

COMMUNE DE SERAINCOURT

95450 Seraincourt

DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE D'EAU POTABLE PUITS DE LA BERNON n° 0152-5X-0084

Jean-Claude VATHAIRE

hydrogéologue agréé en
matière d'hygiène publique

2014

SOMMAIRE

I.	Situation géographique du captage	page 4
II.	Situation de l'alimentation en eau	page 4
III.	Caractéristiques du captage	page 5
IV.	Géologie locale	page 6
V.	Hydrogéologie	page 7
VI.	Qualité de l'eau	page 9
VII.	Environnement	page 10
VIII.	Vulnérabilité	page 12
IX.	Détermination des périmètres de protection	page 13
X.	Prescriptions et recommandations particulières	page 16
XI.	Débit d'exploitation	page 16
XI.	Conclusions	page 16

Annexes I (figures) et II (analyses physico-chimiques et bactériologiques)

**DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION
DU CAPTAGE D'EAU POTABLE
PUITS DE LA BERNON
n° 0152-5X-0084**

Commune de Seraincourt

Par courrier en date du 10 juillet 2006, le Conseil Général du Val d'Oise m'a demandé de participer aux différentes réunions du comité de suivi des études hydrogéologiques et environnementales préalables à l'instauration des périmètres de protection des captages situés sur la commune de Seraincourt et de procéder à la fin des études environnementales, à la définition des périmètres de protection de ces captages.

Afin de faciliter l'instauration des périmètres de protection des captages d'eau potable aux collectivités du Val d'Oise, le Conseil Général du Val d'Oise assure la maîtrise d'ouvrage déléguée : c'est le cas pour les captages du SIAEP de Montalet le Bois à Seraincourt.

Rappelons que les prestations des hydrogéologues agréés sont rémunérées conformément à la grille tarifaire adoptée par délibération du Conseil Général du Val d'Oise en date du 11 mai 2001.

Chronologie des opérations :

- Août 2001 : AMODIAG ENVIRONNEMENT – Etudes hydrogéologiques préalables à l'instauration des périmètres de protection du forage dit « Puits du Bernon » à Seraincourt (document reçu le 01/10/2001).
- Septembre 2001 : suite aux observations des membres du comité de suivi, le rapport d'AMODIAG est jugé incomplet au regard des exigences techniques stipulées par le CCTP. Ce B.E. n'a pas répondu à la demande du Conseil Général malgré un ordre de service du 15/12/2001.
- 20 juillet 2006 : participation à la réunion de lancement des nouvelles études préalables à l'instauration des périmètres de protection des captages de Seraincourt, celles-ci étant réalisées par le B.E. SAUNIER et Associés, choisi après lancement d'un nouvel appel d'offres.
- 28 novembre 2006 : participation à la réunion de présentation de l'étude hydrogéologique réalisée par le B.E. SAUNIER et Associés ; suite aux différentes observations, le B.E. devra présenter une nouvelle version de cette étude.
- février 2009 : version 2 de l'étude hydrogéologique réalisée par le B.E. SAUNIER et Associés (document reçu le 06/05/2009).
- mars 2014 : ARCHAMBAULT CONSEIL – Etude hydrogéologique et environnementale du Puits de la Bernon à Seraincourt (document reçu le 05/05/2014).

Observation préliminaire (extraite du rapport d'ARCHAMBAULT CONSEIL) :

Le groupement Montcient-Bord de Seine regroupe quatre syndicats d'alimentation en eau potable et une commune limitrophe, situés sur les départements des Yvelines et du Val d'Oise, qui connaissent des difficultés d'alimentation en eau potable tant du point de vue qualitatif que quantitatif. Aussi ces maîtres d'ouvrage se sont-ils regroupés autour du SIAEP de Vaux sur Seine - Evécquemont, coordinateur du groupement, pour lancer un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP).

Dans le cadre de ce SDAEP, le groupement Montcient-Bord de Seine a souhaité que soit réalisée une étude de Bassin d'Alimentation de Captage (BAC) de chacune de ces quatre ressources.

Un document a été réalisé en 2008 par Archambault Conseil afin de présenter le BAC du puits de la Bernon (non transmis).

Ce rapport doit rassembler toutes les informations techniques concernant l'hydrogéologie et l'environnement du captage à protéger afin que l'hydrogéologue agréé puisse émettre un avis circonstancié sur l'étendue des périmètres de protection et les servitudes qui y sont rattachées.

Mes conclusions, sur la base de ce dernier rapport, sont indiquées dans le présent avis.

I. Situation géographique du captage : (figures 1 et 2)

Le puits de la Bernon est situé à environ 300 m au sud-ouest du centre du village de Seraincourt, entre le ru de la Bernon et le ru du Marais du Val. Le ru de la Bernon longe le périmètre immédiat du puits qui se trouve en zone inondable en cas de forte précipitation (aussi est-il protégé par un terre de terre). L'amont immédiat du captage est non urbanisé. Les premières habitations sont situées à une centaine de mètres en aval du puits.

Indice national de classement :	0152-5X-0084 / F1
Coordonnées Lambert II étendu :	X ... 565 314
	Y ... 2 448 554
Coordonnées Lambert 93 :	X ... 616 823
	Y ... 6 882 181
	Z ... + 63 m NGF
Parcelle cadastrale :	section AI, parcelle n° 48
Nature :	Puits
Origine de l'eau captée :	Craie sénonienne

Le SIAEP de Montalet-le-Bois est propriétaire de la parcelle.

II. Situation de l'alimentation en eau : (figure 3)

Le SIAEP de la région de Montalet-le-Bois alimente en eau potable les communes de Frémainville, Gaillon-sur-Montcient, Jambville, Lainville-en-Vexin, Montalet-le-Bois, Oinville-sur-Montcient et Séraincourt.

Le réseau d'alimentation (adduction et distribution) en eau potable est géré par contrat d'affermage par Veolia Eau.

Les ressources contribuant à l'alimentation du SIAEP sont assurées par la station de pompage de La Bernon et par celle de l'Eau Brillante, les pompes produisant un débit de 50 m³/h pour le puits de la Bernon et 25 à 35 m³/h pour la source de l'Eau Brillante.

Le réseau comporte 2 246 branchements (dont aucun encore en plomb en 2012) pour 78 km de canalisations de distribution, et possède 2 unités de production d'eau potable d'une capacité totale de 1600 m³/jour. 6 réservoirs permettent d'avoir une capacité totale de stockage de 1 600 m³.

Plusieurs interconnexions existent avec le SIAEP de la région de Montalet-le-Bois :

- Prieuré depuis Lainville : exportation vers le SIEAP de la Montcient ou importation,
- Breuil depuis Oinville : exportation vers le SIEAP de la Montcient ou importation,
- Usine de Meulan : exportation,
- Cergy : non utilisée.

La population desservie par le SIAEP de la région de Montalet-le-Bois est voisine de 5625 habitants (selon le recensement 2009 de l'INSEE) pour un nombre d'abonnés de 2219.

Depuis le recensement de 1967, la population des différentes communes n'a pas cessé de croître. Cependant depuis 1990, cette augmentation semble globalement constante. L'accroissement annuel moyen de la population total du SIAEP de Montalet-le-Bois entre 1990 et 2009 est donc de 1%. Sur la base de cette donnée, le nombre d'habitants sur l'ensemble du territoire géré par le SIAEP sera de 6497 en 2025 et de 7177 en 2035.

La production d'eau du SIAEP de l'année 2011 a été de 376 868 m³ ; le volume consommé a été de 259 947 m³, le volume vendu à d'autres services a été de 117 428 m³, le volume acheté à d'autres services a été de 28 495 m³. Le rendement du réseau a été de 93,1 % pour cette même année.

Sur la moyenne des 5 dernières années, le puits de la Bernon a fourni 53,6 % de la production. L'évolution des prélèvements dans le puits de la Bernon lors des 5 années précédentes est assez hétérogène. De manière générale il est en augmentation depuis 2008, avec une légère baisse entre 2010 et 2011.

Sur la base d'un coefficient de pointe moyen de 1,12, le débit journalier de pointe pour la totalité du SIAEP approchera en 2035 les 1 800 m³/j, soit près de 22 h de pompage journalier au débit actuel (30 m³/h pour la source de l'Eau Brillante et 50 m³/h pour le puits de la Bernon).

Aussi afin de limiter les temps de pompage et au regard du diagnostic du puits de la Bernon réalisé en 2008 par le B.E. ARCHAMBAULT pour le compte du B.E.SAUNIER (où il apparaissait que le forage pouvait être pompé à 120 m³/h), il sera considéré une exploitation de 30 m³/h pendant 15h/j (en moyenne) sur la source de l'Eau Brillante et le reste sur le puits de la Bernon, soit pour ce dernier 90 m³/h pendant 15h/j. Le volume global annuel avoisinera alors 657 000 m³/an.

Sur la base du diagnostic du puits et des pompages par paliers et de longue durée réalisés en 2008, le puits de la Bernon devrait pouvoir répondre aux besoins futurs.

III. Caractéristiques du captage :

Le captage a été réalisé par la Société SADE en 1976. Ses caractéristiques sont les suivantes (voir figure 4) :

- Type : forage au battage,
- Profondeur équipée : 30 m,
- Niveau capté : craie sénonienne.
- Isolation des niveaux supérieurs :
 - fonçage d'un tube plein acier Ø 1200 mm au battage du sol à 5,20 m,
 - tubage acier Ø 1000 mm de + 0,20 à 10,90 m, cimentation annulaire du sol à 5,20 m,
- Captage de l'aquifère :

- forage au battage de 10,90 à 30,00 m,
- tube acier crépiné Ø 780 mm, de 9,65 à 25,10 m, fentes oblongues de 30 × 5 mm, 10 % de vide,
- tube acier lanterné Ø 710 mm, de 24,40 à 30,00 m, trous ronds,
- pas de massif de gravier annulaire.

- Niveau statique : 10,70 m / repère (mars 1976), 12,50 m / repère (mai 2008), (repère : sommet du tube acier Ø 1000 mm, à - 0,14 m / sol),
- Résultat des essais de mars 1976 :
 - pompages par paliers enchainés : 72 m³/h (120 min), 106 m³/h (95 min) et 165 m³/h (120 min), rabattement 4,22 m au bout de 5 H 58 de pompage, débit spécifique : 39,1 m³/h/m,
 - pompage de longue durée : 158 m³/h (31 H), transmissivité (descente) : 5,5.10⁻³ m²/s, transmissivité (remontée) : 1,4.10⁻² m²/s,
- Résultat des essais de mai 2008 :
 - pompages par paliers enchainés de 120 min : 80, 112 et 160 m³/h, rabattement 4,89 m au bout de 5 H 87 de pompage, débit spécifique : 32,7 m³/h/m,
 - pompage de longue durée : 118 m³/h (72 H), transmissivité (descente) : 4.10⁻³ m²/s,
- Equipement : 2 pompes immergées, marque KSB, pompe 1 - Q 35 m³/h, HMT : 105 m, pompe 2 - Q 45 m³/h, HMT : 98 m,
- Surpresseurs FLYGT, HMT : 47 m,
- Désinfection : injection de chlore gazeux sur le refoulement,
- Refoulement vers le réservoir d'Oinville (200 m³),
- Distribution : gravitaire,
- Débit d'exploitation prévu : 1350 m³/j, soit 90 m³/h pendant 15 H.

La coupe lithologique de l'ouvrage serait la suivante :

Profondeur (m)	Description lithologique	Épaisseur (m)	Interprétation géologique proposée
0 à 2,20	Terre végétale	0,5	Quaternaire
2,20 à 2,80	Argile marron	3,5	
2,80 à 4	Argile jaunâtre	1	
4 à 5,50	Marne jaunâtre	2	Imprécis
5,50 à 8,50	Craie jaunâtre marneuse	2,2	
8,50 à 11	Craie jaunâtre marneuse avec silex	0,8	Sénonien
11 à 25	Craie à silex	12	
25 à 30	Silex et craie marneuse	7,4	

IV. Géologie locale : (figure 5 - cartes géologiques n° 151 – Mantes et n° 152 – Pontoise)

Le puits de la Bernon implanté sur les alluvions quaternaires (Fz) du Ru de la Bernon, est situé au sud-ouest du plateau tertiaire du Vexin français qui forme un massif bien délimité sur le plan géologique et hydrogéologique, culminant à 140 m d'altitude et dont

le soubassement est constitué par le calcaire grossier du Lutétien. Ce plateau a été profondément entaillé par la vallée de la Montcient, de la Bernon et de l'Eau Brillante et est surmonté par des buttes témoins couronnées par les sables de Fontainebleau qui culminent vers 200 m NGF.

Les formations géologiques au droit de la zone d'étude sont les suivantes :

Désignation	Étage	Formation géologique	Épaisseur (m)
LP		Limon de plateau	0,5 à 5
g3	Aquitaniens	Meulière de Beauce et de Montmorency	-
g2	Stampien	Sables de Fontainebleau	40 à 50
g1	Sannoisien	Marnes blanches et vertes	10 à 15
e7	Ludien	Masses et marnes du gypse, Marnes à Pholadomyes	15 à 20
e6c	Marinésien	Sables de Marines et Sables de Cresnes	-
e6b		Marno-calcaire de Saint Ouen	5 à 10
e6a	Auversien	Sables de Beauchamp et d'Auvers	Quelques mètres
e5	Lutétien supérieur	Marnes et Caillasses	30 à 40
	Lutétien moyen	Calcaire grossier	
	Lutétien inférieur	Sables calcaires	
e4	Yprésien supérieur	Sables de Cuise	1 à 35
e3	Yprésien inférieur	Argile plastique et sables, Fausses Glaises	10 à 15
e1	Montien	Calcaire de Meulan	-
c6 et c5	Campanien et Santonien	Craie blanche à silex	>100

Sur le plan structural, on observe une succession de plis anticlinaux et de dépressions synclinales d'orientation NW – SE. Au nord de Seraincourt, on note la présence du synclinal peu marqué de Lainville et l'important anticlinal de Vigny de Banthelu à Saillancourt, bordée sur son flanc sud par une faille dont le rejet atteint 40 m à Banthelu puis diminue vers le SE (10 m à Vigny).

V. Hydrogéologie :

Dans le Vexin, 3 nappes aquifères sont présentes :

- la nappe de l'Oligocène dans les sables de Fontainebleau,
- la nappe de l'Eocène inférieur et moyen (calcaire grossier lutétien – sable de Cuise),
- la nappe de la craie.

La nappe exploitée par le forage est celle de la nappe de la craie dont les principales caractéristiques sont les suivantes au droit du puits de la Bernon :

- Épaisseur productive de la nappe de la craie \neq 19 mètres ; l'épaisseur captée en 2008 est de 16,50 m,

- Piézométrie : le niveau statique en mai 2008 est environ 2 m plus bas (12,50 m / repère) qu'en mars 1976 (10,70 m).
- Bilan hydrogéologique : le B.E. ARCHAMBAULT a considéré que le bassin versant hydrogéologique est identique au bassin versant topographique de la Montcient, toute l'eau s'infiltrant sur ce bassin versant se retrouvant dans la nappe de la craie à l'exutoire du bassin soit par infiltration au droit des zones d'affleurement, soit par drainance depuis les nappes sus-jacentes, soit par le déversement des sources depuis les nappes sus-jacentes (sables de Fontainebleau et sables de l'Yprésien).
Le débit infiltré, calculé sur la période 1975 – 2006, est de $9,44.10^7$ m³/an à comparer au débit sortant du bassin versant à l'isopièze + 30 m NGF de $9,45. 10^7$ m³/an, soit un solde légèrement négatif de $1,3. 10^5$ m³/an. Le bassin versant hydrogéologique a donc bien une surface proche du bassin topographique de la Montcient.
- Bassin d'alimentation du captage (BAC – figure 6) : Au vu de données précédentes, il semble justifié de considérer le BAC du puits de la Bernon comme confondu avec le bassin versant topographique. Afin de vérifier que le BAC ainsi défini est d'une surface suffisante pour alimenter le captage, le B.E. ARCHAMBAULT a utilisé la méthode du bilan en utilisant les données suivantes :
 - débit prélevé sur l'ouvrage : 2400 m³/j soit 27,8 l/s (en considérant une exploitation continue),
 - pluie efficace moyenne qui s'infiltré vers la nappe évaluée à 3,37 l/s/km²
 Pour fournir un tel débit à l'ouvrage, il faut donc en théorie un BAC de 8,25 km² soit 825 ha. Or nous avons considéré un BAC de 1500 ha en considérant que celui-ci est confondu avec le bassin versant topographique. Le BAC ainsi défini est donc largement dimensionné et les informations sur les activités réalisées sur ce dernier seront exhaustives selon le B.E.
- Sens d'écoulement : l'embryon de carte piézométrique de la nappe de la craie disponible au droit de la vallée de la Bernon à proximité du captage montre un écoulement du nord-ouest vers le sud-est avec un axe de drainage au droit de la vallée (BRGM – 1976). Le gradient hydraulique est de 1,4 %.
- Zone d'appel : celle-ci a été étudiée par le B.E. d'études ARCHAMBAULT selon 3 méthodes différentes :
 - par la méthode de Wyssling supposant un milieu homogène et isotrope, mais peu adapté à un milieu fracturé,
 - par la méthode de Sauty – Thierry supposant un transfert convectif,

Temps (j)	Méthode	50 j	100 j	200 j
Largeur du front d'appel (m)	Wyssling	278		
	Sauty-Thiéry	95	138	178
Largeur du front d'appel à la hauteur du captage (m)	Wyssling	139		
	Sauty-Thiéry	85	91	95
Distance en amont de l'isochrone (m)	Wyssling	97	324	586
	Sauty-Thiéry	94	328	595
Distance en aval de l'isochrone (m)	Wyssling	46	69	77
	Sauty-Thiéry	30	30	30

- par la méthode Bear & Jacob qui s'appuyant sur les mêmes règles de calcul que celle de Wyssling et ne prenant pas en compte le paramètre « épaisseur d'aquifère capté » permet d'introduire un coefficient de dispersion arbitraire afin d'essayer de mieux appréhender les écoulements de type karstique et élargit ainsi la zone d'appel (figure 5)
- Caractéristiques hydrodynamiques : l'évaluation du débit spécifique a été faite lors des essais par paliers en mai 2008, soit 32,7 m³/h/m au bout de 5 H 87 de pompage, le dernier palier ayant été réalisé à 160 m³/h ; la transmissivité calculée lors du pompage de longue durée en mai 2008 sur la descente est de 4.10⁻³ m²/s. La perméabilité, déterminée à partir de la transmissivité, est de 2,11.10⁻⁴ m/s.
- Rayon d'influence : pour une exploitation du forage à 90 m³/h à raison de 15h/24, on obtient les résultats suivants :

Rabatement (m) de la nappe à une distance du captage		Distance d par rapport au captage (m)						Rayon d'action (m)
		10	50	100	200	210	220	
Temps en heures	15	2,91	1,62	0,62	-	-	-	186

- Débit d'exploitation : le débit d'exploitation demandé est de 90 m³/h.
- Etat du forage : une caméra vidéo réalisée en mai 2008 montre que la quasi-totalité des parois du puits présente des concrétions sous forme de tubercules d'oxydation qui peuvent par endroit colmater quelques crépines.

VI. Qualité de l'eau : (cf. annexe II)

L'évolution de la qualité de l'eau a été étudiée par le B.E. ARCHAMBAULT depuis 1987.

L'eau captée par le puits est minéralisée (conductivité de 796 µS/cm à 25° C) de type bicarbonaté calcique.

Les analyses bactériologiques et radiologiques sur La Bernon en 2011 montrent que la qualité des eaux brute est bonne (rapport délégitaire 2011, Véolia Eau).

Concernant les nitrates, on observe une corrélation étroite entre les variations piézométriques de la nappe de la craie et les variations des teneurs en nitrates : de 17 à 25 mg/l en basses eaux et de 30 à 37 mg/l en hautes eaux. Malgré ces variations, les teneurs en nitrates restent inférieures à la concentration maximale admissible (CMA = 50 mg/l) tout en présentant une augmentation progressive depuis 1987.

Par ailleurs, on observe :

- une teneur en sulfates qui paraît suivre les grandes tendances d'évolution piézométrique de la nappe de la craie (30 à 50 mg/l en basses eaux et 70 à 80 mg/l en hautes eaux),
- une teneur en chlorures qui est relativement stable entre 20 et 25 mg/l.

Concernant les pesticides, on remarque :

- de très fortes teneurs en atrazine entre 1989 et 1999 (teneurs dépassant systématiquement la CMA). Depuis 1999, la teneur en atrazine reste dans les normes.
- les teneurs en déséthylatrazine (DEA) présentent deux paliers :
 - la première période (de 1983 à novembre 1998) correspond à des teneurs inférieures au seuil de détection,
 - la seconde période (de novembre 1998 à 2007) correspond à des teneurs proches voire souvent supérieures à la norme. Durant cette période, on peut noter une légère évolution en fonction de la piézométrie surtout entre 2002 et 2007 (0,1 à 0,15 µg/l en basses eaux et 0,15 à 0,23µg/l en hautes eaux),
 - les teneurs actuelles semblent très légèrement diminuer voir se stabiliser.

En conclusion, les analyses montrent que la qualité de l'eau pompée sur le puits de Bernon évolue en fonction de la piézométrie de la nappe de la craie. Compte tenu de l'occupation du bassin versant et en première approche, ces polluants sont principalement d'origine agricole et le phénomène peut s'expliquer par un lessivage de la zone non saturée après une période d'étiage.

Observation importante :

Un dépassement de la limite de qualité sur le paramètre DEA a été constaté sur la zone de distribution de Montalet (Véolia Eau -2011). Le syndicat est autorisé par dérogation à distribuer l'eau potable. Il est envisagé d'équiper le puits de la Bernon d'un traitement des pesticides sur charbon actif (filrière de traitement d'une capacité de 50 m³/h sur 2 filtres ; un troisième filtre en cas d'augmentation du débit est prévu ; une lagune de décantation des eaux de lavage des filtres avant rejet dans le ru doit être placée dans la partie sud de la parcelle où est implanté le Puits de la Bernon).

VII. Environnement :

L'environnement proche est à dominante rurale : le puits est situé sur une parcelle enherbée, accessible par un chemin de terre. Cette parcelle est clôturée par un grillage et est fermée par un portail métallique. Le puits est protégé des intrusions et des inondations par un tertre de terre et par une maçonnerie fermée par des capots métalliques cadénassés.

La Bernon longe le périmètre immédiat du puits. Ce puits se situe en zone inondable en cas de fortes précipitations. L'amont immédiat du captage est non urbanisé. Les premières habitations sont situées à une centaine de mètres en aval du puits. La principale route passant à proximité du captage est la RD 205 située environ 150 m au nord.

Le puits de la Bernon est situé dans la zone naturelle protégée du PNR du Vexin français : le SIAEP de la région de Montalet-le-Bois est inséré en totalité dans le parc naturel régional du Vexin français.

Le BAC du puits de la Bernon couvre une superficie d'environ 1500 ha, correspondant à un secteur à vocation principalement agricole (48%). Les zones boisées qui occupent 40% sont essentiellement situées sur les buttes en bordure du BAC. Les zones urbanisées ne représentent que 8 % de cette superficie.

Dans cet environnement les sources potentielles de pollution de l'aquifère ont été inventoriées par le B.E. ARCHAMBAULT (figures 7a et 7b) :

- les activités agricoles : le B.E. a enquêté auprès des agriculteurs du BAC afin d'identifier les différentes cultures mise en place dans ce bassin durant les 3 dernières années, (2006, 2007 et 2008). Cette dernière année semble la plus représentative, presque 100 % de la surface ayant pu être enquêtée. Les grandes cultures céréalières

représentent alors 77% de l'assolement total, prairies et jachères 23 %. Durant la période d'hiver, 97 % des surfaces agricoles sont couvertes.

Etant donné l'importance des cultures céréalières, l'impact des produits phytosanitaires épandus sur celles-ci est conséquent : douze exploitations sont significativement concernées par le périmètre du BAC. Elles représentent des points sensibles au vu des concentrations de produits potentiellement dangereux stockés (huiles, produits phytosanitaires et fuel). Le B.E. a pu contacter sept de ces exploitations afin de déterminer le type d'exploitation, les pratiques culturales et les produits phytosanitaires utilisés.

Les molécules qui peuvent être lixiviées dans les eaux en raison des doses utilisées, de leurs caractéristiques, et de leur période d'application sont :

- le chlortoluron (herbicide) et l'isoproturon (herbicide). Ils sont principalement utilisés sur le blé et l'escourgeon,
- le métazachlore (herbicide), susceptible d'être lessivé lors de la recharge des sols en automne. Cette molécule est assez utilisée dans le BAC.

Plus d'une cinquantaine de molécules différentes (herbicides, fongicides et insecticides) sont utilisées sur le BAC, seules 11 d'entre elles sont analysées au niveau du puits de la Bernon ((paramètres non retrouvés au niveau de ce captage).

- l'assainissement : les communes de Seraincourt, Jambville, Montalet et Lainville sont dans leur quasi-totalité raccordées à la station d'épuration Mureaux.
Sur le BAC, il subsiste toutefois des habitations non raccordées au réseau des eaux usées toutes à l'amont du puits (3 sur la commune de Seraincourt à 300 m au nord ; 3 sur la commune de Jambville à 600 m au nord-ouest ; 1 sur la commune de Montalet à 2400 m à l'ouest ; sur la commune de Lainville, il existe 22 habitations en assainissement non collectif dont les plus proches du puits sont situées à 3800 m).
- les voies de communication : le captage est situé en aval de la RD 205, bordant la vallée de la Bernon et reliant Seraincourt à Lainville. Cette route est bordée de fossés enherbés qui collectent ses eaux de ruissellement. La Bernon constitue l'exutoire des eaux de ruissellement de cette route.
- transport d'hydrocarbures par pipeline : d'après le gestionnaire du réseau Trapil, il existe une canalisation d'hydrocarbures qui traverse le BAC à environ 1800 m à l'ouest, en amont du puits de la Bernon.
- l'activité industrielle ou artisanale : les seules Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont situées sur la commune de Seraincourt à plus de 1000 m en aval du BAC du puits de la Bernon. Toutefois, il existe une carrosserie dans le bourg de Montalet (à 2800 m au nord-ouest, en amont du puits). On note également l'existence d'un centre de contrôle technique automobile dans le bourg de Lainville à 4200 m au nord-ouest du puits.
- puits et forages : on note l'existence de 3 sources sur la commune de Montalet captant le Lutétien et l'Yprésien, 3 puits de particuliers et une source sur la commune de Lainville captant le Stampien (sables de Fontainebleau et marnes supragypseuses). Sur Jambville, il est répertorié deux ouvrages de recherche d'hydrocarbures qui ont été rebouchés.
- les épandages (figure 8) : cinq agriculteurs épandent des boues chaulées issues de la station d'épuration des Mureaux et des boues séchées de l'usine de Prism'o à Limay. Ces épandages répondent à la législation en vigueur et sont associés à un suivi agronomique permettant aux exploitants d'adapter leur fertilisation. Quatre de ces cinq agriculteurs ont été enquêtés.

- décharges : sur le BAC, il n'exista pas de décharge en activité ou d'anciennes décharges selon l'inventaire départemental.
- cimetières : Le cimetière la plus proche est situé en limite de BAC, sur la commune de Jambville, à 1600 m au nord-ouest du puits de la Bernon. Les cimetières de Montalet et de Lainville sont situés respectivement à 2900 m et 4500 m en amont du puits.
- désherbage des routes : celui-ci est réalisé par fauchage mécanique sur les accotements à raison de trois passages par an et pour les obstacles (panneaux, ponceaux, glissières de sécurité...); le fauchage s'effectue avec des débroussailleuses. Le désherbage par produit phytosanitaire s'effectue avec beaucoup de précaution sur des endroits n'ayant pas de rejet direct vers les cours d'eau ou sensibles à de telles pratiques. Sur l'ensemble des molécules utilisées pour le désherbage des routes, seuls le glyphosate est analysé au niveau du puits de la Bernon (pesticide non retrouvé au niveau de ce captage).
- désherbage des espaces communaux : pour chacune des communes (Seraincourt, Jambville, Montalet et Lainville), le désherbage chimique est utilisé essentiellement sur les trottoirs et les caniveaux et sur les allées gravillonnées des cimetières. Ces surfaces sont très lessivables et nécessitent de considérer la topographie et la sensibilité du milieu afin de limiter des ruissellements directs vers le cours d'eau lors des traitements. Sur l'ensemble des molécules utilisées par les services communaux, seuls glyphosate, diflufénilcanil et diuron sont analysés au niveau du puits de la Bernon (pesticides non retrouvés au niveau de ce captage).
- désherbage chez les particuliers : le désherbage chimique est avant tout utilisé sur les zones bitumées ou gravillonnées qui sont également plus sensibles vis-à-vis de l'entraînement des produits. Bien que la grande majorité des particuliers déclare tenir compte des conditions météorologiques post traitement, il apparaît que les quantités appliquées sont très souvent bien plus élevées que les doses homologuées. Cela traduit un manque de sensibilité à la dangerosité des produits phytosanitaires pour l'environnement. Sur l'ensemble des molécules utilisées par les particuliers sur le BAC, seuls le glyphosate et le diflufénilcanil sont analysés au niveau du puits de la Bernon (pesticides non retrouvés au niveau de ce captage).

VIII. Vulnérabilité :

D'après la carte de vulnérabilité des ressources aquifères au 1/50 000 du BRGM (rapport 76 SGN 348 BDP), le puits de la Bernon est situé dans une zone à forte vulnérabilité. Le fait que ce captage paraisse assez sensible aux pollutions diffuses par les nitrates et les pesticides vient confirmer cette forte vulnérabilité.

Au droit du puits, la protection naturelle de la nappe de la craie est assurée par 3 à 4 m d'argile et de marne. Toutefois, les alluvions sont argilo-sableuses sur l'ensemble des vallées de la zone étudiée et notamment dans la vallée de la Bernon où se situe le puits. A droit du site la nappe est libre et le niveau statique de la nappe de la craie se situe à environ 10 m / sol.

Bien que l'eau distribuée par le puits de la Bernon reste actuellement conforme à la réglementation en ce qui concerne les paramètres physico-chimiques et bactériologiques, la légère hausse de la teneur en nitrates constatée depuis 1987 et le dépassement de la limite de qualité sur le paramètre DEA constaté en 2011 sur la zone de distribution de Montalet conduisent à envisager la mise en place de dispositif de traitement (§ VI – observation importante)..

Les calculs menés par le B.E. ARCHAMBAULT montrent que le cône de rabattement induit par le prélèvement au débit de 90 m³/h reste d'extension modeste (186 m au bout après 15 H de pompage) et d'influence peu importante (0,62 m à 100 de distance du captage). Les zones d'appel à 50, 100 et 200 jours s'étendent au maximum à 595 m et restent cantonnées dans la vallée de la Bernon.

Le B.E. ARCHAMBAULT a repris cartographiquement (figures 9a et 9b) les différents risques de pollution pour les eaux de surfaces et souterraines (vulnérabilité intrinsèque de la nappe) en superposant toute une série de critères :

- la sensibilité des sols au lessivage (vulnérabilité des sols à l'infiltration),
- les zones de risques de pollution par accident (cuve, routes avec des transports de marchandises dangereuses, etc.),
- les zones de stockages,
- les zones naturelles d'infiltration,
- les zones d'utilisation des produits phytosanitaires (grandes cultures, jardins, etc.),
- les zones de forte densité de population,
- les zones d'assainissement individuel,
- les zones d'activités à risques (garages, etc.).

La principale zone à risques élevés (zone rouge) se situe dans la vallée de la Bernon en raison de la vulnérabilité naturelle importante dans ce secteur et d'une pression anthropique non négligeable (route départementale, assainissement non collectif, exploitations agricoles). De plus, une partie de cette zone correspond à un secteur où la craie est à l'affleurement ou sous recouvrement alluvionnaire.

Cette cartographie a servi de guide pour l'établissement des périmètres de protection.

IX. Détermination des périmètres de protection :

La mise en place des périmètres de protection répond notamment aux exigences suivantes :

- article L.215-13 du Code de l'Environnement (DUP de l'ouvrage),
- articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, Livre II, Titre 1^{er}, (modifiés par le décret 2006-880 du 17/07/2006 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration remplaçant le décret 93-742 abrogé par le décret 2007-397 du 22/03/07),
- article R.214-1 du Code de l'Environnement, l'ouvrage),
- articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, Livre II, Titre 1^{er}, (modifié par le décret 2006-881 du 17/07/2006 remplaçant le décret 93-743 abrogé par le décret 2007-397 du 22/03/07),
- articles L.1321-1 à L.1321-3 du Code de la Santé Publique,
- article R.1321-6 du Code de la Santé Publique (décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 abrogé et remplacé par le décret n° 2007-49 du 11 janvier 2007).

PERIMETRES DE PROTECTION :

Dans les différents périmètres de protection, en supplément des dispositions fixées par la réglementation générale et sans préjuger de son évolution, je propose les prescriptions suivantes :

Périmètre de protection immédiate : (figure 2 - origine Geoportail – échelle 1/423^{ème})

Le périmètre actuel de protection immédiate correspond à la parcelle n° 48, section AI, parcelle appartenant en toute propriété au SIAEP. Le captage est implanté sur cette parcelle actuellement clôturée avec un accès équipé d'un portail donnant sur le chemin rural n° 61.

Ce périmètre a pour objectif d'éviter les pollutions directes du captage. Y sont interdits :

- toutes activités autres que celles strictement nécessaires à la surveillance, l'entretien et l'exploitation du captage,
- tous dépôts de matériaux, même inertes, et stockages de matériel qui ne sont pas directement nécessaires à l'entretien et l'exploitation du captage,
- l'emploi d'engrais, désherbants et autres produits chimiques,
- aucun ouvrage de captage supplémentaire ne pourra y être réalisé.

La végétation présente sur le site devra être entretenue régulièrement (taille manuelle ou mécanique). La végétation, une fois coupée, devra être extraite de l'enceinte du périmètre de protection immédiate.

Périmètre de protection rapprochée : (figure 10 - origine Geoportail – échelle 1/3385^{ème})

Compte tenu de la vulnérabilité importante de ce captage et du sens d'écoulement de la nappe de la craie, il est préconisé la mise en place d'un périmètre de protection rapprochée concernant essentiellement la superficie située à l'amont du captage dit « puits de la Bernon ».

Ce périmètre, de part et d'autre du ru de la Bernon, correspond actuellement à des surfaces occupées par des prairies, des surfaces enherbées et quelques surfaces cultivées généralement céréalières et comprend quelques habitations.

Le périmètre de protection rapprochée comprendra les parcelles suivantes :

- **commune de Seraincourt, section AI, parcelles n° 4 p.p., 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, et 49,**
- **commune de Seraincourt, section VA, parcelles n° 126, 130 p.p., 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146 et 147.**

Dans ce périmètre seront interdits :

- toutes activités susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau en ayant une incidence qualitative directe ou indirecte sur l'horizon géologique renfermant l'aquifère exploité et sur celui qui de par sa nature imperméable assure la protection de cet aquifère,
- toutes implantations d'activités industrielles, artisanales, commerciales ou assimilées,
- l'implantation de bâtiments d'élevage,
- les points d'abreuvement pour animaux sans système efficace de collecte d'effluents,
- les bassins de rétention d'eaux non étanches,
- tous dépôts permanents ou temporaires d'ordures ménagères, de déchets inertes, industriels ou de produits chimiques ou fermentescibles, y compris les fumiers,
- tous rejets d'effluents ou d'eau de ruissellement, par infiltration ou non,
- les épandages de boues de station d'épuration, de boues d'installations classées, de composts de déchets ménagers, de déchets ménagers, de fumiers et de lisiers,
- l'utilisation des pesticides azotés et des produits phytosanitaires homologués à des doses supérieures à celles autorisées,

- l'implantation de camping et d'aire d'accueil de gens du voyage,
- la création de cimetière.

Seront soumis à autorisation au titre du Code la Santé Publique après avis de la MISEN :

- l'implantation de lotissement et la construction d'habitations,
- l'implantation de bâtiments agricoles autres que ceux destinés à l'élevage,
- l'implantation de nouvelles canalisations, de réservoirs, de citernes, etc. autres que ceux destinés à l'exploitation et au stockage de l'eau destinée à la consommation humaine,
- la création de puits, forages, piézomètres.

Périmètre de protection éloignée : (figure 11)

Le périmètre de protection éloignée a pour vocation de faciliter la protection du captage contre les pollutions chimiques accidentelles ou chroniques. Pour être réellement efficace, il s'étendra à la majeure partie du bassin d'alimentation du captage (BAC) considéré dans son ensemble comme une zone vulnérable sur la base des études hydrogéologiques, des cartes piézométriques existantes et des études environnementales, soit environ 1500 ha, et l'on devra y recommander en particulier des restrictions à l'utilisation des fertilisants et des produits phytosanitaires. Les limites de ce PPE sont reportées sur le plan approximativement au 1/27000^{ème} joint en annexe (les limites du PPE s'appuient sur des chemins ou des routes ou sur des limites de communes – trait entre 2 lignes noires).

Dans ce périmètre, les activités seront soumises aux recommandations suivantes :

- pour tout nouveau projet soumis à une procédure préfectorale d'autorisation ou de déclaration, le dossier à fournir devra faire le point sur les risques susceptibles d'entraîner une pollution de l'aquifère capté et qui pourrait être engendrée par le projet et présenter les mesures prises pour les prévenir,
- d'une façon générale, toute activité nouvelle devra prendre en compte la protection des ressources en eau souterraine de ce secteur dans le cadre de la réglementation applicable à chaque projet,
- concernant les activités agricoles ou assimilées, il convient de rappeler que la totalité du bassin versant est classée en zone vulnérable (Directives nitrates) et que les agriculteurs doivent respecter les prescriptions du 3^{ème} programme d'action en vigueur dans le Val d'Oise et dans les Yvelines ; en particulier :
 - la fertilisation azotée devra être raisonnée à l'aide de la méthode des bilans. Les résultats des mesures des reliquats d'azote, la planification des fertilisations, la nature et la localisation des cultures implantées sur les unités culturales seront conservées pendant 3 ans par l'exploitant. Des mesures de reliquats d'azote post-récoltes seront réalisées. En cas de surfertilisation avérée de plus de 50 unités d'azote, une implantation de cultures d'hiver ou de cultures pièges à nitrates pourra être rendue obligatoire.
 - afin de pouvoir adapter le suivi analytique de l'eau du captage, la liste des produits phytosanitaires utilisés comportant les dates d'utilisation, les quantités employées, les lieux d'usage, sera à conserver pendant 3 ans par l'exploitant et tenues à disposition des services de l'Etat et des collectivités locales. Les aires de remplissage et de rinçage des appareils de traitement par phytosanitaires devront être déclarées à l'ARS -77 et aménagées pour éviter toute contamination. La vérification du matériel de pulvérisation devra être faite tous les 3 ans, les documents prouvant la vérification étant conservés pendant 3 ans par l'exploitant,

- les épandages de boues d'installations classées seront soumis à avis des services de l'Etat et des collectivités locales,
- la création de puits, forages, captages de sources, piézomètres, seront soumis à autorisation au titre du Code la Santé Publique après avis de la MISEN.

X. Prescriptions et recommandations particulières :

Indépendamment de la mise en place des périmètres de protection, un certain nombre de dispositions complémentaires doivent être prescrites ou recommandées afin d'assurer la sécurité de l'alimentation en eau :

1. RD 205 : le captage est situé au sud de la RD 205. Cette route est bordée de fossés enherbés qui collectent ses eaux de ruissellement, la Bernon constituant l'exutoire des eaux de ruissellement de cette route. Afin de réduire le risque de pollution accidentelle en cas de déversement de produits polluants (hydrocarbures, produits phytosanitaires,...) sur la chaussée et ses bas-côtés, il pourrait être envisagé d'imperméabiliser ces fossés dans le secteur du captage.
2. Assainissements non collectifs : les assainissements non collectifs situés à proximité du captage devront être mis en conformité si nécessaire et leur bon fonctionnement devra être régulièrement vérifié.
3. Désherbage chimique : sur les trottoirs et caniveaux des collectivités, le désherbage chimique devrait être abandonné au profit du désherbage thermique.

XI. Débit d'exploitation :

Le débit d'exploitation demandé est de 90 m³/h pendant 15 heures quotidiennes.

Un débit d'exploitation de 90 m³/h pendant 15 heures quotidiennes est autorisable sous réserve de la part de l'exploitant de préserver les caractéristiques hydrauliques des pompes (respect du NPSH).

XII. Conclusions :

Aux conditions précédentes, je donne un avis favorable à l'exploitation de ce captage.

Boulogne, le 26/11/2014

Jean-Claude Vathaire
hydrogéologue agréé en
en matière d'hygiène publique

ANNEXE I

- Figure 1 : Localisation topographique du puits 0152-5X-0084
- Figure 2 : Localisation cadastrale et PPI du puits 0152-5X-0084
- Figure 3 : Synoptique du réseau du SIAEP de Montalet-les -Bois
- Figure 4 : Coupe lithologique et technique du puits 0152-5X-0084
- Figure 5 : Carte géologique et isochrones du puits 0152-5X-0084
- Figure 6 : Bassin d'alimentation du captage (BAC) : puits 0152-5X-0084
- Figure 7a : Activités potentiellement polluantes sur le BAC
Figure 7b : Légende de la figure 7a
- Figure 8 : Plan d'épandage des boues
- Figure 9a : Carte des zones à risques dans le BAC
Figure 9b : Légende de la figure 9b
- Figure 10 : Périmètre de protection rapprochée du puits 0152-5X-0084
- Figure 11 : Périmètre de protection éloignée du puits 0152-5X-0084

ANNEXE I

ANNEXE II

Analyses physico-chimiques et bactériologiques du forage 0152-5X-0084



Légende

- Captages du Val d'Oise**
- ▲ AEP publique, en fonctionnement
 - AEP publique, en attente de mise en service
 - ✕ AEP publique, arrêté - non rebouché
 - ❓ AEP publique, projet non réalisé
 - ▲ AEP privée, en fonctionnement
 - ▲ Eau conditionnée, en fonctionnement
 - ▲ Eau conditionnée, en fonctionnement
 - ▲ Eau alimentaire, arrêté non rebouché
 - ▲ Eau thermique, en fonctionnement
 - Eau thermique, en attente de mise en service
- Périmètres de protection immédiate du Val-d'Oise**
- DUP
 - Sans DUP (proposition d'hydrogéologue agréé)
- Périmètres de protection rapprochée du Val-d'Oise**
- DUP
 - Sans DUP (proposition d'hydrogéologue agréé)
- Périmètres de protection éloignée du Val-d'Oise**
- DUP
 - Sans DUP (proposition d'hydrogéologue agréé)

