRGM
2007	BRGM/RP-54971-FR	Carte piézométrique HE 2001-2002 et ME 1960-2007	Pierre Chrétien et al.	BRGM/PIC ou site BRGM
	Carte 0063	Carte géologique de ROYE	BRGM	BRGM
2007		Carte géologique harmonisée de la Somme	BRGM	Site BRGM
6 mars 2009	GEO-1236324108447	Géorapport centré autour de CAIX 1 (pdf)	BRGM	Fourni
6 mars 2009	GEO-1236327800995	Géorapport centré autour de CAIX 3 (pdf)	BRGM	Fourni
2009	BAC3-CAIX-BSS	Extraction des points BSS (mapinfo)	BRGM	Fourni
2009	BAC3-CAIX-LGV	Extraction des log géologiques validés (Mapinfo)	BRGM	Fourni

### **Données disponibles**

Nature	
Analyses chimiques de l'eau (données AEAP)	Excel
Suivi NO3 (DDASS et autosurveillance du SIEP) depuis 2001	Document papier
Débit d'exploitation depuis 2006 (Données SIEP du Santerre)	Document papier
Pluviométrie et niveau de la nappe (valeurs mensuelles) depuis 1990 (Données SIEP du Santerre)	Document papier
Plan 1/500 <sup>e</sup> du champ captant	Document papier

# Miraumont

## NOTE DE SYNTHÈSE SUR LE CAPTAGE DE MIRAUMONT

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site de Victorine Autier à Amiens présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

## INFORMATIONS SUR LE SITE

Le captage 00357X0010PC est situé sur le territoire de la commune de Miraumont dans le département de la Somme. Ses coordonnées en Lambert II étendu sont :

$$X = 627901 \text{ m}$$

$$Y = 2567286 \text{ m}$$

$$Z = 114 \text{ m}$$

L'ouvrage de captage date de 1929. Il s'agit d'un puits de diamètre 1,3 m à 32 m de profondeur dans lequel la foration a été poursuivie en diamètre 400 mm jusqu'à 45 m.

Les 32 premiers mètres sont maçonnés puis entre 30 et 45 m, l'ouvrage est tubé et crépiné. Le puits est situé à l'intérieur d'un local et équipé d'une pompe de débit de 40 m<sup>3</sup>/h. Les prélèvements sont de l'ordre de 140m<sup>3</sup>/j. Le rabattement induit est de l'ordre de 70 cm.

La surface du BAC est d'environ 25 km<sup>2</sup>.

## CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le captage traverse un placage limoneux d'environ 4 m d'épaisseur. Ensuite, le substratum est composé de craie à silex coniacienne puis turonienne supérieure sur 38 m. Son mur est constitué des marnes du Turonien moyen et est atteint vers 42 m. La coupe géologique de l'ouvrage est donnée en Illustration 11.

L'ouvrage capte la nappe de la craie contenue dans la fissuration et la fracturation de la craie du Turonien. Dans le département de la Somme, l'aquifère est majoritairement à surface libre, sa recharge s'effectue donc par l'infiltration d'eaux météoriques essentiellement lors de la période hivernale.

Il existe plusieurs cartes piézométriques dans le département de la Somme permettant de connaître les écoulements souterrains de la nappe de la Craie. La carte des hautes-eaux 2001 couvre l'ensemble du bassin d'alimentation du captage de Miraumont.

Le contexte géologique, le bassin d'alimentation et les isopièzes des hautes eaux 2001 sont représentés sur l'illustration 12 (origine : rapport Safège).

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
4.00	Limon des Plateaux		Avant puits: argile; épaisseur supposée	Quaternaire	110.00
32.00	Craie à Micraster decipiens (Assise à Micraster decipiens)		Avant puits: craie à silex; formation supposée	Coniacien	82.00
32.35			Silex		
33.00	Craie à Micraster breviporus (Assise à Micraster breviporus)		Craie avec des silex, très dure; banc de meule	Turonien moyen à Turonien supérieur	75.00
39.00			Craie grasse avec des silex		
42.60	Dièves crayeuses		Marne bleue	Turonien moyen	69.00
45.00					

Illustration 11 : Coupe lithostratigraphique du forage 00347X0010PC



## VULNERABILITE ET ENVIRONNEMENT DU SITE

L'épaisseur de zone non-saturée d'environ 34 m est constituée principalement de craie, la nappe est à surface libre. Elle ne possède pas de protection naturelle vis-à-vis des pollutions anthropiques.

Le bassin d'alimentation du captage est essentiellement agricole. Il existe aussi des risques ponctuels dus à l'assainissement des communes en amont, et aux routes D6 et D107 passant à proximité du captage

## LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES

Un document principal apporte des informations pour l'étude du bassin d'alimentation du captage de Miraumont : il s'agit du rapport de la société SAFEGE datant de 2009 et qui reprend des informations d'une étude hydrogéologique et d'une enquête parcellaire réalisées par le bureau d'études en 2006. Il complète le rapport de détermination des périmètres de protection du captage de la commune de Miraumont.

La description des écoulements souterrains est basée sur la carte piézométrique de 1965 du BRGM. Elle a été complétée par des mesures de terrain réalisées en 2006.

L'enquête permet la description de l'environnement du forage ainsi que les pratiques agricoles réalisées sur les terrains alentours.

La modélisation hydrogéologique a été établie afin de déterminer l'évolution des teneurs en nitrates et en pesticides au captage de Miraumont au moyen d'une modélisation mathématique. Cette simulation couvre une surface de 6 km sur 7 km, qui **ne couvre pas la totalité du bassin d'alimentation.**

Il n'y a pas d'informations concernant la nature du sol.

Différentes données géologiques et hydrogéologiques telles que des cartes sont également disponibles, ainsi que des données sur la qualité des eaux.

## REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE

**L'état des connaissances** est moyen sur ce site : le contexte hydrogéologique et les écoulements souterrains sont connus mais les données ne concernent pas l'intégralité du bassin d'alimentation. La vulnérabilité de la nappe, notamment par rapport à la nature du sol, n'est pas connue.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation peuvent être estimées à partir de la carte piézométrique régionale. Il faudra néanmoins les préciser et les valider par une campagne de terrain.

**Vulnérabilité** : la nappe de la craie est globalement vulnérable ; l'étude de vulnérabilité qui sera entreprise devra établir les différentes classes de vulnérabilité (ce sont les vallées qui sont les plus vulnérables).

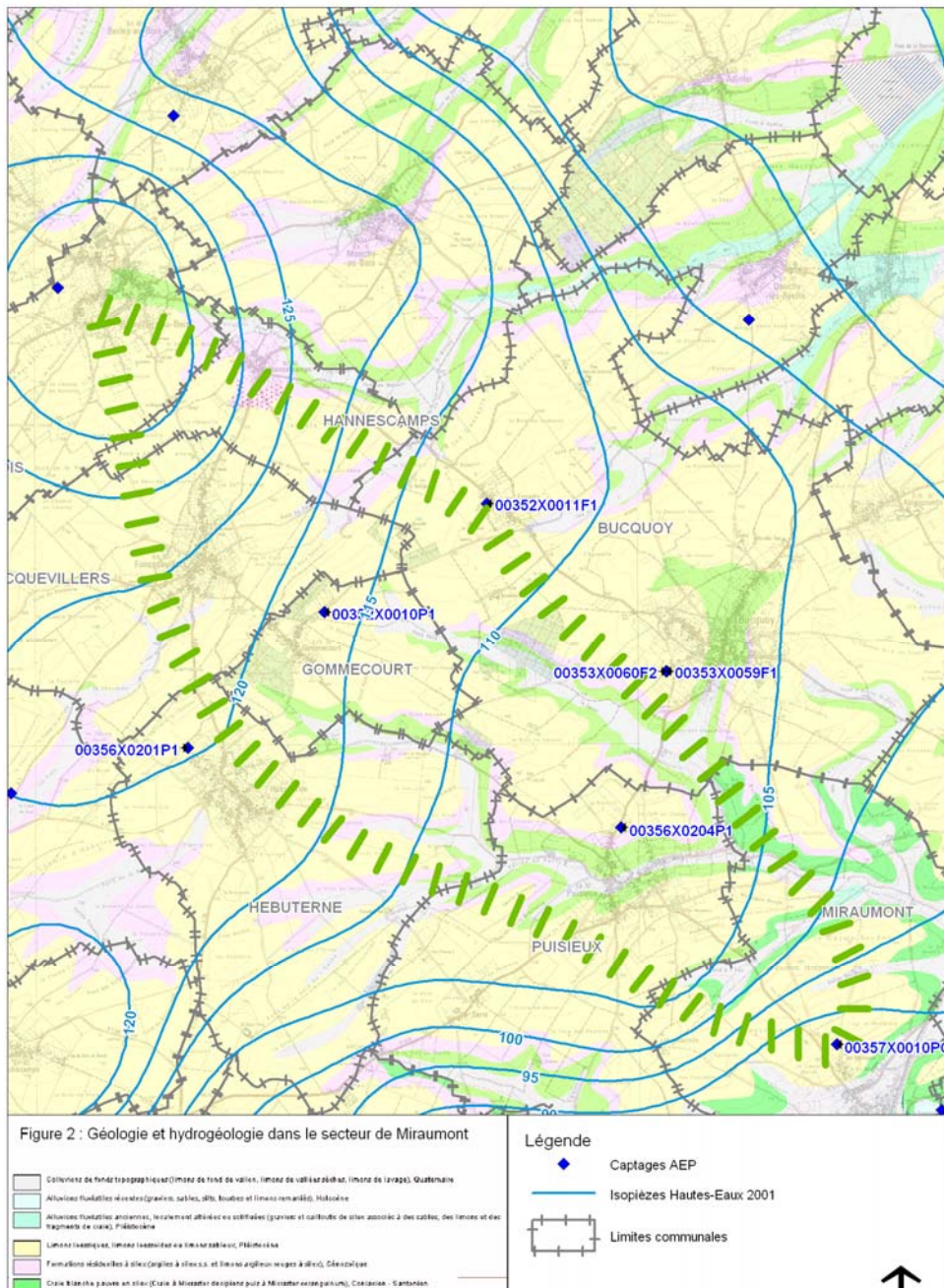


Illustration 12 : Géologie et hydrogéologie dans le secteur de Miraumont

Le captage de Miraumont est le 00357X0010PC.

# Communauté de Communes du Pays du Coquelicot

## Étude du bassin d'alimentation du captage de Miraumont

### Cahier des Clauses Techniques Particulières

#### *Contexte général*

*L'amélioration de la qualité de la ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable passe par la mise en œuvre de programmes d'action sur les zones sensibles des captages.*

*La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource. L'application de ce nouveau dispositif, codifié à l'article L.211-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux articles L.114-1 et suivants du code rural et des articles R.114-1 à R114-10 du même code, nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici. Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.*

*L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.*

### **Article 1<sup>er</sup> : Objet du marché**

L'objet du marché est la délimitation du bassin d'alimentation des captages (BAC) et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses (article L211-3 5° du code de l'environnement).

Le captage concerné par ce marché est situé sur la commune de Miraumont. Il s'agit du captage :

- 00357X0010PC.

L'extension du BAC couvre une superficie d'environ 25 km<sup>2</sup>.

### **Article 2 : maîtrise d'ouvrage**

Le maître d'ouvrage de l'étude est la Communauté de Communes du pays du coquelicot.

### **Article 3 : Le comité de pilotage de l'étude**

Commentaire : Paragraphe à adapter par la collectivité locale. Le comité de pilotage est constitué à l'initiative de la collectivité maître d'ouvrage. Il peut comprendre des représentants des entités suivantes :

- Communauté de Communes du pays du coquelicot SDPE de la Somme,
- DREAL Picardie,
- Administration de l'agriculture,
- DDASS,
- Agence de l'Eau,
- chambre d'agriculture,
- BRGM.

### **Article 4 : Contenu et déroulement de l'étude**

La délimitation du bassin d'alimentation du captage, et la cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis à vis des pollutions diffuses seront réalisées en suivant la méthodologie développée par le BRGM<sup>11</sup>.

Les documents et données disponibles sont listés en Article 8.

Le prestataire est tenu de prendre en compte l'ensemble des données et études existantes sur le captage.

La cartographie sera réalisée en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG). Les fichiers des couches SIG élaborées par le prestataire auront un format

---

<sup>11</sup> Vernoux J.F., Wulleumier A., Dörfliger N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations.

<http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

compatible avec les logiciels MapInfo et Arcview et devront être fournis aux membres du comité de pilotage.

L'étude se décomposera selon les trois phases, décrites ci-après, qui doivent permettre d'aboutir à la délimitation du bassin d'alimentation du captage (BAC) et à la cartographie de sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.

Chacune de ces phases donnera lieu à une réunion du comité de pilotage qui se prononcera sur l'acceptation des résultats présentés.

### **Phase 1 : Étude hydrogéologique du bassin versant souterrain**

L'organisme prestataire analysera l'ensemble des rapports et des données existantes sur les captages. Les documents de base disponibles sont constitués par deux rapports d'hydrogéologues agréés et par un dossier de déclaration d'utilité publique qui comprend un volet hydrogéologique en vue de la protection du captage contre les pollutions agricoles. Les données proviennent essentiellement des éléments disponibles en BSS, des cartes piézométriques régionales, d'une carte pédologique régionale (sur une partie du BAC) et des données d'analyses chimiques.

L'étude géologique et hydrogéologique du bassin versant souterrain permettra de définir le type d'aquifère et servira de base à la délimitation du BAC et à la caractérisation des paramètres de vulnérabilité. En particulier et au vu des informations disponibles, le prestataire devra :

- Contrôler par des mesures sur le terrain la piézométrie régionale sur une zone englobant le BAC. Il semble qu'il y ait suffisamment d'ouvrages atteignant la nappe de la craie pour mener à bien ce contrôle et délimiter le bassin d'alimentation du captage. Dans le cas contraire, la réalisation d'un ou plusieurs piézomètres pourra être proposée.
- Établir une carte pédologique, plus précise que celle disponible, qui sera utilisée pour définir la vulnérabilité de la nappe de la craie.

### **Phase 2 : Délimitation du bassin d'alimentation du captage**

L'analyse des données collectées et l'étude hydrogéologique devront permettre de définir le type de système aquifère, de délimiter la portion de nappe alimentant le captage et le bassin d'alimentation du captage.

Définition des principales notions utilisées :

- le type de système aquifère : continu, discontinu fissuré, discontinu karstique,

- la portion de nappe alimentant le captage : c'est l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit quelconque de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage,
- le bassin d'alimentation (BAC) : c'est la surface du sol qui contribue à l'alimentation du captage.

Les modalités pratiques de réalisation de cette deuxième partie de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique (BRGM/RP-55874-FR). Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

La partie du rapport concernant la délimitation du bassin d'alimentation devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte du bassin versant hydrogéologique et de la portion de nappe alimentant le captage au 1/25.000.
- En fonction du contexte, une cartographie des zones de transit rapide.
- Une ou plusieurs cartes au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage, sur lesquelles seront reportés le fond IGN scanné, les périmètres de protection du captage, la géologie et ses éléments remarquables, la piézométrie, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale).
- Un profil hydrogéologique passant par chaque forage, soit 2 profils au total.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour délimiter le BAC.

### Phase 3 : Cartographie de la vulnérabilité

La cartographie de la vulnérabilité sera élaborée par analyse multicritères. Les modalités pratiques de réalisation de cette troisième phase de l'étude sont décrites dans le guide méthodologique. Elles sont fonction du type de système aquifère capté.

Le prestataire justifiera la méthode employée et les hypothèses retenues pour cartographier la vulnérabilité. La carte de vulnérabilité devra prendre en compte les aspects pédologiques. Il devra dans la mesure du possible établir le degré de validité et de fiabilité de la carte produite à partir des données disponibles.

La cartographie de la vulnérabilité sera effectuée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Le croisement des paramètres de vulnérabilité et la cartographie de la vulnérabilité seront effectués sous forme de grille. Le pas de cette grille est fonction de l'échelle des données utilisées.

La partie du rapport concernant la cartographie de la vulnérabilité devra contenir au moins les éléments suivants :

- Une carte de chacun des paramètres estimés ou calculés à l'intérieur du BAC
- Une carte de vulnérabilité au 1/25.000 du bassin d'alimentation du captage sur laquelle sera reporté le fond IGN scanné, les limites administratives (échelle parcellaire ou communale)

### **Article 5 : délai de l'étude**

Les délais d'exécution des études proprement dites sont fixés de la manière suivante :

Phase 1 : 2 mois à compter de la notification du marché.

Phase 2 : 1 mois à compter de la validation de la phase 1

Phase 3 : 3 mois à compter de la validation de la phase 2.

*Commentaire : le délai global tiendra compte des interruptions entre les différentes phases d'étude pour l'organisation des réunions et les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage. La collectivité pourra prendre l'initiative d'organiser une réunion publique finale supplémentaire de présentation générale à l'ensemble des acteurs locaux.*

### **Article 6 : comité de pilotage**

Le titulaire participera aux 3 réunions suivantes, organisées par la collectivité :

- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 1
- 1 comité de pilotage à l'issue de la phase 2
- 1 comité de pilotage à l'issue de l'étude.

Les convocations seront adressées par le syndicat intercommunal des eaux de Val de Croix aux membres du Comité de pilotage 15 jours au moins avant les échéances mentionnés à l'article 5. Le titulaire enverra les documents concernant la présentation au moins une semaine avant la réunion. Les comptes-rendus seront rédigés et adressés par la maîtrise d'ouvrage, aux membres du comité de pilotage et au bureau d'étude.

D'autres réunions pourront intervenir en cas de besoin, sur demande du maître d'ouvrage

### **Article 7 : Livrables**

L'étude fera l'objet d'un rapport pour chaque phase définie à l'article 4. Il sera fourni sous forme informatique et sous forme d'un exemplaire papier pour chacun des membres du comité de pilotage.

**Article 8 : Documents et données disponibles**

	DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
1	février-09	X	Dossier d'autorisation DUP du captage AEP de la commune de MIRAUMONT	SAFEGE	Fourni
2	11-mai-07	X	Avis sur l'étude hydrogéologique réalisée sur le captage de MIRAUMONT	Henri Maillot	Fourni
3	septembre-06	X	Captage AEP de Miraumont. Etude hydrogéologique complémentaire en vue de la protection du captage contre les pollutions agricoles (pesticides, nitrates)	SAFEGE	Fourni
4	11-mai-98	X	Détermination des périmètres de protection du captage de la commune de MIRAUMONT	Henri Maillot	Fourni
5	2005	BRGM/RP-54317-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005.	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
6	2006	BRGM/RP-54285-FR	Campagne et carte piézométriques "basses eaux" 2005. Rapport final	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
7	2007	BRGM/RP-54971-FR	Carte piézométrique HE 2001-2002 et ME 1960-2007	BRGM	BRGM/PIC ou site BRGM
8		Carte 0035	Carte géologique de BAPAUME	BRGM	BRGM
9	2007		Carte géologique harmonisée de la Somme	BRGM	Site BRGM
10	10-juin-09	Georapport_Miraumont.pdf	Géorapport centré autour de Miraumont (pdf)	BRGM	Fourni
11	2009	BAC2_Miraumont-BSS	Extraction des points BSS (mapinfo)	BRGM	Fourni
12	2009	BAC2_Miraumont-LGV	Extraction des log géologiques validés (Mapinfo)	BRGM	Fourni
13	1998-2008	Analyses chimiques-BAC2-Miraumont-AEAP	Analyses chimiques (00357X0010P)	AEAP	xls
14	2008/2009		Analyses chimiques Miraumont (janvier 2008 - mars 2009)		papier
15	2000	visualisation de la carte pédo 250000	Carte synthétique des pédopaysages à 1/250 000e	DRAF NPDC	pdf

# Bachant

## NOTE DE SYNTHÈSE SUR LES CAPTAGES DE BACHANT

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site de Bachant présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- la liste des documents récoltés, les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité,

## INFORMATIONS SUR LE SITE

Les captages sur le site de Bachant font partie :

- des captages prioritaires sur lesquels il est prévu de définir le bassin d'alimentation du captage,
- du 4<sup>ème</sup> groupe des captages à étudier dans le cadre de la convention de recherches et développement partagés et de son avenant pour la réalisation d'études et synthèse hydrogéologiques sur le Bassin Artois-Picardie.

Treize forages sont concernés (voir tableau et Illustration 13) par la délimitation du bassin d'alimentation des captages de Bachant dans le département du Nord. Ils sont situés presque à la limite nord du bassin de la Sambre. Dix d'entre eux sont implantés sur la commune de Bachant. Deux autres (00383X0046 et 00383X0047) sont situés sur la commune d'Aulnoy-Aymeries et le 00383X0043 sur la commune de Pont-sur-Sambre.

	INDICE BSS	DESIGNATION	Exploitant	Information complémentaire
1	00383X0021	F1EDF	Eau Et Force	Forage EDF
2	00383X0029	F2EDF	Eau Et Force	Forage EDF
3	00383X0042	F4EDF	Eau Et Force	Forage EDF
4	00383X0044	F6EDF	Eau Et Force	Forage EDF
5	00383X0043	F5EDF	Noréade	Forage EDF
6	00383X0046	F1	Noréade	
7	00383X0047	F2	Noréade	
8	00383X0182	F3	Noréade	
9	00383X0236	F4	Noréade	
10	00384X0168	F1GRFA	Eau Et Force	La Grande Fache
11	00384X0169	F2GRFA	Eau Et Force	La Grande Fache
12	00384X0192	S1	Eau Et Force	Horipette
13	00384X0196	F5GRFA	Eau Et Force	La Grande Fache

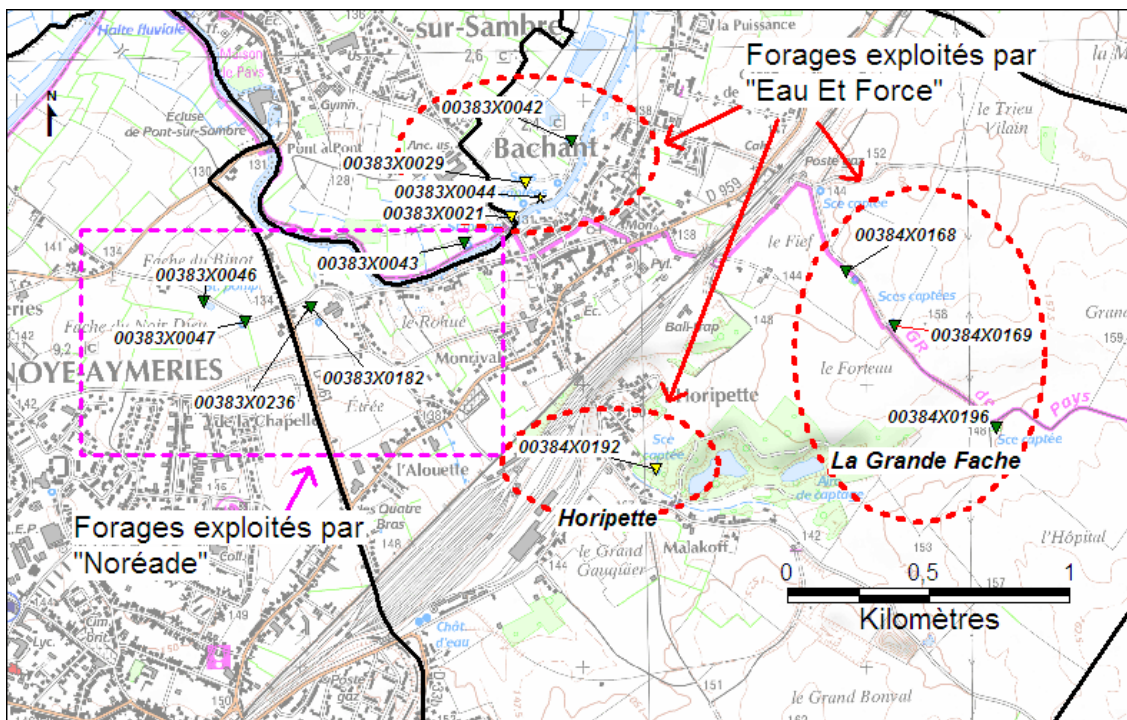


Illustration 13 : Plan de situation des forages de Bachant

## CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Les forages sont situés dans le synclinorium<sup>12</sup> de Bachant-Ferrière-la-Petite qui contient l'aquifère le plus sollicité de l'Avesnois. Ce synclinorium s'est formé lors de l'orogénèse hercynienne où les terrains primaires ont été plissés et parfois redressés à la verticale (secteur de Fontaine et l'Horipette). Ces terrains sont formés de calcaires et de dolomies. La coupe de l'illustration 14 montre la disposition des synclinaux et des formations géologiques.

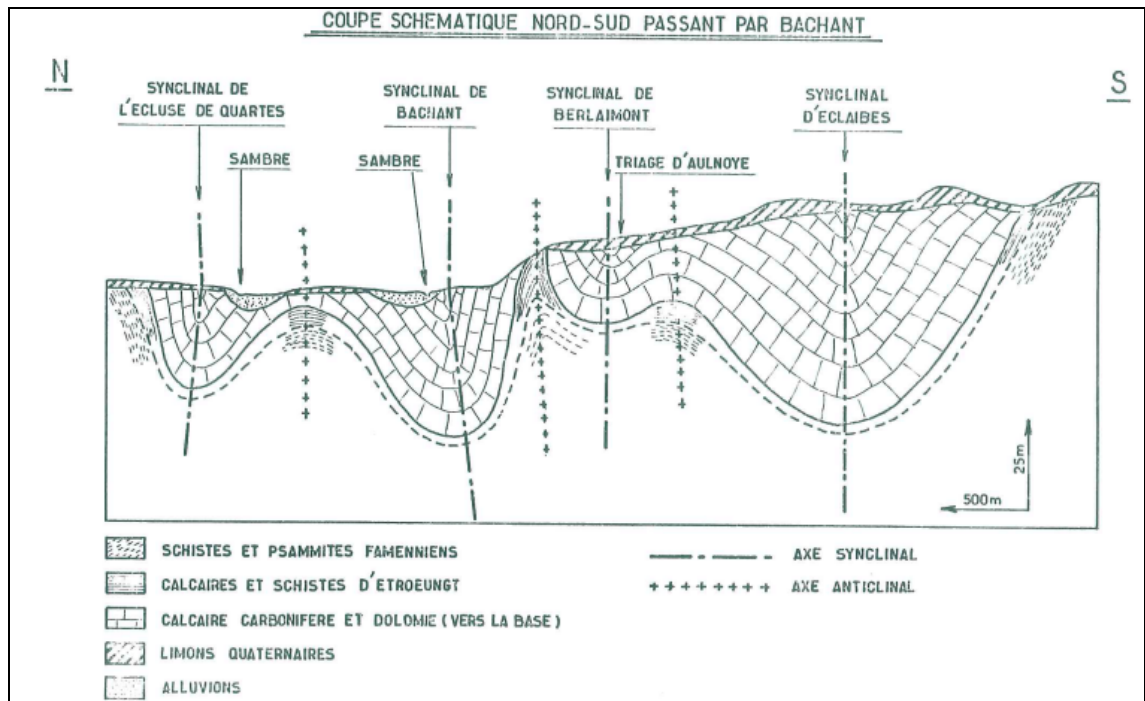


Illustration 14 : Coupe schématique NS passant par Bachant (Karpoff, 1982)

Leur compaction et leur induration ont réduit considérablement les porosités et les perméabilités initiales. La circulation de l'eau se fait essentiellement par des fractures plus ou moins agrandies par la dissolution des calcaires. De longues périodes de karstification ont en effet eu lieu entre la fin du Carbonifère jusqu'à la période actuelle. Les traçages réalisés dans le secteur montrent de vitesses rapides (supérieures à 100 m/j) en relation avec les écoulements dans un milieu fissuré. Malgré la proximité de la Sambre pour certains forages, la nappe alluviale alimente peu les forages : les alluvions sont peu épaisses et argileuses.

À la périphérie, les schistes du Famennien, légèrement gréseux et toujours altérés en surface, assurent la continuité de l'écoulement général souterrain.

La piézométrie de la nappe montre un drainage général par la Sambre vers l'ouest et par la Solre à l'est. Les autres rivières moins importantes qui traversent le synclinal drainent globalement la nappe, ce qui n'empêche pas cependant l'aquifère d'être

<sup>12</sup> Synclinorium : Structure complexe formée de plusieurs synclinaux accolés.

alimenté en partie sur certains secteurs par les cours d'eau : quelques pertes ont été identifiées et certaines confirmées par des traçages.

Les pompages modifient fortement les écoulements : les cônes de rabattement sont étirés parallèlement aux plis dans des parties orientales du synclinorium. Il n'y a pas, ou très peu, d'influence dans les synclinorium voisins, ce qui confirme l'anisotropie des écoulements et l'indépendance assez marquée de la nappe de chaque synclinal par rapport à ses voisins.

Le bassin d'alimentation (Illustration 15) a été tracé à partir de la carte piézométrique de l'été 1981 (B. DROZ). Elle est approximative par rapport à la situation actuelle en raison de l'augmentation des pompages depuis cette date, en particulier ceux de la carrière de Limont qui peuvent modifier les écoulements dans la nappe du Carbonifère (en 1981, l'extension de la carrière de Limont n'était pas réalisée). Le tracé (Illustration 15) ne fait pas la différence entre les bassins d'alimentation des différents forages. Le bassin d'alimentation s'étend approximativement sur une superficie de 50 km<sup>2</sup>.

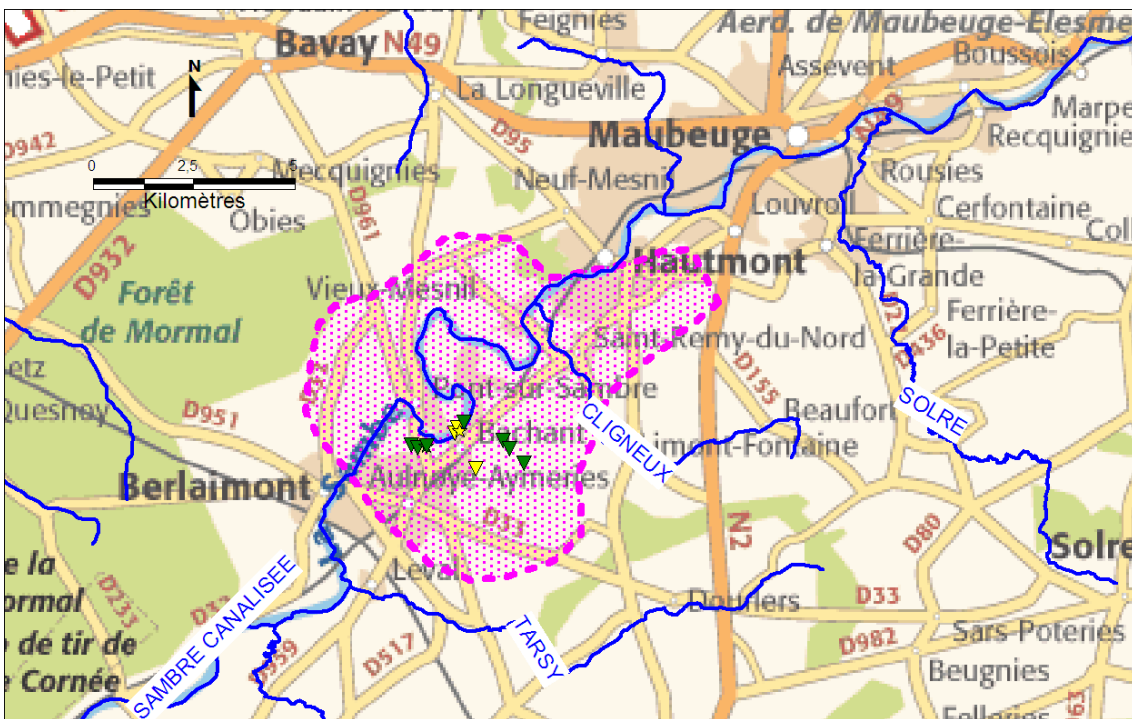


Illustration 15 : BAC de Bachant

La description du contexte montre que le secteur est complexe sur le plan géologique (géométrie, tectonique) et sur le plan hydrogéologique (milieu fissuré). La vulnérabilité de cet aquifère est par ailleurs élevée (alimentation de la nappe par les cours d'eau et circulation rapide de l'eau dans le milieu fissuré).

## LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES

### • Liste des documents disponibles

DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
1935	30	Carte géologique de Maubeuge	BRGM	papier
1960	A1562	IRH des départements du Nord et du Pas-de-Calais. Synclinorium de Bachant	BRGM	papier
1969	38	Carte géologique d'Avesne	BRGM	papier
1970	74 SGN 269 NPA	Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 31/12/1969 sur Trelon et Hirson	BRGM	papier
1972	72 SGN 428 NPA	Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 31/12/1972 sur Maubeuge et Trelon	BRGM	papier
1972	29	Carte géologique de Le Quesnoy	BRGM	papier
1973	74 SGN 269 NPA	Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 31/12/1973 sur Avesne et du Cateau	BRGM	papier
1982	Mémoire DEA	Circulation des eaux souterraines dans le synclinorium de Bachant Ferrière-la-Petite	B. DROZ	pdf
1990	-	Cartographie et analyse structurale du Dinantien de l'Avesnois	A. KHATIR, JL MANSY	pdf
2003	89/MT000/59/SB/O P/MC/AL	Assistance technique pour la maîtrise de la ressource en eau dans la région de Maubeuge	SAFEGE	pdf
2010	BAC21-BSS-BACHANT	Extraction des points BSS	BRGM	mapinfo
2010	BAC21-LGV-BACHANT	Extraction des logs géologiques validés de la BSS	BRGM	mapinfo
2010	AEAP-Chimie-BACHANT	Analyses chimiques disponibles à l'AEAP	AEAP	xls
2010	GEO-1261060433538	Géorapport	BRGM	pdf

Le mémoire de DEA de B. DROZ sur la "circulation des eaux souterraines dans le synclinorium de Bachant Ferrière-le-Petite Avesnois nord" synthétise la géologie et l'hydrogéologie du secteur. Une carte piézométrique (1981) est fournie dans ce mémoire.

Noréade a compilé et rassemblé les cartes piézométriques existantes dans le secteur.

D'autres documents détaillent avec plus de précisions le secteur : "La cartographie et l'analyse structurale de Dinantien de l'Avesnois" (A. KHATIR et JL MANSY, 1990) et des rapports de BRGM datant des années 1960 à 1974.

La note hydrogéologique sur la carrière de l'Horipette (R. KARPOFF, 1984) fournit une analyse détaillée autour de la carrière de l'Horipette.

Différentes fiches techniques sur les forages sont disponibles pour les forages d'Eau et Force.

Il existe une carte pédologique, de 1985, réalisée par l'ISA. C'est une carte générale et simple, à petite échelle, peu exploitable pour la délimitation des zones les plus vulnérables.

## **REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE**

**L'état des connaissances** est moyen : c'est une zone complexe qui a été étudiée mais ces études sont anciennes. L'hydrogéologie générale est bien décrite mais on ne dispose pas de piézométrie récente (1981). Or, celle-ci a forcément été modifiée par les pompages qui ont augmenté depuis cette date.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation doivent être tracées à partir d'une nouvelle carte piézométrique ; les cartes disponibles sont trop anciennes. L'actualisation des cartes piézométriques disponibles est nécessaire.

**Vulnérabilité** : La nappe est vulnérable car elle est alimentée en partie par les rivières (quelques pertes ont été identifiées) et la circulation de l'eau dans l'aquifère fissuré est rapide.

## Ferrière-la-Grande

### NOTE DE SYNTHÈSE SUR LES CAPTAGES DE FERRIERE-LA-GRANDE

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site de Ferrière-la-Grande présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- la liste des documents récoltés, les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

### INFORMATIONS SUR LE SITE

Les trois forages de Ferrière-la-Grande font partie :

- des captages prioritaires sur lesquels il est prévu de définir le bassin d'alimentation du captage,
- du 4<sup>ème</sup> groupe des captages à étudier dans le cadre de la convention de recherches et développement partagés et de son avenant pour la réalisation d'études et synthèse hydrogéologiques sur le Bassin Artois-Picardie.

Ces forages sont référencés sous les numéros BSS suivants :

- 00305X0017,
- 00305X0047,
- 00305X0140.

Leurs positions sont indiqués sur l'illustration 16. Ils sont exploités par "Eau et force" (Lyonnaise des eaux) pour le syndicat Mixte du Val de Sambre : 1 195 000 m<sup>3</sup> en 2006 pour le 00305X0017.

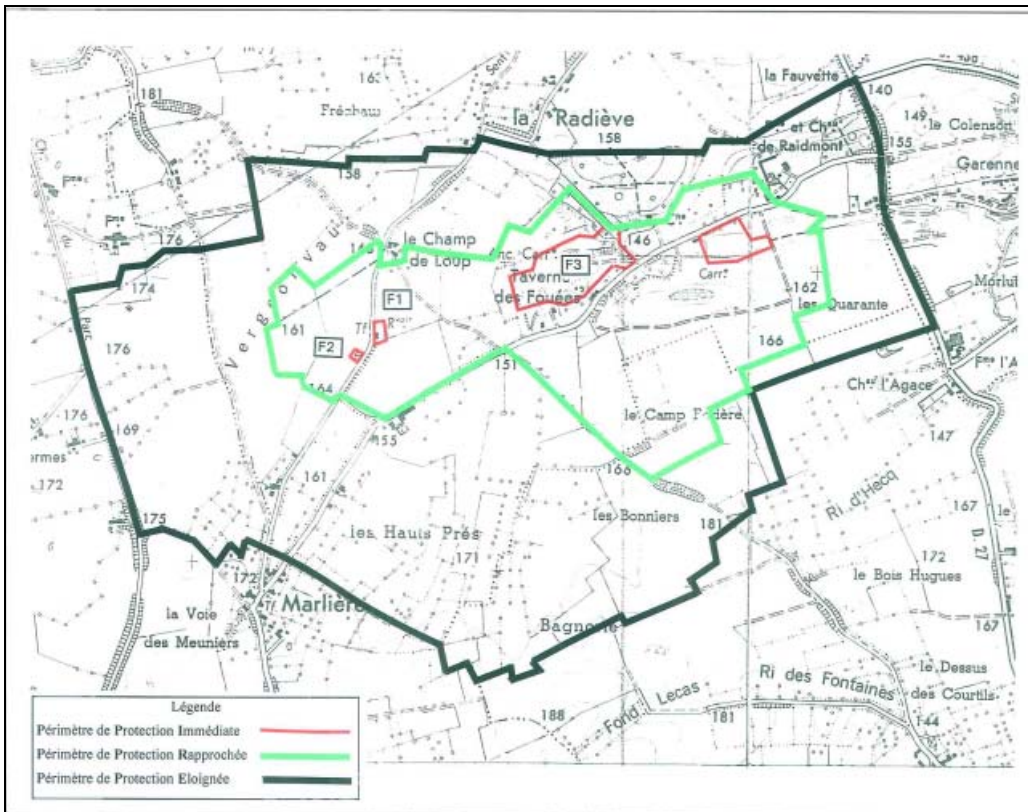


Illustration 16 : Plan de situation des captages de Ferrière-la-Grande

## CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Les trois captages de Ferrière-la-Grande sont situés dans le synclinorium<sup>13</sup> de Bachant-Ferrière-la-Petite qui contient l'aquifère le plus sollicité de l'Avesnois. Ce synclinorium s'est formé lors de l'orogénèse hercynienne où les terrains primaires ont été plissés et parfois redressés à la verticale (secteur de Fontaine et l'Horipette). Ces terrains sont formés de calcaires et de dolomies (Illustration 18 à la fin de cette note).

Leur compaction et leur induration ont réduit considérablement les porosités et les perméabilités initiales. La circulation de l'eau se fait essentiellement par des fractures plus ou moins agrandies par la dissolution des calcaires. De longues périodes de karstification ont en effet eu lieu entre la fin du Carbonifère jusqu'à la période actuelle. L'examen du front de taille de la carrière de Limont montre que la circulation des eaux se fait surtout dans les joints de stratification karstifiés situés au contact de la dolomie du Viséen inférieur et du calcaire blanc/calcaire noir Viséen supérieur.

<sup>13</sup> Synclinorium : Structure complexe formée de plusieurs synclinaux accolés.

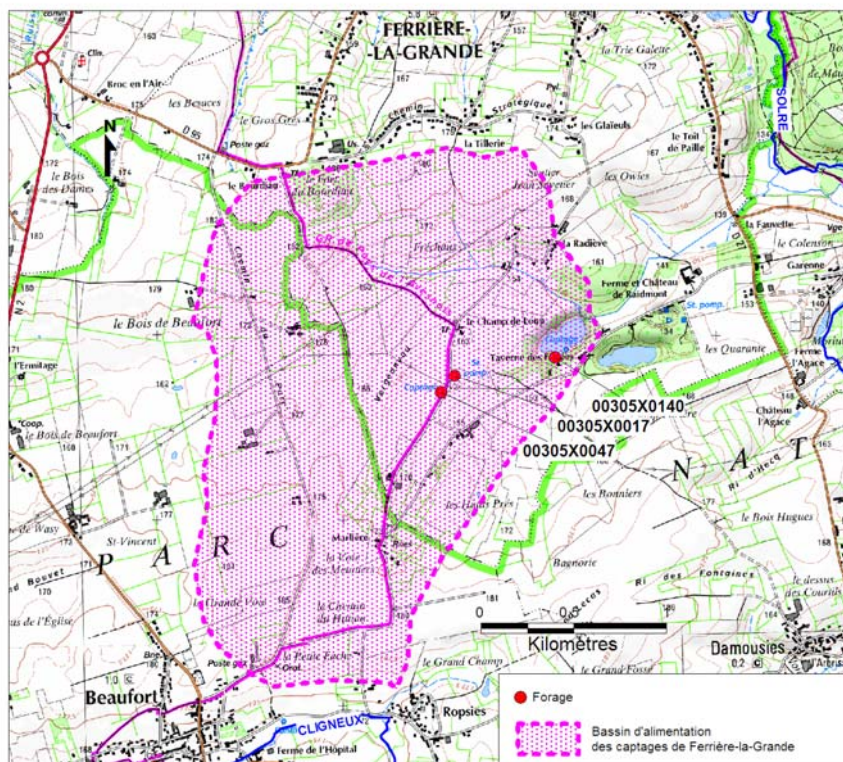
Les traçages réalisés dans le secteur montrent de vitesses rapides (supérieures à 100 m/j) en relation avec les écoulements dans un milieu fissuré.

A la périphérie, les schistes du Famennien, légèrement gréseux et toujours altérés en surface, assurent la continuité de l'écoulement général souterrain.

Une crête piézométrique sépare les champs captants de Limont et de Ferrière-la-Grande : elle est la conséquence du drainage de la nappe par la Sambre vers l'ouest et par la Solre vers l'est. Les autres rivières moins importantes qui traversent le synclinal drainent globalement la nappe, ce qui n'empêche pas cependant l'aquifère d'être alimenté en partie sur certains secteurs par les cours d'eau : quelques pertes ont été identifiées et certaines confirmées par des traçages. Les pompages modifient fortement les écoulements : les cônes de rabattement sont étirés parallèlement aux plis dans des parties orientales du synclinorium. Il n'y a pas, ou très peu, d'influence dans les synclinorium voisins, ce qui confirme l'anisotropie des écoulements et l'indépendance assez marquée de la nappe de chaque synclinal par rapport à ses voisins.

Le bassin d'alimentation (

Illustration 17) s'étend sur environ 5 km<sup>2</sup>. Celui-ci est limité par la crête piézométrique qui séparent les champs captant de Limont-Fontaine et ceux de Ferrière-la-Grande, et par les drainages des rivières Solre et Cligneux. Ce contour a été tracé à partir d'informations piézométriques anciennes et de ce fait reste imprécis.



*Illustration 17 : BAC de Ferrière-la-Grande*

La description du contexte montre que le secteur est complexe sur le plan géologique (géométrie, tectonique) et sur le plan hydrogéologique (milieu fissuré). La vulnérabilité de cet aquifère est par ailleurs élevée (alimentation de la nappe par les cours d'eau et circulation rapide de l'eau dans le milieu fissuré).

**LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES****• Liste des documents disponibles**

DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES
1690	A1562	IRH des départements du Nord et du Pas-de-Calais. Syclitorium de Bachant	BRGM
1935	30	Carte géologique de Maubeuge	BRGM
1969	38	Carte géologique d'Avesne	BRGM
1970	74 SGN 269 NPA	Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 31/12/1969 sur Trelon et Hirson	BRGM
1972	72 SGN 428 NPA	Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 31/12/1972 sur Maubeuge et Trelon	BRGM
1972	29	Carte géologique de Le Quesnoy	BRGM
1973	74 SGN 269 NPA	Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 31/12/197 sur Avesne et du Cateau	BRGM
1982	Mémoire DEA	Circulation des eaux souterraines dans le synclitorium de Bachant Ferrière-la-Petite	B. DROZ
1990	-	Cartographie et analyse structurale du Dinantien de l'Avesnois	A. KHATIR, JL MANSY
2003	89/MT000/59/SB/OP/MC/AL	Assistance technique pour la maîtrise de la ressource en eau dans la région de Maubeuge	SAFEGE
2010	BAC20-BSS-FERRIERE.TAB	Extraction des points BSS	BRGM
2010	BAC20-LGV-FERRIERE.TAB	Extraction des logs géologiques validés de la BSS	BRGM
2010	AEAP-Chimie-FERRIERE.xls	Analyses chimiques disponibles à l'AEAP	AEAP
2010	GEO-1261060350861	Géorapport	BRGM
	FORAGE-C LE LOUP.PDF	Informations générales	

Le mémoire de DEA de B. DROZ sur la "circulation des eaux souterraines dans le synclitorium de Bachant Ferrière-le-Petite Avesnois nord" synthétise la géologie et l'hydrogéologie du secteur. Une carte piézométrique (1981) est fournie dans ce mémoire.

D'autres documents détaillent avec plus de précisions le secteur : "La cartographie et l'analyse structurale de Dinantien de l'Avesnois" (A. KHATIR et JL MANSY, 1990).

Différentes fiches techniques sur les forages sont disponibles Il existe une carte pédologique, de 1985, réalisée par l'ISA. C'est une carte générale et simple, à petite échelle, peu exploitable pour la délimitation des zones les plus vulnérables.

## **REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE**

**L'état des connaissances** est moyen : c'est une zone complexe qui a été étudiée mais ces études sont anciennes. L'hydrogéologie générale est bien décrite mais on ne dispose pas de piézométrie récente (1981). Il y a peu de documents ou études disponibles sur les captages de Ferrière-la-Grande.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : L'actualisation des cartes piézométriques disponibles est nécessaire. Cette carte permettra de redélimiter plus finement le contour du bassin d'alimentation du captage.

**Vulnérabilité** : La nappe est vulnérable car elle est alimentée en partie par les rivières (quelques pertes ont été identifiées) et la circulation de l'eau dans l'aquifère fissuré est rapide.

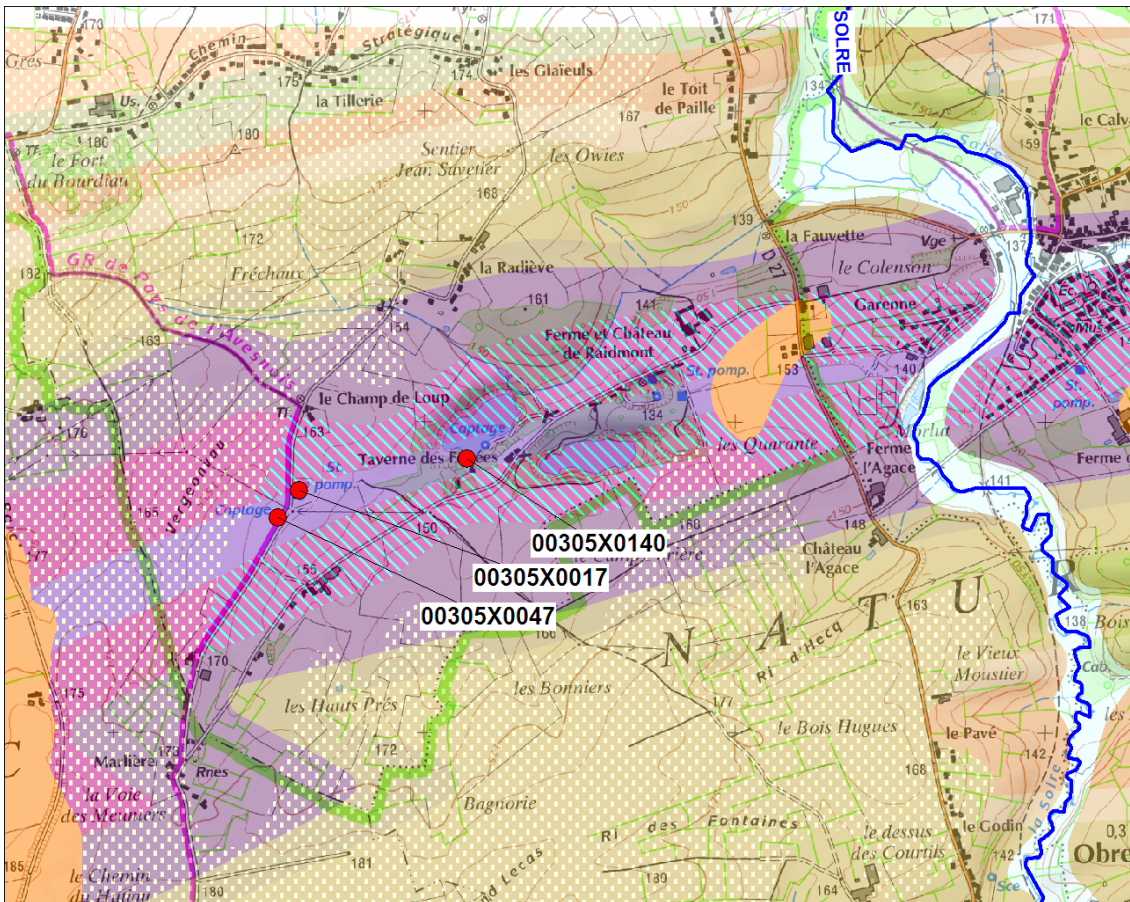






















Illustration 18 :Ferrière-la-Grande - Extrait de la carte géologique

**Légende de Geol\_Ferrière**

	Siltites et grès, Formation d'Esneux, Famennien inférieur
	Schistes à nodules calcaires, Formation de Souverain-Pré, Famennien supérieur
	Calcaire, schistes et psammites, Famennien (ex Strunien, Formation d'Etroeungt)
	Grès à ciment calcaire et siltites, Formation de Ciney, Famennien supérieur
	Alluvions récentes, Holocène
	Schistes noirs, calcaire et dolomie, Formations d'Avesnelle, du Pont d'Arcole, de Landelies et de Grives, Tournaisien
	Calcaires, Formations de Limont, Saint Hilaire, Saint Remy les Chaussées, Queu Noir Jean, Neffe et Lives, Viséen supérieur et moyen
	Schistes et siltites, Formation d'Aye, Famennien inférieur
	Sables du Quesnoy, Sables blancs et Grès mamelonnés, Sparnacien (ex-Landénien supérieur continental, pro parte altérites des dépôts sableux)
	calcaires, Formations de Bachant et de Grimour, Viséen inférieur
	Altérite des Grès à ciment calcaire et siltites, Formation de Ciney (Famennien supérieur) âge indéterminé
	Altérites des Dolomie et calcaire noir, Formations de Terwagne et de Godin (Viséen inférieur), âge indéterminé
	Altérite des Calcaires, schistes et psammites (Famennien = ex Strunien, Formation d'Etroeungt), âge indéterminé
	Altérites des Schistes noirs, calcaire et dolomie, Formations d'Avesnelle, du Pont d'Arcole, de Landelies et de Grives (Tournaisien), âge indéterminé
	Altérite des Schistes à nodules calcaires, Formation de Souverain-Pré (Famennien supérieur), âge indéterminé
	Altérite des Schistes et siltites, Formation d'Aye (Famennien inférieur), âge indéterminé
	Schistes verdâtres, Formation de Famenne, Famennien inférieur
	Altérite des Schistes verdâtres, Formation de Famenne (Famennien inférieur), âge indéterminé
	Altérite des Siltites et grès, Formation d'Esneux (Famennien inférieur), âge indéterminé
	Altérite du Calcaire de Basècles (Viséen moyen), âge indéterminé

## Limont-Fontaine

### NOTE DE SYNTHÈSE SUR LES CAPTAGES DE LIMONT-FONTAINE

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site de Limont-Fontaine présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- la liste des documents récoltés, les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité.

### INFORMATIONS SUR LE SITE

Les trois forages de Limont-Fontaine font partie des captages prioritaires sur lesquels il est prévu de définir le bassin d'alimentation du captage et du 4<sup>ème</sup> groupe des captages à étudier dans le cadre de la convention de recherches et développement partagés et de son avenant pour la réalisation d'études et synthèse hydrogéologiques sur le Bassin Artois-Picardie.

Ces forages sont référencés sous les numéros BSS suivants : 00298X0010, 00298X0012, 00298X0013. Ils sont situés à l'est de Fontaine et des carrières de cette même commune (Illustration 19). Ils sont exploités par "Eau et force" (Lyonnaise des eaux) pour le syndicat Mixte du Val de Sambre. Leur production annuelle est de 690 000 m<sup>3</sup>/an. Les teneurs en nitrates fluctuent entre 40 et 50 mg/l et montrent une tendance à la hausse.



*Illustration 19 : Plan de situation des forages et des carrières de Limont-Fontaine*

## CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Les trois captages de Fontaine sont situés dans le synclinorium<sup>14</sup> de Bachant-Ferrière-la-Petite qui contient l'aquifère le plus sollicité de l'Avesnois. Ce synclinorium s'est formé lors de l'orogénèse hercynienne où les terrains primaires ont été plissés et parfois redressés à la verticale (secteur de Fontaine et l'Horipette). Ces terrains sont formés de calcaires et de dolomies (Illustration 21 à la fin de cette note).

Leur compaction et leur induration ont réduit considérablement les porosités et les perméabilités initiales. La circulation de l'eau se fait essentiellement par des fractures plus ou moins aggrandies par la dissolution des calcaires. De longues périodes de karstification ont en effet eu lieu entre la fin du Carbonifère jusqu'à la période actuelle. L'examen du front de taille de la carrière de Limont montre que la circulation des eaux se fait surtout dans les joints de stratification karstifiés situés au contact de la dolomie du Viséen inférieur et du calcaire blanc/calcaire noir Viséen supérieur.

Les traçages réalisés dans le secteur montrent de vitesses rapides (supérieures à 100 m/j) en relation avec les écoulements dans un milieu fissuré.

A la périphérie, les schistes du Famennien, légèrement gréseux et toujours altérés en surface, assurent la continuité de l'écoulement général souterrain.

---

<sup>14</sup> Synclinorium : Structure complexe formée de plusieurs synclinaux accolés.

Une crête piézométrique sépare les champs captant de Limont et de Ferrière : elle est la conséquence du drainage de la nappe par la Sambre vers l'ouest et par la Solre à l'est. Les autres rivières moins importantes qui traversent le synclinal drainent globalement la nappe, ce qui n'empêche pas cependant l'aquifère d'être alimenté en partie sur certains secteurs par les cours d'eau : quelques pertes ont été identifiées et certaines confirmées par des traçages. Des jaugeages dans les ruisseaux voisins de Limont montrèrent l'existence de pertes dans le prolongement du synclinal exploité par la carrière.

Les pompages modifient fortement les écoulements : les cônes de rabattement sont étirés parallèlement aux plis dans des parties orientales du synclinorium. Il n'y a pas, ou très peu, d'influence dans les synclinorium voisins, ce qui confirme l'anisotropie des écoulements et l'indépendance assez marquée de la nappe de chaque synclinal par rapport à ses voisins. Cependant, l'exhaure de la carrière implantée à l'ouest de Fontaine influait peu sur les captages (étude de 1990, mais depuis la carrière a été étendue vers le sud).

Le bassin d'alimentation (Illustration 15) a été tracé à partir de la carte piézométrique de l'été 1981 (B. DROZ). Elle est approximative par rapport à la situation actuelle en raison de l'augmentation des pompages depuis cette date, dont ceux de la carrière de Limont proche des captages. Le bassin d'alimentation s'étend sur une superficie de 20 km<sup>2</sup> environ.

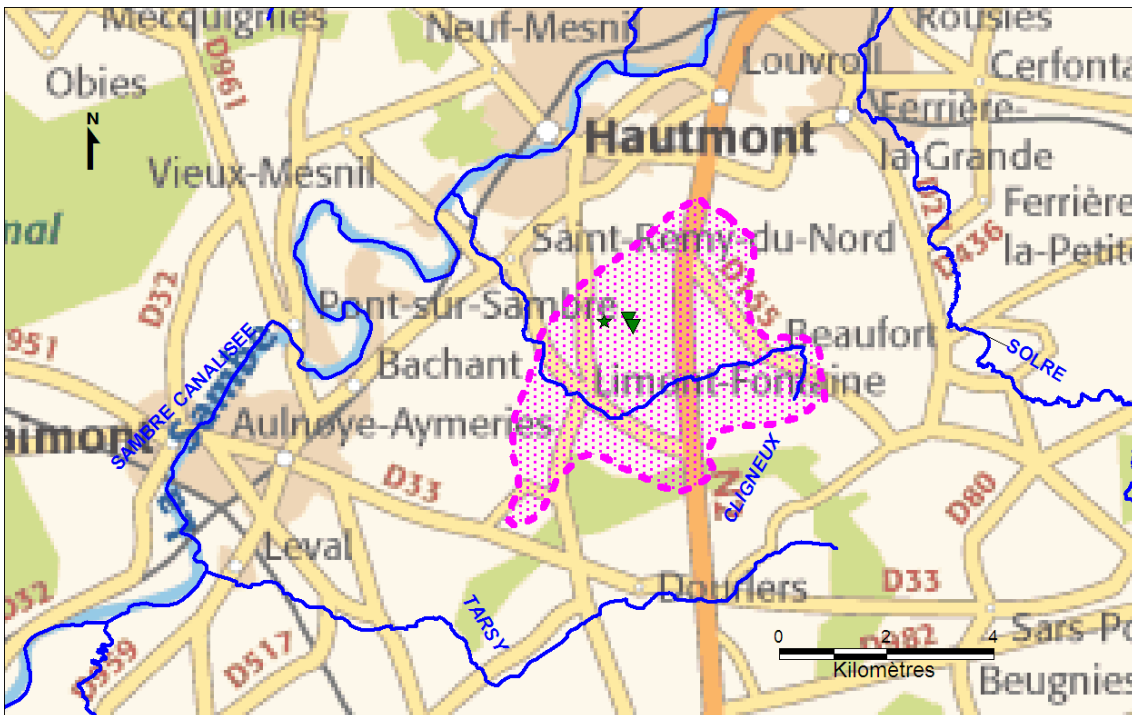


Illustration 20 : BAC de Limont-Fontaine

La description du contexte montre que le secteur est complexe sur le plan géologique (géométrie, tectonique) et sur le plan hydrogéologique (milieu fissuré). La vulnérabilité de cet aquifère est par ailleurs élevée (alimentation de la nappe par les cours d'eau et circulation rapide de l'eau dans le milieu fissuré).

## LES INFORMATIONS LES PLUS PERTINENTES RECOLTEES

### • Liste des documents disponibles

DATE	REFERENCE	TITRE	BUREAU D'ETUDES	Disponibilité
1935	30	Carte géologique de Maubeuge	BRGM	papier
1969	38	Carte géologique d'Avesne	BRGM	papier
1970	74 SGN 269 NPA	Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 31/12/1969 sur Trelon et Hirson	BRGM	papier
1972	72 SGN 428 NPA	Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 31/12/1972 sur Maubeuge et Trelon	BRGM	papier
1972	29	Carte géologique de Le Quesnoy	BRGM	papier
1973	74 SGN 269 NPA	Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 31/12/1973 sur Avesne et du Cateau	BRGM	papier
1982	Mémoire DEA	Circulation des eaux souterraines dans le synclinorium de Bachant Ferrière-la-Petite	B. DROZ	pdf
1986	USINE ET FORAGES.pdf	Note sur le champ captant et rapport hydrogéologue agréé	H Maillot	pdf
1990		Cartographie et analyse structurale du Dinantien de l'Avesnois	A. KHATIR, JL MANSY	papier
1990	A1562	IRH des départements du Nord et du Pas-de-Calais. Synclinorium de Bachant	BRGM	papier
1990	90 NPC61	Carrière CBS à Limont-Fontaine. Projet d'extension au nord et au sud du gisement actuel. Note hydrogéologique.	BRGM	papier
1991	RESURGENCE CBS.pdf	Note sur l'exploitation d'une résurgence à Limont		pdf
1993	93 NPC 26	Reconnaissance de la continuité de la formation dolomitique constituant le parement nord du gisement actuel en vue d'une exploitation d'eau au droit de la carrière	BRGM	papier
1993	93 NPC 107	Carrière CBS à Limont-Fontaine. Examen de l'extension récemment ouverte dans la zone d'extension sud	BRGM	papier
2003	89/MT000/59/SB/O P/MC/AL	Assistance technique pour la maîtrise de la ressource en eau dans la région de Maubeuge	SAFEGE	pdf
2010	BAC21-BSS-BACHANT	Extraction des points BSS	BRGM	mapinfo
2010	BAC21-LGV-BACHANT	Extraction des logs géologiques validés de la BSS	BRGM	mapinfo
2010	AEAP-Chimie-LIMONT	Analyses chimiques disponibles à l'AEAP	AEAP	xls
2010	GEO-1271158199821	Géorapport	BRGM	pdf

Le mémoire de DEA de B. DROZ sur la "circulation des eaux souterraines dans le synclinorium de Bachant Ferrière-le-Petite Avesnois nord" synthétise la géologie et l'hydrogéologie du secteur. Une carte piézométrique (1981) est fournie dans ce mémoire.

Le rapport BRGM (90 NPC 61) décrit les interactions hydrauliques entre la carrière de Limont-Fontaine et les captages.

D'autres documents détaillent avec plus de précisions le secteur : "La cartographie et l'analyse structurale de Dinantien de l'Avesnois" (A. KHATIR et JL MANSY,1990).

Différentes fiches techniques sur les forages sont disponibles pour les forages d'Eau et Force.

Il existe une carte pédologique, de 1985, réalisée par l'ISA. C'est une carte générale et simple, à petite échelle, peu exploitable pour la délimitation des zones les plus vulnérables.

## **REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE**

**L'état des connaissances** est moyen : c'est une zone complexe qui a été étudiée mais ces études sont anciennes. L'hydrogéologie générale est bien décrite mais on ne dispose pas de piézométrie récente (1981). Or, celle-ci a été modifiée par les pompages qui ont augmenté depuis cette date.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation doivent être tracées à partir d'une nouvelle carte piézométrique ; les cartes disponibles sont trop anciennes. L'actualisation des cartes piézométriques disponibles est nécessaire. L'influence des pompages d'exhaure de la carrière de Limont-Fontaine sera examinée à cette occasion.

**Vulnérabilité** : La nappe est vulnérable car elle est alimentée en partie par les rivières (quelques pertes ont été identifiées) et la circulation de l'eau dans l'aquifère fissuré est rapide.

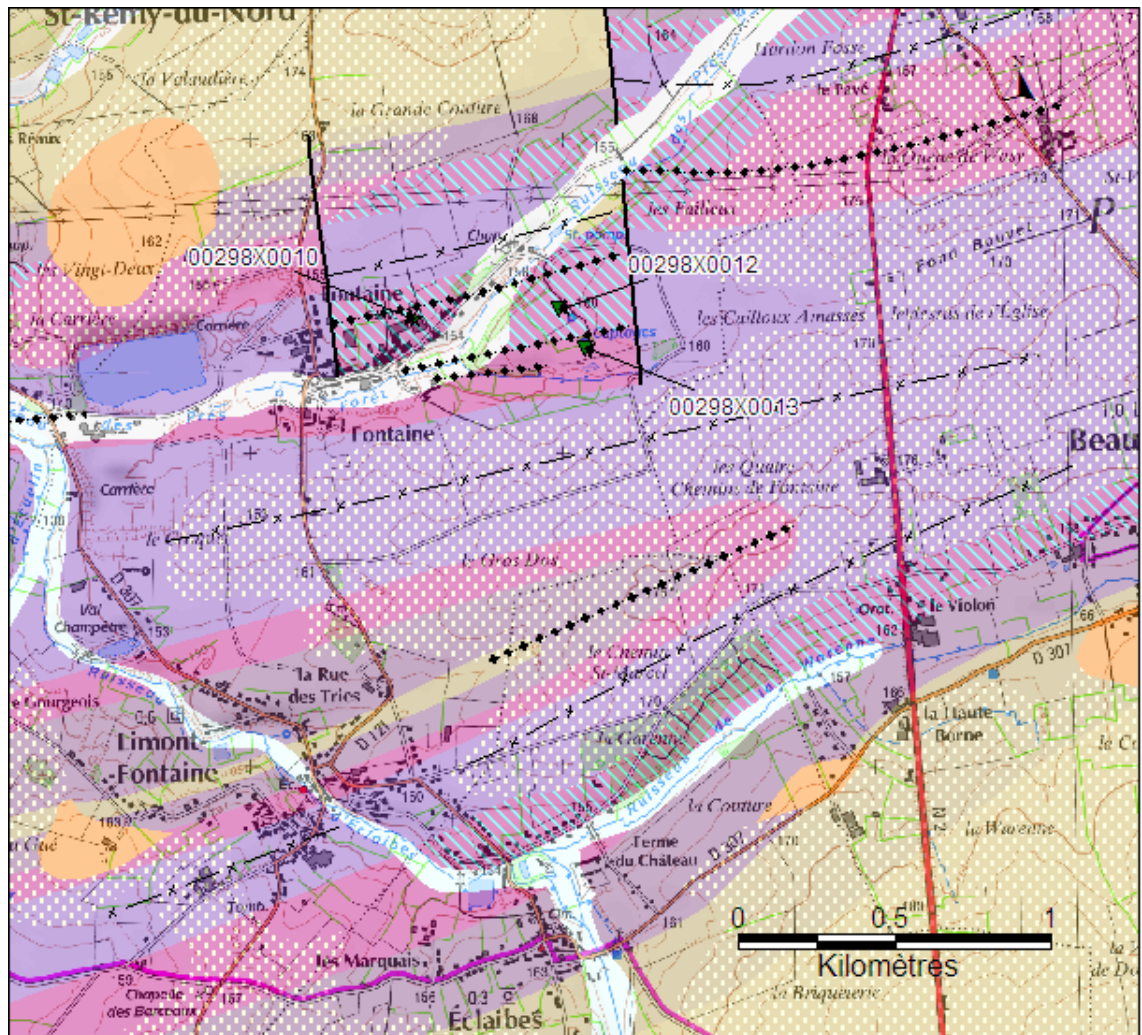


Illustration 21 : Limont-Fontaine : Extrait de la carte géologique

### Légende de géol\_harmonisée\_Limont

	Grès à ciment calcaire et siltites, Formation de Ciney, Famennien supérieur
	Altérites des Dolomie et calcaire noir, Formations de Terwagne et de Godin (Viséen inférieur), âge indéterminé
	Sables du Quesnoy, Sables blancs et Grès mamelonnés, Sparnacien (ex-Landénien supérieur continental, pro parte altérites des dépôts s
	Altérite des Schistes à nodules calcaires, Formation de Souverain-Pré (Famennien supérieur), âge indéterminé
	Altérite des Calcaires, schistes et psammites (Famennien = ex Strunien, Formation d'Etroeungt), âge indéterminé
	Altérite du Calcaire de Basècles (Viséen moyen), âge indéterminé
	Altérites des Schistes noirs, calcaire et dolomie, Formations d'Avesnelle, du Pont d'Arcole, de Landelies et de Grives (Tournaisien), âge inc
	calcaires, Formations de Bachant et de Grimour, Viséen inférieur
	Schistes noirs, calcaire et dolomie, Formations d'Avesnelle, du Pont d'Arcole, de Landelies et de Grives, Tournaisien
	Calcaire, schistes et psammites, Famennien (ex Strunien, Formation d'Etroeungt)
	Altérite des Grès à ciment calcaire et siltites, Formation de Ciney (Famennien supérieur) âge indéterminé
	Calcaires, Formations de Limont, Saint Hilaire, Saint Remy les Chaussées, Queu Noir Jean, Neffe et Lives, Viséen supérieur et moyen
	Réseau hydrographique
	Dolomie et calcaire noir, Formations de Terwagne et de Godin, Viséen inférieur
	Colluvions indifférenciées (limoneuses de fond de vallon et vallées sèches, limons de lavage, de pentes et diverses), Quaternaire
	Alluvions récentes, Holocène
	Altérite des Schistes et siltites, Formation d'Aye (Famennien inférieur), âge indéterminé
	Altérite des Schistes verdâtres, Formation de Famenne (Famennien inférieur), âge indéterminé
	Altérite des Siltites et grès, Formation d'Esneux (Famennien inférieur), âge indéterminé

# Crécy en Ponthieu

## NOTE DE SYNTHÈSE SUR LE CAPTAGE DE CRECY EN PONTHEIU

La présente note de synthèse sur les documents disponibles sur le site de Limont-Fontaine présente succinctement :

- quelques informations sur le site permettant de l'identifier,
- le contexte hydrogéologique général,
- la liste des documents récoltés, les informations jugées les plus pertinentes et un avis global sur les informations disponibles,
- un regard préliminaire concernant l'état des connaissances, la délimitation du BAC et sa vulnérabilité,

## INFORMATIONS SUR LE SITE

Le captage concerné est implanté sur la commune de Crécy en Ponthieu, dans le département de la Somme. Bien que la convention du BRGM établisse « qu' à un puits doit correspondre un unique code BSS », les deux forages (espacés de 4,85 m dans la chambre de pompage) sont regroupés sous un seul indice : 00246X0059.

Les deux forages ont les mêmes caractéristiques techniques : 30 m de profondeur, profondeur de la crépine, diamètre du tubage, etc. Ils disposent de deux pompes identiques.

## CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

L'aquifère capté est celui de la craie blanche à silex, d'âge coniacio-santonien (anciennement « sénonien »). En surface, on trouve une couche peu épaisse d'alluvions et des remblais divers, puis une fine couche de limons sableux d'âge pléistocène. Cet ensemble de couches sédimentaires atteint une épaisseur totale de 1,10 m au droit du forage. Sur les plateaux, la craie est affleurante sous un sol peu épais. L'ensemble offre une très faible protection de l'aquifère.

La rivière Maye passe à moins de 100 m du forage; celle-ci semble non pérenne en amont du village de Crécy en Ponthieu. Elle serait donc l'exutoire naturel des écoulements souterrains de l'ensemble de la vallée. Le forage de Crécy étant situé en fond de vallée, cette configuration augmente la productivité de l'aquifère, mais également le risque de contamination par les eaux de surface drainées par cette rivière. La liaison hydraulique entre le forage et la rivière est clairement démontrée dans un des rapports BRGM. Au niveau de Crécy en Ponthieu, la nappe est drainée vers le NW (Illustration 22 avec la piézométrie moyenne de la nappe de la craie), en direction de la mer ; la Maye chenalisée rejoint la baie de Somme.

La transmissivité est élevée :  $6,1 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ .

Le coefficient d'emmagasinement est élevé : 0,31.

Ces valeurs de transmissivité et d'emmagasinement élevées laissent à croire que la craie est relativement fracturée à proximité du forage.

Le bassin d'alimentation s'étend sur une superficie de 45 km<sup>2</sup> environ.

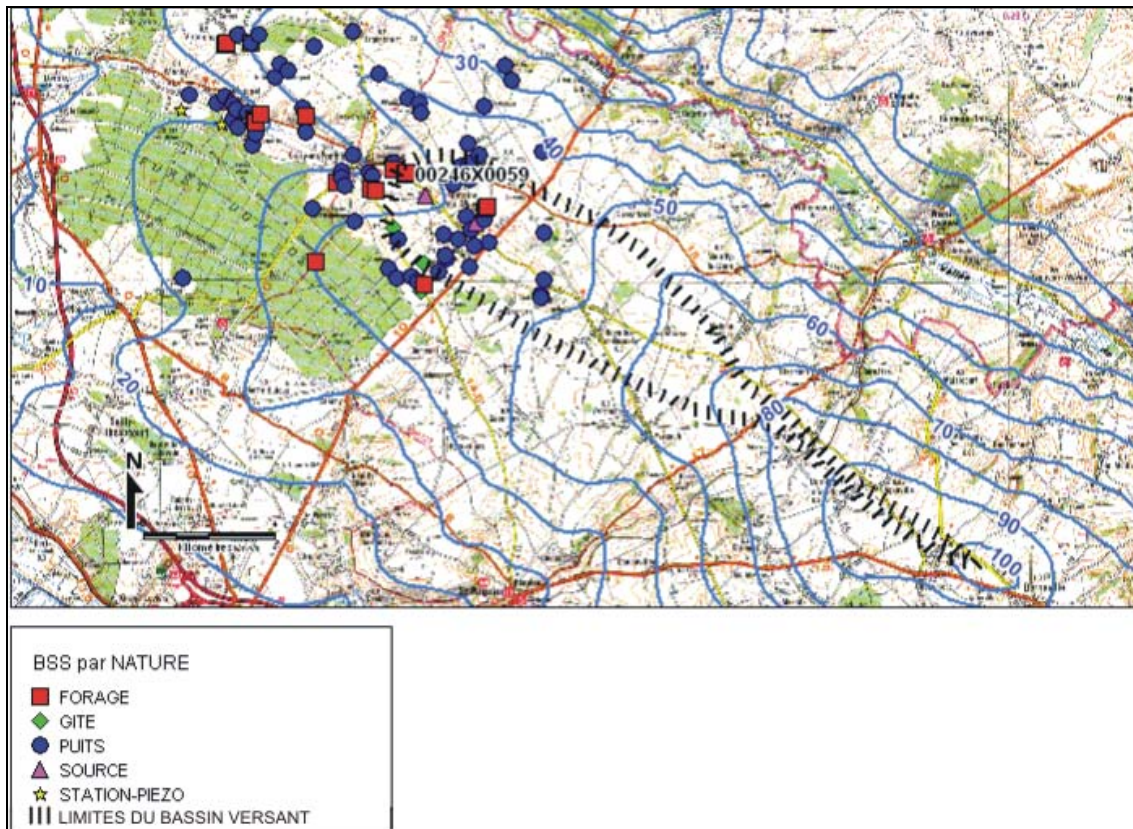


Illustration 22 : BAC de Crécy en Ponthieu

## INFORMATIONS PERTINENTES

- **Liste des documents disponibles**

1	Création de deux nouveaux captages sur la commune de Crecy en Ponthieu. Résultat des essais de débits. BRGM 86 SGN 548 PIC - 1986.
2	Alimentation en eau potable de la commune de Crecy en Ponthieu. Définition des périmètres de protection du nouveau captage (indice BRGM : 00246X0059). BRGM Note PIC 87/17 – Mars 1987.
3	Alimentation en eau potable de la commune de Crecy en Ponthieu – Actualisation des données relatives aux périmètres de protection du captage (indice BRGM : 00246X0059). BRGM Note PIC 92/71 – Octobre 1992.
4	Carte géologique du département de la Somme. BRGM.
5	Carte piézométrique de la craie. BRGM – 2009.
6	Carte des hautes eaux HE, issue de la campagne synchrone de 2001, augmentées de données de 2002. BRGM.
7	Carte des moyennes eaux ME, issue des campagnes de 1960 et 2007. BRGM.
8	Carte des basses eaux BE, provenant de la campagne synchrone de 2005. BRGM.
9	Suivi de la qualité de l'eau brute, consulter la DDASS80 (fichier format informatique Excel envisageable).
10	Carte pédologique (texture des sols tous les 20 cm sur 120cm). Chambre d'Agriculture 80/INRA. Fichier informatique payant (environ 1200€ HT pour un BAC<1500ha)
11	Géorapport
12	Extraction des points BSS
13	Extraction des logs géologiques validés de la BSS

On dispose de trois rapports d'hydrogéologues agréés, qui contiennent de nombreux éléments exploitables, mais relativement anciens. Le rapport le plus récent énumère essentiellement les travaux à entreprendre pour la protection du captage : canaux d'écoulement le long des routes, protection des puits, clôture de la parcelle, etc.

Piézométrie : le BRGM dispose de cartes piézométriques tracées à l'échelle régionale, mais insuffisantes pour délimiter avec précision le bassin d'alimentation du captage. Il semble qu'il y ait suffisamment d'ouvrages atteignant la nappe de la craie à proximité (d'après la BSS) pour mener à bien ce contrôle (sous réserve de leur bon état).

## **REGARD PRELIMINAIRE SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES, LA DELIMITATION DU BAC ET LA VULNERABILITE**

**L'état des connaissances** est jugé comme « moyen », car on dispose d'études hydrogéologiques relativement précises, mais anciennes, de ces captages. Une synthèse hydrogéologique sur un secteur comprenant l'enveloppe estimée du BAC (cf. illustration 1) est donc nécessaire.

**Délimitation du bassin d'alimentation du captage** : Les limites du bassin d'alimentation peuvent être estimées à partir de la carte piézométrique régionale. Il faudra néanmoins les préciser à l'aide des données hautes eaux et basses eaux, et les valider par une campagne de terrain.

**Vulnérabilité** : La nappe semble relativement vulnérable dans ce secteur (faible épaisseur de limons et drainance d'une partie de l'eau de la rivière Maye).

## **ETUDE DU BASSIN D'ALIMENTATION DES CAPTAGES DE CRECY EN PONTHEIU –**

### **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

#### **INTRODUCTION**

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour objet de préciser les conditions techniques de réalisation d'une étude pour la définition du bassin d'alimentation du captage (BAC) d'eau potable du syndicat au regard de sa situation actuelle, de l'hydrogéologie, et des activités humaines développées sur le site.

Cette étude devra également permettre d'aboutir à l'élaboration d'une carte présentant les zones les plus vulnérables au transfert des pollutions diffuses, puis de caractériser les pressions notamment agricoles sur le BAC, de délimiter la zone pertinente pour la mise en œuvre d'un programme d'action et d'énoncer les priorités à prendre en compte dans la construction de ce programme.

A l'occasion du contrôle qu'ils exercent dans le cadre de l'art. 6.2. Du C.C.A.P., le maître d'ouvrage et son assistant attacheront une importance particulière à la cohérence des documents produits par le bureau d'études avec les indications du CCTP.

#### **ARTICLE 1**

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a renforcé les dispositifs de gestion de la ressource en créant des zones de protection des aires d'alimentation des captages (AAC), pour lutter notamment contre les pollutions diffuses d'origine agricole. La définition d'une zone de protection de l'aire d'alimentation du captage permet la mise en œuvre de programmes d'action visant notamment à modifier les pratiques agricoles (réduction des intrants, couverture des sols, diversification de l'assolement...), dans le but d'améliorer la qualité de la ressource.

L'application de ce nouveau dispositif réglementaire nécessite de déterminer précisément l'aire d'alimentation du captage concerné. Dans le cas des eaux souterraines, l'aire d'alimentation du captage (AAC) est équivalente au bassin d'alimentation du captage (BAC), notion qui sera utilisée ici.

Par ailleurs, afin de mieux définir les programmes d'action et de cibler et hiérarchiser les territoires d'action au sein de la zone de protection, il est également nécessaire de définir au sein des BAC les zones les plus vulnérables aux pollutions diffuses.

L'objet du présent marché est de répondre à ces deux besoins.

## ARTICLE 2

### But de l'étude

Les captages qui alimentent actuellement la commune de Crécy en Ponthieu, présentent une concentration en nitrates d'environ 26 mg/L, inférieure à la norme de 50 mg/L. Cependant, la nappe alimentant le puits est vulnérable aux pollutions de surface (faible profondeur, peu de couverture imperméable, drainance de la rivière *Maye* à proximité), et de récents travaux de lutte contre l'érosion des sols ont été entrepris. La DREAL a donc souhaité s'assurer de la préservation de la qualité de l'eau du puits. L'objectif de l'étude est donc de définir le bassin d'alimentation du captage et de caractériser les parcelles les plus vulnérables au transfert vers la nappe.

Ce travail se fera avec validation à chaque étape du comité de pilotage.

Les captages concernés sont :

Code BSS	00246X0059
Type	Deux forages espacés de 4,85 m
Profondeur	30 m
Année de création	1986
Mise en service	1987

### Les objectifs de l'étude

Cette étude devra, selon la méthodologie du BRGM<sup>15</sup> :

- Caractériser le fonctionnement hydrogéologique du bassin versant souterrain,
- Délimiter le BAC,
- Cartographier la vulnérabilité.

Pour répondre au problème posé, il est nécessaire de procéder à :

- Un inventaire précis des données hydrogéologiques existantes aux travers des différentes études menées sur la commune (études structurales réalisées sur le site, études préalables à la délimitation des périmètres de protection réglementaires, cartes géologiques, études sur les ouvrages d'adduction en eau, données pluviométriques...),
- Une collecte des données manquantes ou la confirmation de données anciennes en réalisant des recherches spécifiques ou des campagnes de mesures (comme par exemple des relevés piézométriques en périodes de basses et hautes eaux).

---

<sup>15</sup> Vernoux J.F., Wuilleumier A., Dörfli N. (2007) - Délimitation des bassins d'alimentation des captages et de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique, rapport BRGM/RP-55874-FR, 75 pages, 14 illustrations. <http://www.brgm.fr/publication/pubDetailRapportSP.jsp?id=RSP-BRGM/RP-55874-FR>

Nous transmettons à titre indicatif les données déjà existantes sur le(s) captage(s) de la commune/syndicat (liste non exhaustive):

1	Création de deux nouveaux captages sur la commune de Crecy en Ponthieu. Résultat des essais de débits. BRGM 86 SGN 548 PIC - 1986.
2	Alimentation en eau potable de la commune de Crecy en Ponthieu. Définition des périmètres de protection du nouveau captage (indice BRGM : 00246X0059). BRGM Note PIC 87/17 – Mars 1987.
3	Alimentation en eau potable de la commune de Crecy en Ponthieu – Actualisation des données relatives aux périmètres de protection du captage (indice BRGM : 00246X0059). BRGM Note PIC 92/71 – Octobre 1992.
4	Carte géologique du département de la Somme. BRGM.
5	Carte piézométrique de la craie. BRGM – 2009.
6	Carte des hautes eaux HE, issue de la campagne synchrone de 2001, augmentées de données de 2002. BRGM.
7	Carte des moyennes eaux ME, issue des campagnes de 1960 et 2007. BRGM.
8	Carte des basses eaux BE, provenant de la campagne synchrone de 2005. BRGM.
9	Suivi de la qualité de l'eau brute, consulter la DDASS80 (fichier format informatique excel envisageable).
10	Carte pédologique (texture des sols tous les 20 cm sur 120cm). Chambre d'Agriculture 80/INRA. Fichier informatique payant (environ 1200€ HT pour un BAC<1500ha)

Le dossier BSS du forage 00246X0059 est disponible sur les sites web « Infoterre » (<http://infoterre.brgm.fr>) et « Eau France » (<http://ades.eaufrance.fr>). Il peut être également intéressant d'utiliser les informations concernant des forages à proximité.

Sur une zone couvrant le BAC prévisionnel, le BRGM fournira au format Mapinfo :

- Le fichier des ouvrages référencés en BSS avec quelques informations basiques dont l'indication de la première mesure du niveau d'eau si elle existe.
- Le fichier des ouvrages avec un log lithologique.

Les documents d'étude remis par le titulaire au maître d'ouvrage devront donc :

- Définir et caractériser le bassin d'alimentation du captage de la commune,
- Identifier les zones à risques par rapport aux transferts de pollutions diffuses ou ponctuelles en fonction de plusieurs paramètres (vulnérabilité, occupation du sol, sources de pollution potentielle...),
- Présenter une hiérarchisation de ces zones sensibles pour déterminer les sites prioritaires (vulnérabilité faible, moyenne et forte).

Le but est de disposer d'outils permettant de bien visualiser les enjeux sur le site pour cibler des actions préventives. Il est attendu du chargé d'étude la production de cartes et des schémas précis permettant de cerner les différents paramètres à prendre en compte.

Les étapes d'étude hydrogéologique du bassin versant et de délimitation du BAC peuvent être regroupées en une seule phase de travail. Le travail sera alors décomposé selon les deux phases présentées ci-dessous.

## **Contenu de l'étude**

### ***Première phase : caractérisation des contextes géologiques et hydrogéologiques et délimitation du BAC***

#### **Contexte :**

A partir d'un recueil, d'une critique et d'une synthèse des données hydrogéologiques existantes sur le secteur d'étude, le chargé d'étude présentera les points suivants :

- Le contexte géologique (cartes et coupes attendues)
- Le contexte du captage (coupe technique, descriptif de l'ouvrage...)
- Le contexte hydrogéologique (type d'aquifère continu, discontinu fissuré, discontinu karstique, étendues, limites...)
- La qualité de l'eau brute (historique, fluctuation...)
- La vulnérabilité intrinsèque de la nappe (zones d'affleurement, risque d'inondation, rôle de la zone non saturée...)

On entend par « données hydrogéologiques existantes » : les forages, sondages, analyses physicochimiques, cartes piézométriques et géologiques, sens d'écoulement, délimitation des bassins versants, relations éventuelles nappes-eau de surface, chroniques piézométriques locales, chroniques pluviométriques (pas de temps journalier, annuel, période de pluies intenses, bilan ETP-Précipitation) bilan des ressources et des prélèvements actuels...

Le chargé d'étude pourra éventuellement, après accord du comité de pilotage, réaliser des prélèvements d'eaux superficielles ou souterraines pour avoir un meilleur aperçu de la qualité de la ressource sur des points existants ou stratégiques et procéder à des campagnes de mesures pour préciser ou compléter les données disponibles. Il devra préciser ces éléments en option dans son offre si tel était le cas.

#### **Détermination de la portion de la nappe alimentant le captage et du BAC :**

Il définira la portion de la nappe alimentant le captage (PNAC), c'est-à-dire, l'ensemble des particules d'eau situé en un endroit de la zone saturée qui termineront leur course dans le captage, en hautes eaux et au débit maximal d'exploitation.

Il en déduira ensuite le bassin d'alimentation du captage (BAC) qui correspondra à la surface de sol qui contribue à l'alimentation du captage. Il en découlera une délimitation qui devra aller jusqu'à l'échelle parcellaire.

Le prestataire devra présenter très clairement la méthodologie appliquée (issue de la méthodologie BRGM citée précédemment) et les hypothèses retenues dans son mémoire explicatif.

## **Seconde phase : vulnérabilité du BAC**

### **Aspects hydrogéologiques :**

Le chargé d'études définira la vulnérabilité hydrogéologique, en se basant sur les modalités de percolation de l'eau jusqu'à la nappe, puis de circulation dans l'aquifère identifiées lors de la première phase. Il sera nécessaire de définir trois niveaux de vulnérabilité (faible, moyenne et forte).

Ce travail devra aboutir à une carte la plus précise possible (échelle adaptée avec les autres données).

### **Aspects pédologiques :**

Cette étude requiert des compétences approfondies en agronomie afin de mettre en évidence les caractéristiques des différents types de sols rencontrés sur le bassin et leur vulnérabilité vis-à-vis des transferts de pollutions.

Il s'agira à partir des données existantes de réaliser une étude pédologique la plus détaillée possible. Il devra présenter les facteurs influençant la capacité de protection d'un sol (capacité d'infiltration, épaisseur et pente entre autres).

Pour chaque facteur, le titulaire du marché devra définir trois niveaux permettant de classer les types de sols rencontrés sur le BAC (faible, moyen et fort). Il devra dans son mémoire présenter de façon très claire son raisonnement et les hypothèses qui ont servi à l'établissement des classes de sol en fonction des paramètres concernés.

Des cartes (à l'échelle parcellaire si possible) devront être établies pour chaque facteur.

### **Aspects occupation du sol :**

Le chargé d'étude s'attachera à examiner et localiser sur la zone d'étude les éléments liés à l'occupation du sol modifiant la vulnérabilité du BAC, à savoir :

- L'occupation des sols, en faisant apparaître les zones urbanisées, les parcelles boisées, les éléments de paysages comme les haies, fossés, autres dépressions, routes, chemins pouvant influencer la circulation de l'eau.
- Les servitudes : PLU, SDAU, SAGE, infrastructures routières, épandages, de stockage, exploitations d'eau existantes, installations classées, anciennes décharges d'ordures ménagères,

- Les activités industrielles, artisanales, agricoles, les assainissements, cimetières, les historiques culturels, les projets d'aménagement (infrastructures routières, voies ferrées...)

Le titulaire constituera une carte présentant ces données de façon synthétique à l'échelle la plus adaptée et caractérisant l'influence sur la vulnérabilité de la nappe.

### **Analyse multicritères :**

Cette phase a pour objectif de compiler les données récoltées précédemment et de les superposer afin de déterminer les zones vulnérables (qui seront en réalité définies à l'échelle parcellaire).

Le bureau d'étude suivra la méthodologie préconisée par le BRGM en fonction de l'aquifère pour la réalisation de cette phase d'agrégation des paramètres, fonction du type d'aquifère (hydrogéologie, pédologie, couverture du sol...).

Il devra cependant définir toujours aussi clairement son raisonnement, présenter et justifier les hypothèses retenues et les conclusions qui en découleront.

Le titulaire du marché constituera alors une carte, intitulée vulnérabilité du BAC.

### ***Documents à fournir***

Le chargé d'étude fournira un rapport en fin de phase n° 1, et un rapport pour conclure la phase n° 2.

### **Le rapport de fin de 1ère phase devra comprendre :**

- Une cartographie (cartes dressées à l'échelle du 1/25.000ème et en couleurs) de l'ensemble de la zone d'étude, avec l'indication des limites du bassin d'alimentation du captage.

Cette cartographie comprendra impérativement :

- Les cartes piézométriques et les critères physiques de vulnérabilité (profondeur de la nappe, zone de communication entre eaux superficielles et souterraines) couvrant l'ensemble de la zone d'étude ;
  - La localisation des ouvrages de prélèvement existants ;
  - Le tracé des périmètres de protection.
- Une coupe hydrogéologique détaillée du secteur et au niveau des points de captage
  - Des cartes présentant la définition de la portion de nappe alimentant le captage. Le rendu de ces cartes (nombre, nature...) sera adapté à la méthode utilisée.

Chaque étape devra être accompagnée d'un texte explicatif rappelant les diverses étapes du raisonnement. Le texte devra être rédigé de façon claire et intelligible. Le bureau d'étude sera invité à modifier autant que nécessaire le document jusqu'à validation par le comité de pilotage. Il ne pourra être exigé aucune compensation de la part du titulaire sur cet aspect.

La cartographie du BAC sera ensuite présentée à l'échelle cadastrale une fois la délimitation générale validée par le comité de pilotage.

**Le rapport de fin de 2ème phase devra comprendre :**

- Une carte (cartes dressées à l'échelle du 1/25.000ème et à l'échelle cadastrale, et en couleurs) présentant les résultats de l'étude de vulnérabilité hydrogéologique et mettant en évidence les zones vulnérables par rapport à cette thématique,
- Une carte présentant les résultats de l'étude pédologique et mettant en évidence les zones sensibles par rapport à cette thématique,
- Une carte présentant la répartition des activités humaines et l'occupation des sols en mettant en évidence les zones sensibles par rapport à cette thématique.
- Un rapport précis présentant les étapes du raisonnement.
- Des tableaux simples et clairs permettant de récapituler le travail de l'analyse multicritères.
- Une cartographie globale (cartes dressées à l'échelle du 1/25.000ème, et cadastrale en couleurs) qui résulterait de la superposition des différentes informations récoltées.

**Déroulement de l'étude et nature des documents à fournir**

Le chargé d'étude devra participer à toutes les réunions nécessaires pour le bon déroulement de la mission. Cependant, pour le suivi du projet, au minimum quatre réunions devront être programmées, comme cela est décrit par la suite.

Après notification du marché une réunion de lancement sera organisée. Cette réunion sera l'occasion pour le chargé d'étude de présenter le planning de travail et l'équipe qui sera en charge du projet à tous les membres du comité de pilotage et la méthodologie de travail qu'il s'est donné.

Par la suite une seconde réunion sera organisée en cours de phase 1. Lors de cette réunion le chargé d'étude présentera le contexte géologique et hydrogéologique. Il présentera ensuite au comité la méthodologie qu'il préconise pour la délimitation du BAC au regard des recommandations du BRGM. Cette méthodologie sera alors validée par le comité. Le titulaire aura préparé pour cette réunion un support et transmis au mois 10 jours à l'avance.

Une troisième réunion sera organisée en fin de phase 1 pour présentation au comité de pilotage de la carte de délimitation du BAC. Lors de cette réunion le chargé d'étude aura préparé et transmis au mois 10 jours à l'avance le projet de rapport de phase 1 contenant les éléments décrits précédemment. Il présentera également la méthodologie envisagée pour la suite de l'étude.

Dans un délai de 15 jours après la réunion de fin de phase 1, le bureau d'étude remettre son rapport définitif de phase 1 en 6 exemplaires papier. Il ajoutera deux exemplaires CD-Rom (PDF et aussi Word ou Excel pour les données récoltées) en

incluant les données cartographiques sous forme de couches SIG compatibles avec les logiciels les plus courants comme Mapinfo ou Arcview.

Une quatrième réunion sera organisée en fin de phase 2 pour présentation au comité de pilotage de la carte de vulnérabilité du BAC. Lors de cette réunion le chargé d'étude aura préparé et transmis au mois 10 jours à l'avance le projet de rapport de phase 2 contenant les éléments décrits précédemment.

Dans un délai de 15 jours après la réunion de fin de phase 2, le bureau d'étude remettre son rapport définitif de phase 2 en 6 exemplaires papier. Il ajoutera deux exemplaires CD-Rom (pdf et aussi word ou excel pour les données récoltées) en incluant les données cartographiques sous forme de couches SIG compatibles avec les logiciels les plus courants comme Mapinfo ou Arcview.

La dernière réunion pourra être organisée par la collectivité pour présenter au public le résultat de l'étude. Cette dernière devra être prise en compte dans l'offre du candidat.

Il est à noter que l'organisation d'une réunion supplémentaire liée à un manque de résultat de la part du bureau d'étude, ne pourra justifier la demande d'une compensation financière par ce dernier. Il en va de même pour les versions supplémentaires des rapports qui pourraient être demandées afin de préciser le travail exécuté par rapport à la demande formulée dans le présent CCTP.

Lu et accepté par le titulaire,

Le                    à





**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemain  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional NPC**  
6 ter, rue Pierre et Marie Curie  
59650 LEZENNES - France  
Tél. : 03 20 19 15 47