

50376
1989
305-4/1

EXCLU DU PRET N° d'ordre: 384

50376
1989
305-4/1

Ecole Universitaire D'Ingénieurs de Lille (E.U.D.I.L.)

THESE
DE DOCTORAT

présentée à

L'UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUES
DE LILLE FLANDRES ARTOIS

EN GENIE CIVIL

Option: cycle urbain de l'eau - pollution des eaux

par

Christian PREAUX

IMPACT DES PRATIQUES AGRICOLES
ET DU DEFAUT D'ASSAINISSEMENT
SUR LA TENEUR EN NITRATES
DES EAUX SOUTERRAINES :
APPLICATION A L'ARRONDISSEMENT
DE CAMBRAI (NORD - FRANCE)

DOCUMENT N° 4/5

Soutenue le 23 juin 1989 devant la commission d'examen

Président: J.-P. HENRY

Rapporteurs: P. CELET
B. GODFROY
A. LANDREAU

Examineurs: P. CAULIER
H. MAILLOT

EXCLU DU PRET



BRGM
BUREAU DE RECHERCHES
GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

50376
1989
305-4/1

Service Géologique Régional
Nord - Pas-de-Calais
86 SGN 435 NPC

50376
1989
305-4/1

—
_ DEPARTEMENT DU NORD _
—

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

—
ALIMENTATION EN EAU POTABLE
—

CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE
LA DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENTS

—
RAPPORT TECHNIQUE
—

SYNTHESE



PAR

CHRISTIAN PREAUX



AGENCE DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Conseil Général
Département du Nord



Lezennes, le 28 novembre 1988

BRGM-SGR/N.PC
LEZENNES (Nord)
86 SGN 435 NPC

CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT

R E S U M E

Le Conseil Général du Département du Nord, avec la participation financière de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, a confié au Service Géologique Régional du B.R.G.M. la réalisation de l'étude sus-citée.

Cette étude est motivée par la présence croissante de nitrates dans les eaux souterraines captées et destinées à la consommation humaine de l'Arrondissement de Cambrai.

L'analyse réalisée concerne l'ensemble de l'arrondissement de part :

- la pluralité et la dispersion des sites de captage d'eau potable ;
- l'extension continue de la nappe d'eau souterraine ;
- la diversité des émissions d'azote responsables des teneurs en nitrates rencontrées.

Les travaux ont consisté à :

- un recueil de données auprès des administrations et divers services ;
- des rencontres et l'information des responsables locaux des 115 communes dans le but d'affiner l'analyse ;

- des travaux de terrain :
 - . visualisation des points importants
 - . réalisation de piézomètres et sondages dans les secteurs dépourvus de renseignements
 - . mesures et prélèvements pour analyses concernant les eaux souterraines et superficielles ;
- une mise au point d'une méthodologie et de logiciels pour analyser l'ensemble des données.

Le traitement aboutit à une synthèse, tant au niveau de l'arrondissement, de chacune des communes que des captages les plus atteints par la pollution nitratée. Deux causes principales sont mises en évidence :

- l'azote d'origine agricole dont l'infiltration diffuse nécessite d'ajuster les apports d'azote (quelle qu'en soit la forme, engrais artificiel, résidus de l'élevage...) au besoin des cultures. L'accent est placé sur la quantité d'azote en transit, pour les décennies à venir, entre le sol et la nappe ;
- l'azote issu des eaux usées dont l'impact ponctuel est souvent à l'origine des fortes teneurs en nitrates rencontrées. Cet état provient d'une part d'un assainissement incomplet (desserte par un réseau et/ou raccordement des logements) et d'autre part de l'infiltration des effluents recueillis puis rejetés dans des cours d'eau qui alimentent la nappe. Ce dernier problème nécessite la mise en place de stations d'épuration traitant l'ensemble des formes de l'azote.

Une part importante des éléments à prendre en compte est regroupée sous la forme d'un atlas illustré de planches en couleurs. Ce document à une vocation à la fois pédagogique pour sensibiliser les élus au problème de la qualité des eaux souterraines et synthétique destinée aux techniciens.

En conclusion, des moyens sont proposés permettant la mise en oeuvre des actions à entreprendre pour les ouvrages les plus atteints par la pollution nitratée.

L'auteur adresse ses remerciements à l'ensemble des personnes et organismes ayant permis de mener à bien cette étude.

Ceux-ci sont plus particulièrement destinés aux agents du Service Géologique Régional Nord-Pas-de-Calais pour leur collaboration ainsi qu'à Messieurs P. CAULIER et H. MAILLOT pour leurs conseils et la relecture du manuscrit.

SOMMAIRE

Pages

1 - CADRE DE L'ETUDE	1
1.1. - Problème posé	1
1.2. - Déroulement de l'étude	2
1.3. - Documents présentés et leur complémentarité	4
1.3.1. - Atlas des eaux souterraines de l'arrondissement.....	4
1.3.2. - Rapport technique - dossiers communaux.....	5
1.3.3. - Rapport technique - synthèse	6
1.4. - Base de données alpha-numérique et graphique : un atout pour l'avenir.....	8
1.5. - Remarque	9
2 - METHODOLOGIE	10
2.1. - Au sujet de l'azote	10
2.1.1. - Différentes formes de l'azote	10
2.1.2. - Mécanismes du cycle de l'azote	10
2.1.3. - Origine de l'azote dans les eaux souterraines.....	12
2.2. - Estimation des émissions d'azote au droit des terres agricoles	14
2.2.1. - Facteurs intervenant	14
a) - A l'entrée	14
b) - A la sortie	16
2.2.2. - Quantification des émissions d'azote	16
a) Principe adopté	16
b) En fonction de l'occupation du sol.....	17
c) En fonction du changement d'affectation du sol...	19
d) En fonction de l'épandage des résidus de l'élevage et domestiques.....	21
e) En fonction de la pluie	23
2.2.3. - Sources d'informations	23
2.2.4. - Traitement informatique des données agricoles.....	24
2.3. - Estimations des émissions d'azote au droit des surfaces urbaines	25
2.3.1. - Eaux usées	25
a) Hypothèses sur les taux d'abattement en azote....	25
b) Hypothèses relatives aux taux de raccordement au réseau de collecte des eaux usées.....	27

2.3.2. - Jardins.....	28
2.3.3. - Bilan	29
2.4. - Estimations des émissions d'azote au droit des circulations d'eau superficielle sujette à infiltration	29
2.4.1 - Hypothèses de base	29
2.4.2. - Ecoulement superficiel permanent	30
2.4.3. - Ecoulement superficiel s'infiltrant totalement.....	30
2.5. - Estimation des émissions d'azote au droit des lieux d'infiltration ponctuelle	32
2.6. - Estimation de l'abattement en azote des stations d'épuration	32
2.7. - Traitement informatique des données urbaines.....	33
2.8. - Rejets et dépôts divers	34
3 - RESULTATS ET ANALYSES	36
3.1. - Emissions d'azote au droit des terres agricoles.....	36
3.1.1. - Résultats	36
a) Bilan	36
b) Flux spécifique.....	41
3.1.2. - Analyse	42
a) Impact sur la nappe	42
b) Concentrations importantes de nitrates en transit vers la nappe	46
3.2. - Emissions d'azote au droit des surfaces urbaines.....	48
3.2.1. - Résultats	48
a) Etat de l'assainissement	48
b) Bilan	49
c) Flux spécifique	50
3.2.2. - Analyse	51
a) Transfert rapide vers la nappe.....	51
b) Concentrations équivalentes en nitrates consi- dérables	52
c) Mise en cause du raccordement au réseau d'assai- nissement	53
3.3. - Emissions d'azote relatives à l'eau superficielle sujette à infiltration	55

3.3.1. - Résultats	55
a) Eléments de base	55
b) Ecoulement superficiel permanent.....	55
c) Ecoulement superficiel s'infiltrant totalement....	57
d) Sites d'infiltration ponctuelle.....	58
3.3.2. - Analyse : flux spécifique.....	58
3.4. - Bilan en fonction de la destination de l'azote des eaux usées	59
3.4.1. - En fonction du flux.....	59
3.4.2. - En fonction de la population.....	61
3.5. - Station d'épuration et azote.....	61
3.5.1. - Résultats	61
3.5.2. - Analyse	63
a) Relation entre l'azote réduit et les nitrates.....	63
b) Relation entre la charge hydraulique et l'azote...	64
c) Exutoire des eaux épurées.....	65
3.5.3. - Devenir des boues.....	66
3.6. - Rejets d'eaux résiduaires industrielles	66
3.7. - Bilan des émissions d'azote dans l'ensemble de l'arron- dissement	67

4 - EXAMEN DES CAUSES DE LA POLLUTION NITRATÉE DES OUVRAGES D'ALIMEN- TATION EN EAU POTABLE, PROPOSITION DE SOLUTIONS.....	69
4.1. - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates est généralement supérieure à 50 mg/l	79
4.1.1. - AVESNES-LES-AUBERT	79
a) Généralités	79
b) Examen des causes :	81
. En domaine agricole	81
- Etat	81
- Actions	81
. En domaine urbain (Etat - Actions)	81
. Ecoulements superficiels perchés (Etat-Actions).	82
c) Bilan	82

4.1.2. - RIEUX-EN-CAMBRESIS	83
4.1.3. - SAILLY-LES-CAMBRAI	85
4.1.4. - FONTAINE-NOTRE-DAME	87
4.1.5. - DOIGNIES.....	90
4.2. - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates dépasse épisodiquement 50 mg/l.....	92
4.2.1. - WALINCOURT-SELVIGNY	92
4.2.2. - CAULLERY	97
4.2.3. - ESNES	99
4.2.4. - ESCAUDOEUVRES	102
4.2.5. - THUN-L'EVEQUE	104
4.2.6. - VERTAIN	106
4.3. - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l (ouvrages très concernés)	108
4.3.1. - MARCOING	108
4.3.2. - FLESQUIERES	112
4.3.3. - RIBECOURT-LA-TOUR	114
4.3.4. - NOYELLES-SUR-ESCAUT	115
4.3.5. - CAMBRAI/PROVILLE	117
4.3.6. - RAMILLIES	120
4.3.7. - LESDAIN	122
4.3.8. - INCHY	124
4.3.9. - BETHENCOURT	126
4.3.10. - QUIEVY	128
4.3.11. - CATEAU-CAMBRESIS (LE)	130
4.4. - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l(ouvrages moins concernés - au nombre de 13).....	133
4.5. - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 35 et 40 mg/l (21 sites)....	142

5 - CONCLUSION GENERALE	144
5.1. - Constat inquiétant	144
5.2. - Deux causes mises en évidence	144
5.3. - Moyens à mettre en oeuvre	145
5.3.1. - Pour l'azote d'origine agricole.....	145
5.3.2. - Pour l'azote d'origine urbaine.....	147
5.4. - Secteurs ou l'action est prioritaire	151
 BIBLIOGRAPHIE.....	 154

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau I	Flux spécifiques d'azote utilisés en fonction de l'occupation agricole du sol..... 18
Tableau II	Flux spécifiques d'azote émis en fonction de l'année de la mutation foncière 20
Tableau III	Taux d'abattement en azote des divers modes de transit des eaux usées..... 25
Tableau IV	Occupation agricole du sol..... 37
Tableau V	Bilan des émissions d'azote au droit des terres agricoles. 40
Tableau VI	Répartition du nombre de communes en fonction du flux spécifique d'azote émis au droit des terres agricoles..... 41
Tableau VII	Répartition du nombre de communes en fonction de la concentration en nitrates émise au droit des terres agricoles..... 47
Tableau VIII	Bilan des émissions d'azote au droit des surfaces urbaines 50
Tableau IX	Répartition du nombre de zones urbaines en fonction du flux spécifique d'azote émis au droit de celles-ci..... 51
Tableau X	Répartition du nombre de zones urbaines en fonction de la concentration en nitrates émise au droit de celles-ci.. 53
Tableau XI	Teneur en azote de l'eau des rivières s'infiltrant partiellement (au droit de l'arrondissement)..... 56
Tableau XII	Grille de qualité des eaux superficielles en fonction de l'azote contenu..... 57
Tableau XIII	Destination de l'azote contenu dans les eaux usées..... 60
Tableau XIV	Nombre de communes et population en fonction de l'exutoire des eaux usées..... 61
Tableau XV	Bilan sur quelques paramètres mesurés en station d'épuration..... 63
Tableau XVI	Nitrification en fonction du taux d'abattement en azote réduit en station d'épuration..... 64
Tableau XVII	Exemple, pour deux stations d'épuration, de la relation entre la charge hydraulique et les différentes formes d'azote contenues dans les eaux épurées..... 64
Tableau XVIII	Relation entre la charge hydraulique et le taux d'abattement sur l'azote en station d'épuration..... 65
Tableau XIX	Exutoire des eaux issues des stations d'épuration en service..... 65

Tableau XX	Destination des eaux évacuées par les établissements industriels faisant l'objet d'une surveillance en ce qui concerne les rejets liquides de matières azotées...	67
Tableau XXI	Bilan des émissions d'azote en fonction de l'origine.....	68
Tableau XXII	Grille de qualité proposée pour les teneurs en nitrates des eaux souterraines.....	69
Tableau XXIII	Quelques caractéristiques des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates est généralement supérieure à 50 mg/l.....	80
Tableau XXIV	Quelques caractéristiques des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates est épisodiquement supérieure à 50 mg/l	93
Tableau XXV	Quelques caractéristiques des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l (ouvrages très concernés).....	109
Tableau XXVI	Quelques caractéristiques des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l (ouvrages moins concernés).....	134
Tableau XXVII	Analyse des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l (ouvrages moins concernés).....	135 à 141
Tableau XXVIII	Quelques caractéristiques des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 35 et 40 mg/l.....	143

LISTE DES FIGURES

		Pages
Figure 1	Organigramme méthodologique de la réalisation de l'étude.....	3
Figure 2	Cycle de l'azote (reproduit de G. MARTIN, 1979).....	11
Figure 3	Modalités de transit d'un soluté au travers les terrains non saturés.....	44

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I Emission d'azote au droit des surfaces agricoles en fonction de l'occupation du sol et des mutations foncières
- ANNEXE II Emission d'azote au droit des surfaces agricoles en fonction de l'épandage des résidus d'élevage et domestiques
- ANNEXE III Bilan des émissions d'azote au droit des surfaces agricoles
- ANNEXE IV Etat de l'assainissement
- ANNEXE V Bilan des émissions d'azote au droit des surfaces urbaines
- ANNEXE VI Destinations de l'azote contenu dans les eaux usées
- ANNEXE VII Caractéristiques des réseaux d'adduction d'eau potable
- ANNEXE VIII Caractéristiques des ouvrages d'Alimentation en Eau Potable (informations partiellement issues de la Base de Données Technico-Administrative des Forages d'Eau du Nord-Pas-de-Calais-Logiciel MICROFACT du B.R.G.M.)
- ANNEXE IX Caractéristiques des ouvrages d'Alimentation en Eau Potable (informations complémentaires)
- ANNEXE X Caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de l'étude
- ANNEXE XI Caractéristiques des piézomètres réalisés dans le cadre de l'étude
- ANNEXE XII Données utilisées pour la réalisation de la carte Niveau et écoulement de la nappe- (Planche IV de l'Atlas)
- ANNEXE XIII Données utilisées pour la réalisation de la carte Qualité (teneur en nitrates) - (Planche V de l'Atlas)- Résultat des analyses chimiques sur les prélèvements réalisés dans le cadre de l'étude
- ANNEXE XIV Données utilisées pour la réalisation de la carte Protection naturelle de la craie - (Planche III de l'Atlas)
- ANNEXE XV Données utilisées pour la réalisation de la carte Productivité de l'aquifère - (Planche IV de l'Atlas)
- ANNEXE XVI Données utilisées pour la réalisation de la carte Prélèvement et utilisation - (Planche V de l'Atlas)
- ANNEXE XVII Données utilisées pour la réalisation de la carte Substratum de l'aquifère (toit du Turonien moyen) - (Planche IV de l'Atlas)-

AUTRES DOCUMENTS REALISES

Dossiers communaux : 671 pages - 222 tableaux - 116 plans de situation -
88 graphiques -

Atlas des eaux souterraines de l'arrondissement de Cambrai :
(format 61,5cm x 34,5cm) - 20 pages - 6 tableaux -
14 figures - 7 encarts (6 figures) - 6 planches
couleurs -

1 - CADRE DE L'ETUDE

1.1. - Problème posé

Depuis plusieurs années, les résultats des analyses chimiques réalisées 2 fois l'an sur l'eau de l'ensemble des captages d'alimentation en eau potable (A.E.P.) révélaiènt la présence de nitrates en quantité de plus en plus importante et devenant inquiétante.

D'une part, il s'agissait du seul paramètre (sur la quarantaine de mesurés) dont la valeur dépassait fréquemment la Concentration Maximale Admissible (C.M.A.) et ceci pour un certain nombre d'ouvrages (le seuil à ne pas franchir est fixé à 50 mg/l par une directive de la C.E.E. de 1980). D'autre part, l'évolution générale sur un intervalle de temps de 10 ans montrait un net accroissement.

Ce constat était particulièrement préoccupant dans l'arrondissement de CAMBRAI pour plusieurs raisons:

- la pluralité et la dispersion des sites de captage dont l'eau est destinée à l'alimentation humaine (86 pour 115 communes),
- l'absence de connexions suffisantes entre réseaux, permettant l'arrêt des ouvrages les plus atteints compensé par l'augmentation des prélèvements sur des captages sains.

Soucieux de la distribution d'une eau de qualité, le Conseil Général du Nord, avec la participation financière de l'Agence de l'Eau Artois Picardie, confiait la réalisation d'une étude intitulée "Constat de l'état actuel de la distribution publique et prospections d'aménagements" au Service Géologique Régional du B.R.G.M.

La conjonction des éléments suivants conduit à un examen de l'ensemble des paramètres liés aux cycles de l'Eau et de l'Azote:

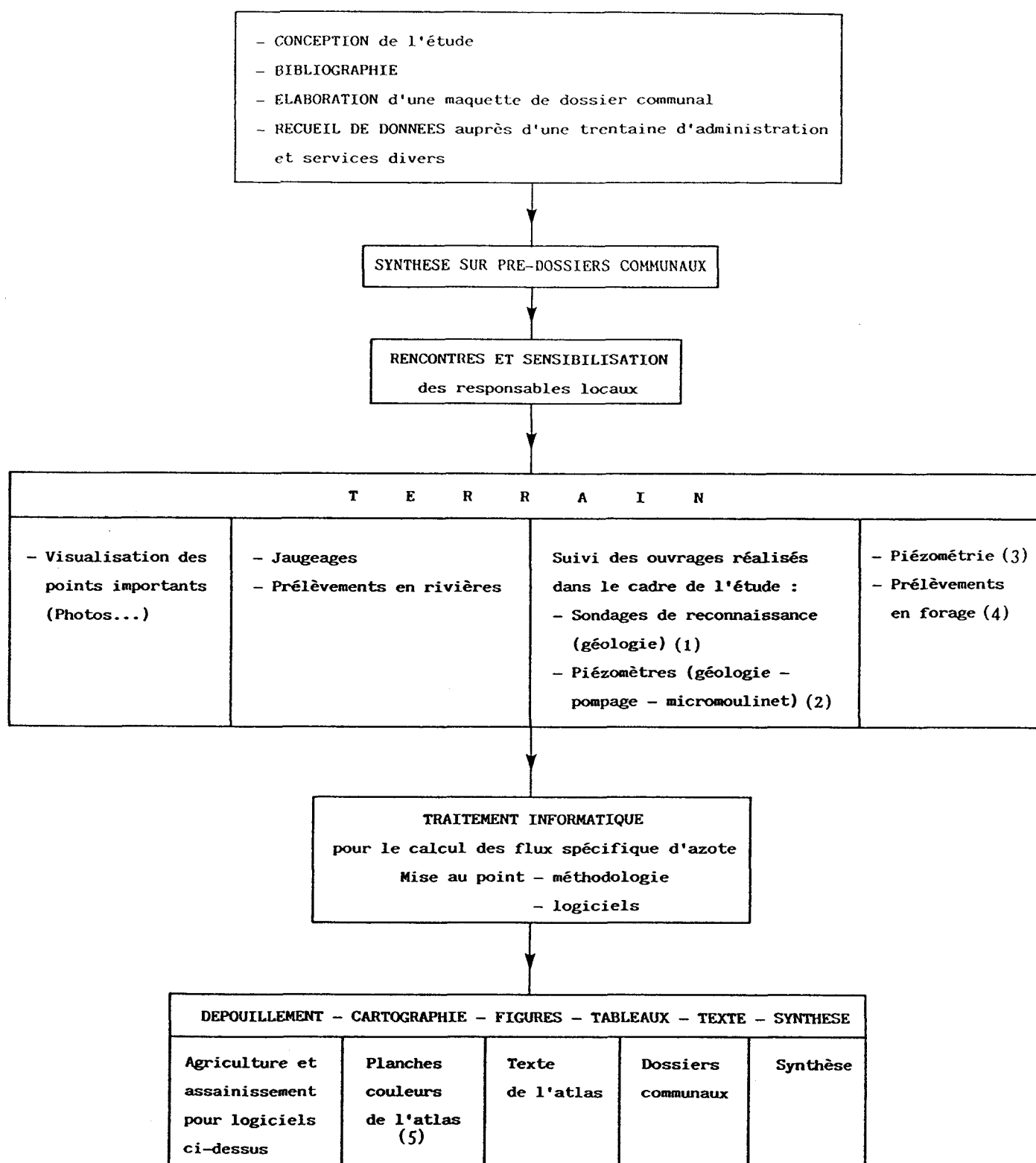
- la quasi-totalité de l'eau captée provient d'une seule nappe, dite de la craie, (car localisée dans les pores et fissures de cette roche) dont l'extension est presque continue sous l'ensemble de l'arrondissement;
- de façon naturelle, les nitrates ne sont présents en nappe qu'en quantité réduite (environ 15 mg/l). Ce sont de nombreuses activités humaines (agriculture, rejet d'eaux usées et industrielles, décharges ...) qui se trouvent à l'origine de l'accroissement des teneurs;
- de l'amont vers l'aval, les eaux souterraines cumulent les impacts;
- la protection de la nappe assurée par les terrains sus-jacents n'est que très localisée.

L'intégration de ces facteurs conduit à envisager la détermination des causes de la pollution d'un ouvrage et au delà la proposition de remèdes afin de résoudre le problème (cf. chapitre 4).

L'investigation s'est poursuivie en mettant à la disposition des aménageurs un certain nombre de renseignements leur permettant d'envisager de nouvelles sources d'approvisionnement, soit par la réalisation de forages ou encore l'interconnexion de réseau existants (annexes VII, VIII et IX).

1.2. - Déroulement de l'étude

La quantité d'informations recueillies, la mise au point des outils de traitement, l'élaboration de synthèses (texte, tableaux, cartes) à diverses échelles (commune, bassin-versant, arrondissement) et destinées à des acteurs différents (élus locaux, administrations, services techniques, etc ...) ont été réalisés en suivant la méthodologie présentée en figure 1 sous forme d'organigramme.



- (1) - ANNEXE X
- (2) - ANNEXE XI
- (3) - ANNEXE XII
- (4) - ANNEXE XIII
- (5) - ANNEXE XIV et suivantes

Figure 1 : Organigramme méthodologique de la réalisation de l'étude

La majeure partie de ces opérations a été mise en oeuvre pour chacune des 115 communes que compte l'arrondissement.

1.3. - Documents présentés et leur complémentarité

L'étude est présentée sous forme d'un atlas, de 115 dossiers communaux et du présent rapport technique de synthèse.

1.3.1. - Atlas des eaux souterraines de l'arrondissement

de CAMBRAI

Document à vocation pédagogique, il s'adresse aux élus de l'arrondissement afin de permettre une sensibilisation au problème de la qualité des eaux souterraines. Document de synthèse, il présente une cartographie à l'échelle du 1/100.000ème des éléments ci-après (chapitres 3 et 4) examinés. Il se compose de huit parties, hormis la première et la dernière, chacune est une étape illustrée d'une planche en couleur et agrémentée de figures et tableaux.

- . L'entrée en matière présente le cadre de l'étude, les cycles de l'eau et de l'azote, le danger des nitrates et la composition de l'atlas;
- . La géographie générale permet de se familiariser avec l'ouvrage en plaçant l'accent sur des éléments repères; des notions de base nécessaires à toute discussion future sont également évoquées;
- . L'assainissement et les sources d'azote précisent et quantifient les émissions d'azote pour chaque commune et au niveau de l'arrondissement, situent les secteurs non desservis par l'assainissement, les O.T.E.U., les ouvrages d'épuration, et analysent les taux de desserte et de raccordement;

- . La protection naturelle de la craie est décrite par les terrains placés entre la surface du sol et la nappe qui délimitent des zones de vulnérabilité différentes au regard de l'infiltration de l'azote analysée ci-dessus;
- . La nappe de la craie est caractérisée par la "morphologie" de son substratum, les sens d'écoulement et sa productivité;
- . L'état de la distribution publique et la qualité de l'eau prélevée traitent des aspects quantitatif, qualitatif (teneur en nitrates) et de l'utilisation de l'eau captée; avec également une description sommaire de la distribution d'eau potable (diamètres de conduits, réservoirs, interconnexions, distributeurs ...);
- . La synthèse en vue d'améliorer la distribution publique d'eau potable résulte de la prise en compte des facteurs précédemment évoqués et propose une estimation de la répartition des teneurs en nitrates pour l'ensemble de la nappe;
- . Les renseignements utiles regroupent un glossaire, une bibliographie sommaire ainsi qu'une liste d'organismes afin de fournir aux lecteurs les informations complémentaires qu'ils jugeraient nécessaires.

1.3.2. - Rapport technique - dossiers communaux

Un dossier communal est établi pour chacune des 115 communes que compte l'arrondissement de CAMBRAI et comporte 7 fiches (dont trois optionnelles) ayant pour intitulés:

- . Présentation avec des rubriques localisation, topographie, hydrographie, géologie, hydrogéologie et urbanisme;
- . Rejets domestiques qui traite des eaux usées (aspect descriptif) et des ordures ménagères;
- . Impact industriel en particulier lorsque l'activité fait l'objet d'une surveillance de ces effluents rejetés (optionnel);

- . Bilan qui concerne la commune, son bassin versant et éventuellement celui du captage d'eau potable;
- . Carte topographique à l'échelle du 1/25.000ème;
- . Qualité de l'eau avec quelques caractéristiques bactériologiques et physico-chimiques de l'eau de nappe captée, et un diagramme de fluctuations des teneurs en nitrates et des débits prélevés (optionel);
- . Epuration des eaux usées comprenant la fiche du Service d'Assistance Technique à l'Exploitation des Stations d'Epuration (S.A.T.E.S.E.) ainsi que des renseignements complémentaires notamment sur le rendement où ce qui concerne l'azote (optionel);

De nombreux éléments (représentant 7 fiches) permettant d'obtenir une vision globale des azotes de l'eau et de l'azote sont regroupés en tableaux dans le présent document ci-dessous analysé.

1.3.3. - Rapport technique - synthèse

Le rapport technique de synthèse constitue le troisième document de l'étude, il se divise en plusieurs chapitres qui seront traités dans les pages qui suivent.

- . La méthodologie explique les hypothèses et leurs limites dans la détermination des émissions d'azote (chapitre 2);
- . Les résultats et les interprétations (chapitre 3);
- . L'examen des causes de pollution nitratée avec des propositions de solutions, ceci pour les 35 ouvrages les plus atteints (chapitre 4).
- . Les moyens pour mettre en oeuvre les actions à entreprendre (chapitre 5).

En annexe figure un ensemble d'éléments relatifs aux dossiers communaux auxquels il convient de se référer pour prendre connaissance:

- au droit des terres agricoles, d'une estimation de l'émission et de la part d'azote ayant pour origine:

- . l'occupation et le travail du sol,
- . la fertilisation par les résidus d'élevage et les matières de vidange,
- . la pluie;

- en ce qui concerne les zones urbanisées, d'une évaluation des éléments suivants:

- . la quantification de l'émission d'azote au droit de l'habitat,
- . la destination de l'azote rejetée (infiltration, exportation par l'écoulement superficiel drainant la nappe ...),
- . les taux de desserte et de raccordement à un réseau d'assainissement et à un dispositif d'épuration;

- des caractéristiques techniques et administratives des captages d'eau potable;

- des caractéristiques techniques et administratives du réseau d'adduction et des réservoirs.

De nombreuses données utilisées lors de la réalisation des planches de l'atlas sont également jointes.

o o
o

Ainsi la complémentarité des trois documents destinés aux techniciens est telle que l'appréhension complète d'un problème requiert l'utilisation de l'ensemble.

Par exemple: les causes de pollution d'un captage et de son environnement sont précisées dans le chapitre 4 du présent document; leur visualisation nécessite le recours à l'atlas et à la carte du dossier communal. Les causes sont issues de l'examen de la fiche "bilan" du dossier communal; elle-même résulte de la prise en compte d'un ou plusieurs dossiers dont une partie des données est analysée et regroupée dans le présent rapport (chapitre 3 et annexes).

1.4. - Base de données alpha-numérique et graphique: Un atout pour l'avenir

* La préparation pour l'impression des planches couleurs de l'atlas a été réalisée par un procédé de Cartographie Assistée par Ordinateur (C.A.O.). La saisie du document original (minute de l'auteur) a été effectuée à l'échelle du 1/50.000ème (soit une surface quadruple de l'édition définitive) par digitalisation. Une autre partie des informations provenant de fichiers partiellement issus de bases de données existantes a été ajoutée. De plus, la totalité des données sont stockées.

Trois avantages sont à mentionner en ce qui concerne des éditions ultérieures:

- . la digitalisation des cartes au 1/50.000ème permet l'obtention de documents en gardant une excellente précision jusqu'à cette échelle;
- . la réactualisation en est facilitée;
- . la synthèse sur une aire géographique plus vaste en cas de réalisation d'études similaires.

Ceci pouvant être réalisé à moindre coût dans des délais plus brefs.

* Dans le cadre de cette étude, 2 logiciels ont été conçus afin de permettre le suivie (avec corrections), le traitement et l'édition de fiches de données et résultats au niveau communal. Il s'agit de:

- "ENGRAIS" aboutissant à la détermination du flux spécifique d'azote au droit des terres agricoles à partir de l'occupation du sol, du cheptel et de la pluie;
- "URBI et ORBI" estimant, à partir du devenir des eaux usées et du nombre d'habitants concernés:
 - . les quantités d'azote infiltrées et exportées hors de l'agglomération;
 - . le flux spécifique d'azote émis au droit des zones urbanisées.

1.5. - Remarque

Malgré l'attention particulière portée à la réalisation de cette étude, il ne peut s'agir d'un inventaire totalement exhaustif, car il résulte en partie des informations disponibles ou fournies. Quelques éléments sont non synchrones dans le temps car élaborés à partir des données rassemblées de mars 1985 à fin 1986: de plus un certain nombre d'informations ont un caractère évolutif (comme l'assainissement, grande priorité du Conseil Général du Nord).

2 - METHODOLOGIE

2.1. - Au sujet de l'azote

Objet principal de cette étude, il convient d'examiner quelques notions dont l'utilité sera permanente au cours des prochains développements.

2.1.1. - Différentes formes de l'azote

Dans le milieu naturel, l'azote se rencontre sous forme:

- gazeuse qui constitue 78 % de l'atmosphère (N_2);
- minérale . réduite en liaison avec l'hydrogène pour constituer l'ammonium (NH_4)
 - . oxydée en liaison avec l'oxygène pour composer :
 - les nitrates (NO_3);
 - les nitrites, forme transitoire entre NH_4 et NO_3 ;
- organique où l'azote, également réduit, est incorporé à la matière organique.

Le terme d'azote Kjeldahl (NKT) regroupe les deux formes réduites que sont l'azote ammoniacal et l'azote organique. Alors que les substances azotées organiques du sol sont, d'une façon générale, peu solubles ou insolubles, les ions NH_4 et NO_3 se dissolvent dans la phase liquide. Par ailleurs, les nitrates bénéficient d'une plus grande mobilité qui explique leur présence sur les eaux souterraines.

2.1.2. - Mécanismes du cycle de l'azote

Cinq étapes principales permettent d'expliquer le cycle de l'azote (figure 2):

- **La fixation:** aptitude de certains organismes à fixer l'azote atmosphérique qui est transformé à l'état d'azote ammoniacal avant d'être assimilé au niveau des êtres vivants;
- **L'assimilation:** transformation de matière azotée minérale ou organique en matière vivante par l'intermédiaire de l'azote ammoniacal;
- **L'ammonification:** minéralisation, transformation de l'azote organique en azote ammoniacal;
- **La nitrification:** transformation de l'azote ammoniacal en nitrates avec les nitrites comme intermédiaire (action bactérienne);
- **La dénitrification:** transformation des nitrates en azote gazeux (action bactérienne).

Le terme d'hydrolyse est employé lorsque la transformation s'effectue au contact de l'eau.

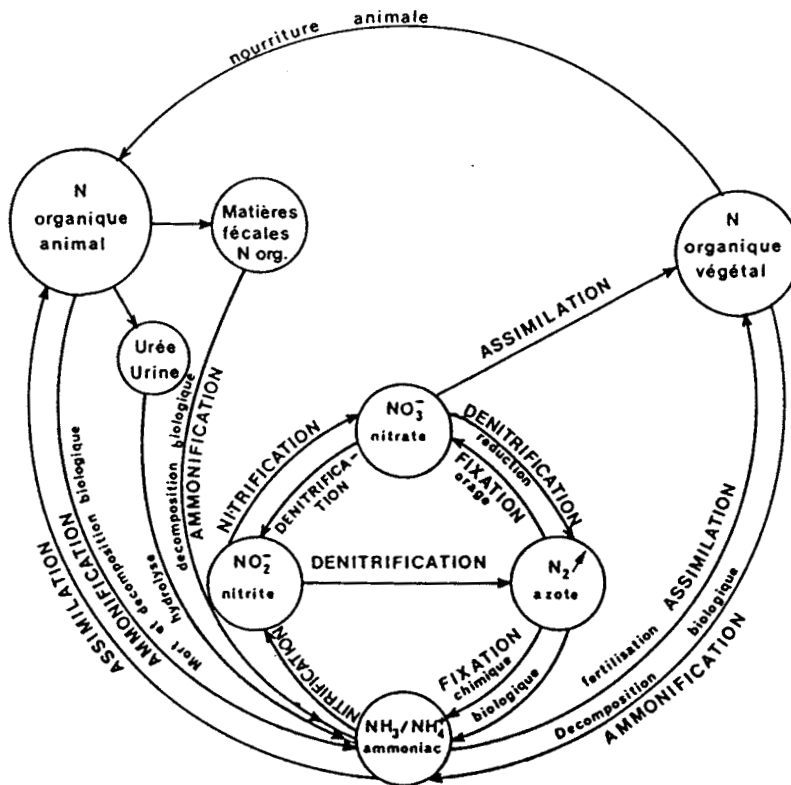


Figure 2: Cycle de l'azote (reproduit de G. MARTIN, 1979)

2.1.3. - Origines de l'azote dans les eaux souterraines

De fortes quantités d'azote sont émises dans ou à la surface du sol et s'infiltrent directement ou sans l'effet de la pluie efficace (effet piston) en cas d'absence d'un écran imperméable (argile).

Plusieurs domaines peuvent être définis en fonction du lieu d'émission et du type d'activité, chacun regroupe plusieurs sources potentielles d'azote.

Domaine agricole:

- avec:
- La minéralisation (biomasse, matière organique, racines, chaumes);
 - La fertilisation minérale (engrais artificiels);
 - L'épandage de résidus de l'élevage, matières de vidange, boues de station d'épuration, eau de lavage de betteraves...

Certains processus peuvent accélérer les pertes d'azote, à l'image des retournements de pâtures et du ruissellement suivi de l'infiltration d'un volume d'eau important.

Domaine à la limite avec les ensembles agricole et urbain:

- avec:
- les éléments précédents applicables aux jardins;
 - les infiltrations au droit de dépôts divers (fumiers ...);
 - les fuites des fosses recueillant les résidus de l'élevage hors-sol;
 - le lessivage artificiel des sols de serres;
 - la décomposition biologique au droit des cimetières, décharges...;
 - l'urbanisation des terres labourables.

Domaine urbain:

Il regroupe:

- les eaux usées domestiques qui peuvent transiter par les puits perdus, pertes, tinettes * , caniveaux, fossés, fosses septiques, épandages souterrains, fosses "étanches", réseaux d'assainissement, stations d'épuration, écoulements superficiels, bassins. Les taux d'abattement en azote sont divers et peuvent se cumuler;

- les eaux résiduaires industrielles dont les quantités de produits azotés rejetés varient énormément d'une activité à l'autre. Les flux les plus importants concernent les secteurs suivants: bois, papier, engrais, produits chimiques, fer et acier, cokeries, cuir, textile et fabrications agro-alimentaires (G. MARTIN, 1979). Les modes de cheminement variés reprennent en partie ceux des eaux usées domestiques.

Pour l'ensemble des domaines, il faut également considérer l'apport de l'azote contenu dans les eaux de pluies dont la teneur résulte des émissions gazeuses atmosphériques, la variabilité de ces dernières est liée à la direction des vents.

Les paragraphes à venir présentent les hypothèses prises en compte afin de proposer une estimation des flux issus des diverses origines envisagées ci-dessus.

* Récipient destiné à recevoir les eaux vannes ensuite épandues sur les potagers

2.2. - Estimation des émissions d'azote au droit des terres agricoles

2.2.1. - Facteurs intervenant -----

Le sol est considéré comme une "boite noire*" regroupant l'ensemble des mécanismes de formation de l'azote. L'évaluation des flux au droit des terres agricoles sera déduite de la différence entre ce qui y rentre puis en sort.

a) A l'entrée

Les apports d'azote qu'il convient de prendre en compte sont au nombre de cinq.

- **La minéralisation:** elle intéresse une partie du stock d'azote organique contenu dans le sol. R. MOREL (1982) la subdivise en:

- . masses racinaires dont l'extraction du sol est difficile. De plus, les quantités déterminées à maturité ne représentent pas la totalité de la masse. En effet, les racines, radicelles et poils absorbants développés puis morts au cours de la croissance du végétal sont difficiles à estimer.
- . micro-organismes ou encore biomasse qui comprend les bactéries, les champignons, etc ...
- . faune du sol (vers de terre) ayant également un rôle moteur en facilitant le transit de la phase liquide;

* Espace clos dans lequel s'opèrent divers processus non quantifiables peu et/ou mal déterminés

- . résidus de végétaux ou d'animaux qui conservent pendant un certain temps leurs structures propres;
- . substances organiques non spécifiques du sol qui comprennent des composés organiques élaborés par la cellule vivante, ainsi que leurs produits de dégradation (glucides, protéines, etc ...);
- . substances spécifiques qui sont élaborées naturellement dans les sols (acides humiques, etc ...)

- **La fixation biologique de l'azote atmosphérique:** ce processus est indirect car à la différence du carbone prélevé sous forme de dioxyde par les parties aériennes (photosynthèse), l'azote est incorporé dans la plante au niveau des racines. La fixation biologique enrichit le pool d'azote organique du sol et contribue ainsi à augmenter la quantité d'azote minéralisable.

- **La fertilisation minérale:** en théorie cet apport est le plus facilement quantifiable au niveau de la parcelle. Compte tenu du fait que la nitrification n'est pas un facteur limitant, la totalité de l'azote ammoniacal est transformée en nitrates dans l'année (G. CATROUX).

- **Les épandages divers:** ils comprennent essentiellement les résidus de l'élevage (fumier, lisier, fientes avec leurs purins associés) et les matières de vidange, auxquels il faut ajouter les déchets solides et liquides des villes et des industries. Si le taux de minéralisation immédiat de certains résidus est parfois connu, il en est tout autrement pour la minéralisation ultérieure et la contribution à la production de nitrites dans les sols.

- **L'eau des pluies:** elles contiennent de l'azote dont les origines sont diverses:

- . retombées d'oxydes d'azote;
- . la fixation chimique dans l'atmosphère; sous forme de NH_3 ;
- . l'ammoniac volatilisé à partir du sol (cf ci-dessous).

b) A la sortie

Trois éléments induisent un départ d'azote du système.

- **La volatilisation** par le contact direct avec l'atmosphère.
- **La dénitrification** suite à l'action des micro-organismes contenu dans le sol,
- **L'exportation** par les cultures obtenue à partir du produit du rendement par la quantité d'azote contenue dans la culture considérée.

Le sol est un réservoir qui retient d'importantes quantités d'azote que J.C. REMY (1982) subdivise en trois:

- **Les restitutions** facultatives et volontaires entre les systèmes racinaires et les protéines qui constituent l'azote organique,
- **L'immobilisation** par la biomasse,
- **La fixation** par les argiles.

2.2.2. - Quantification des émissions d'azote

a) Principe adopté

- L'ensemble ci-dessous, volontairement schématique, permet de mettre en évidence le point de vue à partir duquel seront quantifiées les émissions d'azote. Pour cela, un scénario est imaginé au niveau de la boîte noire que représente le sol.

Hypothèses: Le système clos contient 100 U (U = Unité = kg/ha) d'azote naturel.

1er cas : La culture utilise 80 U pour sa croissance et la pluie efficace entraîne 20 U d'azote naturel vers la nappe.

2ème cas : Afin d'améliorer le rendement, pallier aux éventuels aléas météorologiques sources de ruissellement, d'envol, etc ..., sont ajoutées 70 U d'azote artificiel.

La culture utilise 130 U (70 U d'azote artificiel et 60 U d'azote naturel) et le lessivage entraîne 40 U d'azote naturel vers la nappe.

Bilan : Dans les 2 scénarios, seul l'azote naturel parvient en nappe (la conséquence); pourtant, dans le second cas la responsabilité incombe à l'azote artificiel (la cause).

- A partir des conclusions déduites de cet ensemble, l'accent sera placé sur la notion de responsabilité au regard de l'excédent d'azote. En effet, la source d'azote émise et potentiellement en transit vers la nappe n'est que la conséquence de divers mécanismes (boite noire). Il est donc préférable de s'intéresser à la source d'azote (la cause) à l'origine de l'émission.

- En terme de conséquence, une approche est envisageable par l'abondance naturelle de l'isotope ^{15}N de l'azote (A. MARIOTTI, 1982). Cette méthode permet de déterminer la présence de l'azote issu de diverses origines (engrais artificiels, résidus de l'élevage et domestiques, minéralisation naturelle).

b) En fonction de l'occupation du sol

Une analyse statistique et bibliographique réalisée par le BUR.GE.AP. dans le cadre d'une étude menée conjointement avec le Service Géologique Nord Pas-de-Calais du B.R.G.M. estime l'excédent d'azote selon diverses occupations du sol (1983).

- Pour les terres labourables, les valeurs proviennent de la différence entre la fertilisation artificielle et l'exportation par la culture en question.

- Pour les Surfaces Toujours en Herbe (S.T.H. = prairies permanentes), les zones boisées, les terres en friches et les voies de communication, l'excédent est considéré comme nul compte tenu de l'absence d'épandage d'engrais et/ou la présence d'un tapis racinaire dense et permanent.

- L'unité utilisée pour la quantification de l'émission d'azote est le flux spécifique exprimé en kg d'azote/ha/an. La notion de surface procure un référentiel qui autorise les comparaisons. Les valeurs prises en compte sont regroupées dans le tableau I.

OCCUPATION DU SOL	FLUX SPECIFIQUE (kg de N ha/an)		
	APPORT	EXPORTATION	EXCEDENT
Zones boisées, broussailles, friche	0	0	0
Surface toujours en herbe	x	x	0
Grande culture	111	101	10
Cultures légumières de plein champ	200	150	50*
Maraîchage	350	300	50*
Serres	800	700	100

* Les cultures ornementales, les vergers ainsi que les terres en jachère se verront affectés cette valeur de flux spécifique

Tableau I: Flux spécifiques d'azote utilisés en fonction de l'occupation agricole du sol

c) En fonction du changement d'affectation des sols

- L'urbanisation des terres agricoles transforme en jachère des sols, dont les nitrates formés à partir de l'humus en stock seront en grande partie lessivés puisqu'il ne se produira plus d'exportation par les cultures.

- Le retournement des prairies à des fins culturales entraîne une diminution rapide du taux d'humus accumulé dans les sols.

D'après l'analyse du BUR.GE.AP., il est admis que le lessivage se produit sur une dizaine d'années en s'amortissant au rythme de 20 % l'an (tableau II); le flux de départ s'élevant à 80 kg d'azote/ha/an; la moyenne annuelle est donc de l'ordre de 30 kg d'azote/ha/an.

Cette dernière valeur de flux spécifique est utilisée pour calculer l'impact moyen de l'urbanisation des terres labourables. L'exploitation des renseignements disponibles ne permet pas un calcul au niveau de l'année.

En ce qui concerne les retournements de pâtures, une analyse plus fine peut être effectuée du fait de la disponibilité d'informations concernant les années 1985 (lors de l'enquête), 1979 et 1970 (d'après le Recensement Général Agricole - R.G.A.). La surface moyenne des prairies retournées sur la période considérée est estimée d'après les différences de superficies rencontrées entre les années où les valeurs sont connues.

Le tableau II présente les flux spécifiques à prendre en compte.

ANNEE	FLUX SPECIFIQUE (kg de N/ha/an)			
	ANNUEL	MOYEN SUR LA PERIODE CONSIDEREE		
1: 1985	80			S.T.H. connue
2: 1984	64			
3: 1983	51	50		
4: 1982	41			
5: 1981	33			
6: 1980	26			
7: 1979	20	20	30	S.T.H. et retournement connus
8: 1978	17			
9: 1977	13			
10: 1976	11			
11: 1975	8,6	10		
12: 1974	6,9			
13: 1973	5,5			
1970				S.T.H. connue

Tableau II: Flux spécifique d'azote émis en fonction de l'année de la mutation foncière

d) En fonction de l'épandage des résidus de l'élevage et domestiques

Il a été vu ci-dessus que la dose d'azote apportée sous forme d'engrais minéraux est excédentaire au regard de celle exportée par les cultures. Dans ce cas, il est considéré que la valeur fertilisante des déchets organiques n'est pas prise en compte par les cultures. Il en résulte donc que les quantités d'azote correspondantes sont comptabilisées directement dans les apports à la nappe.

Cette hypothèse simplificatrice ne préjuge en rien de ce qui se passe réellement dans le sol et dans le mode d'absorption de l'azote par les plantes, en particulier, en ce qui concerne:

- . la lenteur de la minéralisation s'étendant sur plusieurs années,
- . la part de l'azote provenant des résidus d'élevage effectivement consommée par les cultures.

Des ratios, provenant de la bibliographie (A. GROS - J.C. REMY, 1976 in BUR.GE.AP., 1983) sont utilisés, ils permettent de déterminer annuellement la quantité d'azote produite.

- . Pour les bovins et équidés:

70 kg de N sous forme de fumier à 20 % de N disponible, soit 14 kg de N
et: 10 kg de N dans 6m³ de purins à 35 % de N disponible, soit 3,5 kg de N.

Ceci donne 17,5 kg de N par bovin et équidé par an.

- . Pour les porcins: 7 kg de N sous forme de fumier à 27,5 % de N disponible, soit 1,9 kg de N,
et: 3 kg de N dans 1m³ de lisiers à 35 % de N disponible, soit 1,1 kg de N.

Ceci donne 3,0 kg de N par porcine et par an.

- . Pour les ovins: 8,9 kg de N sous forme de fumier à 24,8 % de N disponible, soit 2,2 kg de N par ovin et par an

- . Pour les volailles et lapins:
0,7 kg de N sous forme de fientes à 25 % d'azote disponible, soit 0,18 kg de N par volaille et lapins par an.

- . Pour les humains: 10 g d'azote/jour provenant des eaux vannes (cf. 2.3.1.) soit 3,65 kg de N par humain et par an.

La quantité d'azote à épandre diffère suivant les modalités de l'élevage:

. En élevage traditionnel, les animaux séjournent 6 mois en pâtures. L'azote des déjections animales est alors utilisé par l'herbe pour sa croissance. De plus, le tapis racinaire est suffisamment dense pour établir une barrière à la propagation verticale de l'azote. Par contre, les 6 mois restant sont passés dans des bâtiments. Les résidus d'élevage sont alors récupérés, stockés et destinés à l'épandage sur les terres labourables et la Surface Toujours en Herbe proportionnellement à leurs superficies respectives. Comme précédemment, la part épandue sur pâture n'est pas prise en compte conformément aux remarques ci-dessus. Dans ce type d'élevage, seule la moitié du flux émis annuellement est à considérer.

. En élevage industriel (zéro pâturage, batterie ...) la totalité de l'azote émis est à épandre; l'émission est également fonction des pourcentages de terres labourables et prairies permanentes.

e) En fonction de la pluie

L'environnement essentiellement rural de l'arrondissement de CAMBRAI permet d'utiliser les seuls résultats disponibles en zone non urbanisée de la région (FRUGES - PAS-DE-CALAIS). L'eau de pluie recueillie contient 1,34 mg de N/l se répartissant entre 67 % d'azote ammoniacal, 25 % de nitrates et 8 % de nitrites (J. BECKELYNCK, J.-C. L'HOPITAULT et A. PHILIPPO, 1982).

En tenant compte du différentiel de pluviométrie efficace (J. BECKELYNCK, 1981) qui s'étage de 108 mm au Nord-Ouest à 195 mm au Sud-Est de l'arrondissement, le flux spécifique d'origine atmosphérique varie entre 1,45 et 2,6 kg de N/ha/an.

Ces valeurs seront les seules prises en compte au niveau des bois et pâtures mais sont à considérer comme apport supplémentaire pour les autres occupations du sol du fait du bilan excédentaire préalablement évoqué.

2.2.3. - Sources d'informations

Les données auxquelles sont appliquées les ratios définis en 2.2. proviennent:

- de l'enquête communale;
- du Recensement Général Agricole (R.G.A.);
- des matrices cadastrales;
- de la Chambre d'Agriculture du Nord.

2.2.4. - Traitement informatique des données agricoles

Pour les besoins de cette étude, un programme de calculs a été élaboré.

Il s'intitule ENGRAIS: "Evaluation des Nitrates Générés en Relation avec l'Agriculture et Infiltration dans le Sous-sol". Il permet à partir:

- de l'occupation du sol (4 rubriques) et donc indirectement de la fertilisation artificielle;
- des mutations foncières (4 rubriques);
- du nombre d'animaux en élevage traditionnel et/ou industriel (7 rubriques);
- de la population dont les eaux vannes sont épandues sur les terres agricoles (1 rubrique);
- de la pluie efficace (1 rubrique);
- des flux spécifiques d'azote de cet ensemble de paramètres (17 rubriques);

d'estimer pour chaque commune:

- le flux spécifique moyen d'azote lessivable (cartographié sur la planche II de l'atlas);
- le taux de responsabilités des facteurs évoqués ci-dessus;
- la concentration moyenne en nitrates résultante par dilution des quantités d'azote dans le volume de pluie efficace.

2.3. - Estimation des émissions d'azote au droit des surfaces urbaines

2.3.1. - Eaux usées

a) Hypothèses sur les taux d'abattement en azote

Pour les petites et moyennes collectivités, il est admis comme base la valeur de 15 g de N par usager et par jour * (d'après l'étude inter-agences sur l'assainissement individuel - 1980). De même, il convient de décomposer ce chiffre entre les eaux vannes (w.c.) représentant 10 g et les eaux ménagères (robinet, lave linge, lave vaisselle, bains, douches ...) avec 5 g (d'après l'étude B.R.G.M. - BUR.GE.AP. et sur les champs captants d'EMMERIN et HOUPLIN-ANCOISNE - 1983). Selon le transit de la matière azotée, l'évaluation du taux d'abattement en azote est variable (tableau III).

TYPE DE TRANSIT	TAUX D'ABATTEMENT (%) EN AZOTE
Puits perdu - perte	0
Fosse septique (ancienne ou pas)	0
Caniveau	2,5
Ecoulement superficiel	5
Epandage superficiel (tinette)	5
Epandage souterrain	40

Tableau III: Taux d'abattement en azote des divers modes de transit des eaux usées

* Cette valeur prend en compte l'azote contenu d'une part dans l'eau de pluie tombée au droit des surfaces imperméables et d'autre part dans l'eau potable avant utilisation (y compris les fuites du réseau d'adduction).

Remarque: Pour les eaux usées raccordées à une conduite d'assainissement, la bibliographique indique des pourcentages de fuites (cassures, usures) qui varient de 10 à 20 %. La valeur moyenne (15 %) est choisie pour les calculs.

De toute évidence, une partie de ces modes de transit peut se combiner. Il est possible de rencontrer une fosse septique pourvue d'un rejet au caniveau qui lui-même aboutit à un fossé (écoulement superficiel) ou à un réseau de collecte d'eaux usées ou pluviales (à la faveur d'un avaloir).

La gradation des taux d'abattement s'explique comme suit:

- . La perte, le puits perdu ou la fosse septique ne permettent pas le contact avec la végétation et/ou le sol..., il en résulte une absence totale d'épuration.
- . le caniveau occasionne un transit aérien et induit d'une part une volatilisation de l'ammonium et d'autre part une utilisation de l'azote par la maigre végétation qui peut pousser entre les éléments composant le caniveau.
- . l'écoulement superficiel (fossé...) et l'épandage des tinettes intensifient les effets précédents. Ces dernières entraînent une surfertilisation au droit des jardins (cf 2.3.2.).
- . l'épandage souterrain permet une élimination d'une partie de l'azote si les conditions suivantes sont remplies:
 - + nitrification préalable en aérobiose;
 - + présence d'une zone anaérobie;
 - + présence d'un substrat organique carboné (celle-ci est assurée dans les effluents issus des fosses septiques).

b) Hypothèses relatives aux taux de raccordement au réseau de collecte des eaux usées

Les réponses obtenues lors de l'enquête communale, l'analyse des plans du réseau d'assainissement, la détermination des bassins versants et de la densité de logements de chaque rue ont permis d'estimer le flux d'azote émis au droit de chacune des 115 communes que compte l'arrondissement de CAMBRAI.

De fait, si le devenir des eaux usées est relativement prévisible (voire visible dans les secteurs non équipés d'un réseau de collecte), il en est autrement en ce qui concerne le raccordement à une conduite existante. Les valeurs obtenues lors de l'enquête communale montrent des taux de raccordement pour les eaux ménagères voisins des taux de desserte par un réseau d'assainissement. Bien qu'inférieurs, les chiffres recueillis pour les eaux vannes sont relativement élevés. Ce constat positif conduit à l'interrogation quant à l'existence et la réalisation correcte des raccordements, or un contrôle ne serait efficace que par une vérification systématique dans chaque logement.

Cette solution est difficilement envisageable. Toutefois un recoupement global est possible lorsque la ou les communes sont reliées à une station d'épuration. Cela permet de comparer le flux (mesuré par la S.A.T.E.S.E. quatre fois l'an) admis à l'entrée des stations d'épuration à la quantité sensée y parvenir d'après les taux de recouvrement obtenus lors de l'enquête communale (sans omettre de déduire les fuites de réseau estimées en moyenne à 15 %, cf 2.3.1.a). Afin d'affiner ce bilan, les eaux usées parvenant au réseau par l'intermédiaire de caniveaux et d'avaloirs ont été estimées (d'après l'enquête communale) et prise en compte (application du taux d'abattement du tableau III).

Parmi les 16 stations d'épuration qui intéressent l'arrondissement, ce moyen est applicable à 8 * ouvrages recueillant les eaux usées d'une vingtaine de communes, il en découle que les taux de raccordement obtenus lors de l'enquête sont surestimés de 40 %. Les flux d'azote résultant sont donc imputés aux puits perdus puisque par ailleurs aucune autre destination ne peut être prise en compte sans être visible et alors signalée lors de l'enquête.

Ce constat est étendu à l'ensemble de la zone d'étude. Toutefois, cette généralisation peut pénaliser les communes dont les responsables auraient fourni des valeurs relativement exactes sur les taux de raccordement de leurs administrés.

2.3.2. - Jardins

La méthodologie est identique à celle employée pour l'agriculture (cf. 2.2.). Il est considéré que les jardins se composent de 50 % de pelouse et de 50 % de potager.

- Sous **les pelouses**, l'émission d'azote est négligeable suite à la présence d'un tapis racinaire dense et permanent (cf. les pâtures pour le domaine agricole). Seul un apport équivalent à l'azote contenu dans l'eau de pluie (1,4 et 2,5 kg de N/ha/an) peut être pris en compte.

* L'autre moitié ne permet pas cette approche pour les raisons suivantes:

- présence d'effluents industriels qui augmente le flux à l'entrée des stations;
- arrivée d'eaux usées de communes non analysées (car situées hors de l'arrondissement) ce qui empêche de connaître le flux théoriquement admis en station.

- Au droit **des potagers**, la situation est différente, le lessivage peut être comparé à celui induit par le maraîchage (50 kg de N/ha/an) du fait d'une sur-fertilisation. Sur leur surface intervient parfois l'épandage des tinettes évoquées en 2.3.1. ainsi que les eaux pluviales mentionnées ci-dessus. De plus le transit du flux d'azote vers la nappe est potentiellement facilité par une sur-irrigation "chronique" (arrosage par l'homme) qui décuple l'effet piston issu de la pluviométrie efficace.

2.3.3. - Bilan

La prise en compte de l'ensemble des émissions d'azote (eaux usées et jardins) divisée par la surface urbaine permet de calculer le flux spécifique cartographié sur la planche II de l'atlas au droit des agglomérations et des hameaux.

2.4. - Estimations des émissions d'azote au droit des circulations d'eau superficielle sujette à infiltration

2.4.1. - Hypothèses de base

La réalisation des jaugeages sur une rivière perchée au dessus de la nappe (l'ERCLIN) a montré la nécessité de prendre en compte les fuites de cours d'eau vers les eaux souterraines, d'autant plus que la constance de l'infiltration entraîne une continuité hydraulique et un temps de transfert rapide.

Afin de comparer l'émission d'azote avec celles déterminées au droit des terres agricoles et des surfaces urbaines, il convient d'employer le même référentiel soit le flux spécifique exprimé en kg d'azote/ha/an. Des mesures effectuées lors de l'étude fournissent une infiltration moyenne de 49.200 l/an/m linéaire pour une largeur moyenne des cours d'eau de 0,67 m.

Ces deux valeurs qui seront utilisées pour l'ensemble des calculs représentent $735.000 \text{ m}^3/\text{an}/\text{ha}$ (soit une perméabilité moyenne de $2,3.10^{-6} \text{ m/s}$ caractérisant des limons argileux). Ce volume d'infiltration représente 430 fois celui provenant de la pluviométrie efficace ($1.710 \text{ m}^3/\text{an}/\text{ha}$ - moyenne 1956 à 1986 sur SOLESMES, station représentative de l'arrondissement).

Le taux d'abattement concernant l'azote est estimé à 5 % suite au processus de volatilisation et d'utilisation par la végétation poussant sur les berges.

2.4.2. - Ecoulement superficiel permanent

A partir de la teneur en azote (toutes formes confondues) de l'eau que véhiculent ces rivières, il est possible de déterminer un flux spécifique en kg de N/ha/an. Une quinzaine d'analyses chimiques ont permis de calculer les émissions moyennes d'azote qui s'opèrent le long de 3 cours d'eau et de leurs principaux affluents en se basant sur l'infiltration moyenne établie ci-dessus.

2.4.3. - Ecoulement superficiel s'infiltrant totalement

Dans l'arrondissement, 83 vecteurs (rivières, fossés) répertoriés lors de l'enquête communale, voient disparaître complètement les eaux usées qu'ils véhiculent.

L'application des hypothèses de base est possible dans le cas où sont déterminés la quantité d'azote et le volume d'eau sujets à l'infiltration.

* **La quantité d'azote:** sa valeur est déduite à partir des divers cheminements des eaux usées qui aboutissent à une infiltration visible hors de chaque agglomération et hameau important. Un travail sur plan est réalisé dans le cas de plusieurs lieux de rejets pour une même commune afin de répartir le flux global en fonction du nombre de logements concernés.

* **Le volume d'eau à infiltrer comprend:**

- les eaux usées, dont le volume est évalué par la prise en compte du nombre d'équivalents-habitants. Celui-ci est déduit du rapport de la masse d'azote à infiltrer (ci-dessus déterminée) par la quantité émise par habitants et par an soit 5,475 kg. Le volume d'eaux usées est ensuite déterminé en fixant à 100 l le rejet journalier par habitant (d'après l'étude inter-agences sur les lagunages - 1979);
- les eaux pluviales, dont le volume se calcule à partir de la surface du bassin versant superficiel urbain concerné, de la pluviométrie brute et d'un coefficient de ruissellement égal à 0,45 pour un tissu urbain peu dense (H. GUERREE et C. GOMELA - 1978). Il est également nécessaire de considérer des ouvrages tels que les déversoirs d'orage.

Il convient par la suite de faire infiltrer ce volume en utilisant les valeurs déterminées en 2.4.1., une longueur et une surface d'infiltration en sont ainsi déduites. Connaissant la quantité d'azote à infiltrer, il est possible de calculer un flux spécifique en kg de N/ha/an.

Les résultats obtenus concordent avec l'enquête communale et les observations de terrain bien que des approximations ponctuent cette approche.

2.5. - Estimations des émissions d'azote au droit de lieux d'infiltration ponctuelle

Les sites d'infiltration ponctuelle sont soit des bassins d'infiltration soit des points bas où se concentrent les eaux usées.

Une vingtaine d'entre eux ne reçoivent que de faibles quantités d'eaux usées du fait d'infiltrations préalables le long des fossés, etc... ou de l'arrivée d'eaux issues des trop-pleins de déversoirs d'orage.

Une quinzaine de sites reçoit des effluents pour lesquels une quantification de l'azote infiltré a pu être réalisée en fonction des divers cheminements déjà évoqués.

Le taux d'abattement en azote est faible; de l'ordre de 5 %, il provient essentiellement de:

- la volatilisation entraînée par le contact de la surface du plan d'eau avec l'atmosphère,
- l'utilisation pour la croissance des végétaux qui tapissent les berges du bassin.

2.6. - Estimation de l'abattement en azote des stations d'épuration

Aucune station de l'arrondissement de CAMBRAI n'a été réalisée dans l'objectif de traiter l'azote. Toutefois, depuis des années, les analyses portant sur l'azote réduit (NKT) mesuré aux entrées et sorties des unités de traitement permettent de proposer une valeur de "rendement" uniquement basée sur l'azote réduit.

En 1986, l'organisme qui suit le parc départemental des stations d'épuration (S.A.T.E.S.E.) a réalisé des mesures sur la concentration en nitrates de l'eau épurée. En considérant cette forme azotée, l'abattement en azote peut être apprécié plus justement.

Pour les stations d'épuration classiques, il est admis un taux d'abattement de l'azote de l'ordre de 25 % (P. GILLES - 1987), qui peut être ramené à 20 % pour le lagunage actuel.

2.7. - Traitement informatique des données urbaines

Un programme de calcul de l'ensemble des aspects relatifs aux paragraphes 2.3 à 2.6 a été élaboré. Il s'intitule "URBI et ORBI" et calcule le devenir de l'azote d'origine urbaine à l'intérieur (URBI) et à l'extérieur (ORBI) de l'agglomération et des hameaux de chaque commune.

Il permet à partir:

- du flux résultant du cheminement des eaux usées (30 rubriques),
- des populations concernées (31 rubriques),
- de l'occupation du sol (2 rubriques),
- du flux spécifique au droit des jardins (1 rubrique);

d'estimer:

- le devenir de l'azote d'origine domestique,
- les émissions d'azote au droit des zones urbanisées.

Une partie de ces résultats est utilisée (directement ou après de nouveaux traitements non automatisés) dans la représentation des émissions d'azote cartographiée sur la planche II de l'atlas.

2.8. - Rejets et dépôts divers

Très nombreux, ils correspondent à des éléments aussi différents que les décharges d'ordures ménagères, les épandages de boues de lavage de betteraves à sucre, les dépotages sauvages de matières de vidange, la décomposition biologique au droit des cimetières, les fuites de fosses "étanches", le sur-lessivage induit par les fortes quantités d'eau générées par le ruissellement, les rejets industriels....

Aucune quantification n'est effectuée. Néanmoins, les valeurs relatives à l'azote sont en général élevées comme le montrent les exemples ci-dessous tirés d'analyses bibliographiques:

- Au sujet des décharges: les flux spécifiques peuvent atteindre 600 kg d'azote/ha/an (L. CREMILLE, 1985) et des concentrations de 40 à 80 mg d'azote/l ont été rencontrées (H. DENUDT, 1987);
- Pour des zones d'infiltration parfois consécutives au ruissellement, la teneur en nitrates de l'eau des terrains non saturés peut atteindre 380 mg/l (C. PREAUX et P. CAULIER, 1985).

Deux types de rejets sont pris en considération:

- Les rejets **industriels** lors des estimations de l'émission d'azote au droit de l'écoulement superficiel permanent (cf 2.4.2.). En effet, les eaux analysées résultent du mélange indifférencié des effluents industriels et domestiques;
- Les rejets **d'une porcherie industrielle** épurés puis infiltrés dans une ancienne sablière.

Tous deux font l'objet d'une représentation quantitative sur la planche II de l'atlas.

Hormis les cimetières, les fosses "étanches", etc ..., les sites d'altération potentielle de la qualité de l'eau de la nappe sont en général localisés sur ce même document.

o o
o

Ce chapitre montre la pluralité des causes d'émission d'azote à considérer.

L'ensemble des éléments méthodologiques appliqués ou mis au point pour l'arrondissement de CAMBRAI a fourni de nombreux résultats à partir des données recueillies. Ceux-ci ainsi que les analyses et interprétations figurent dans le chapitre suivant.

3 - RESULTATS ET ANALYSES

3.1. - Emissions d'azote au droit des terres agricoles

3.1.1. - Résultats

Les annexes I, II et III présentent pour chacune des 115 communes de l'arrondissement:

- les données recueillies,
- les résultats en terme de flux,
- les proportions des divers apports (fertilisants artificiels, résidus de l'élevage et domestiques, pluie) au regard du flux total émis au droit du domaine agricole,
- le bilan en terme de flux spécifique d'azote ainsi qu'une approche avec la concentration en nitrates équivalente.

Le flux spécifique est cartographié sur la planche II de l'atlas et expliqué dans la fiche BILAN de chaque dossier communal.

a) Bilan

Part de la fertilisation artificielle:

La surface agricole s'étend sur 819 km² et représente 93 % de la superficie totale de l'arrondissement de CAMBRAI. Le tableau IV présente l'occupation agricole du sol déduite de l'annexe I.

En utilisant les ratios présentés dans le chapitre précédent (cf. tableau I), les fertilisants artificiels apportés sur la grande culture et les occupations du sol à pertes plus importantes d'azote à l'hectare contribuent respectivement au lessivage potentiel de 563 et 92 tonnes d'azote/an.

OCCUPATION DU SOL			POURCENTAGES		SUPERFICIE (en km ²)
			Partiels	Totaux	
G	Céréales	Blé tendre panifiable	67,5		
R		Orge d'hiver			
A					
N		Betterave industrielle			
E	Plantes	Pomme de terre	23,0		
E	sarclées	Maïs-grain			
				69	563
C	Cultures				
U	fourragères	Maïs fourrager	8,5		
L					
T	Cultures	Colza d'hiver			
U	industrielles	(oléagineux)	1,0		
R					
E		SOUS TOTAL	100,0		
Surface Toujours en Herbe (S.T.H.)			 	21	171
Zones boisées - broussailles - friches			 	8	67
	Légumes frais	Endive	90,5		
	en plein champ				
	Légumes secs		5,3		
CULTURE					
A	Vergers	Poirier - Pommier			
PERTE			3,4	2	18
D'AZOTE	Cultures	Fleur - Plante			
PLUS	Ornementales	Pépinière			
IMPORTANTE					
	Légumes frais en maraîchage		0,4		
	Jachères		0,4		
		SOUS TOTAL	100,0		
<u>T O T A L</u>				100	819

Tableau IV: Occupation agricole du sol

Part des mutations foncières:

- Les retournements de pâtures dont les quantités d'azote libéré sont encore actives, concernaient:

- . avant 1979: 22,1 km², soit 3,7 km² l'an;
- . en 1979: 3,9 km² ;
- . depuis 1979: 22,6 km², soit 3,8 km² l'an.

Ainsi, en une douzaine d'années, 22 % de la surface de prairies permanentes a été transformée en terres labourables. Malgré l'instauration des quotas laitiers, le taux de retournement reste constant. A ce rythme, l'arrondissement verrait à l'horizon 2030 ses dernières pâtures "démontées".

Le flux d'azote libéré, compte tenu des hypothèses retenues en 2.2., est de l'ordre de 143 t/an.

- L'urbanisation des terres labourables est un phénomène d'importance mineure, si l'on en juge d'après les 285 ha concernés en 12 ans. La quantité d'azote lessivable est estimée à 8,6 t/an.

Part de l'épandage des résidus de l'élevage

Le flux résulte du pourcentage différent existant, pour chaque commune, entre les terres labourables (où la quantité épandue est prise en compte) et les prairies (considérées comme formant un écran à l'infiltration de l'azote). L'utilisation du cheptel à l'origine des résidus de l'élevage se situe donc plus au niveau de la commune que de l'arrondissement (annexe II).

Les flux d'azote annuels sont de 352 tonnes pour les résidus de l'élevage traditionnel et de 155 tonnes pour ceux de l'élevage industriel.

Les 30 tonnes d'azote émises annuellement après traitement par la porcherie industrielle d'ANNEUX peuvent être ajoutées à celles fournies par l'élevage industriel.

Ce flux tient compte d'un premier abattement de 25 % par la station d'épuration puis un second de 5 % consécutif au transit dans la sablière du BOIS de BOURLON faisant office de lagunage et bassin d'infiltration.

Part de l'épandage des matières de vidange:

L'approche est identique à celle énoncée précédemment. L'émission d'azote est de l'ordre de 79 t/an. Dans certains cas, cette action est réalisée à l'insu de l'agriculteur. L'hypothèse de considérer cet apport en tant que sur-fertilisation se voit ainsi conforté.

Part de la pluie:

L'ensemble de la superficie agricole est concernée. Le flux spécifique qui en résulte est d'ailleurs la seule valeur retenue pour les prairies permanentes, zones boisées, friches, etc ... (cf 2.2.2.b). Le flux d'azote estimé est de 165 t/an.

Bilan des émissions d'azote au droit des surfaces agricoles

Le tableau V résume l'ensemble de ces résultats

O R I G I N E	FLUX		FLUX
	(t de N/an)	(%)	SPECIFIQUE (kg de N/ha/an)
Fertilisants artificiels (Grande culture)	563	36	10
Résidus de l'élevage traditionnel	352	22	6
Résidus de l'élevage industriel	185	12	3
Pluie	165	10	2
Retournement de pâture	143	9	29
Fertilisants artificiels (Culture à plus fortes pertes)	92	6	50
Matières de vidange	81	5	1,4
T = TOTAL / M = MOYENNE	T = 1581	T = 100	M = 19,3

Tableau V: Bilan des émissions d'azote au droit des terres agricoles

Il est à remarquer que l'émission d'azote résultante de la fertilisation artificielle atteint la somme de 655 t et celle induite par la non prise en compte de la minéralisation des résidus d'élevage et domestiques est presque équivalente avec 618 t. Ces deux postes représentent près de 80 % du lessivage potentiel au droit des terres agricoles.

Le complément provient de la pluie et des retournements de pâtures dont l'importance est sensiblement équivalente.

b) Flux spécifique

Au niveau de la représentation cartographique de la planche II de l'atlas, quatre classes ont été déterminées (cf tableau VI).

FLUX SPECIFIQUE EMIS (kg de N/ha/an)	NOMBRE DE COMMUNES	
	Valeur absolue	(%)
Inférieur à 15	17	14,8
Entre 15 et 20	52	45,2
Entre 20 et 25	30	26,0
Supérieur à 25	16	14,0
TOTAL	115	100,0

Tableau VI: Répartition du nombre de communes en fonction du flux spécifique d'azote émis au droit des terres agricoles

Le flux spécifique moyen émis au droit des terres agricoles de l'arrondissement de CAMBRAI est de 19,3 kg d'azote/ha/an.

On distingue de part et d'autre d'un ensemble de communes pour lesquelles le flux spécifique est compris entre 15 et 25 kg de N/ha/an regroupant près de 70 % du total:

- les communes au flux spécifique inférieur à 15 kg de N/ha/an, elles se situent, soit à l'Est du fait de l'importance de la S.T.H. et/ou des zones boisées qui représentent plus de 80 % de la Surface Agricole Utile (S.A.U.); soit à l'Ouest du fait des faibles épandages des résidus de l'élevage corollaire de cheptels peu importants;

- les communes au flux spécifique supérieur à 25 kg de N/ha/an:

* dix d'entre elles sont localisées dans le bassin versant de l'ERCLIN où les fortes valeurs rencontrées sont principalement le fait d'épandages de résidus:

- . d'élevages industriels (BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS);
- . d'élevages traditionnels (QUIEVY);
- . domestiques (AVESNES-LES-AUBERT).

* les six communes restantes sont dispersées:

- . à l'Ouest où se fait sentir l'influence des cultures à émissions d'azote plus importantes (DOIGNIES, RIBECOURT-LA-TOUR);
- . à l'Est où se marque l'effet des retournements de pâtures (SAINT-SOUPLET, ESCARMAIN, REJET-DE-BEAULIEU).

3.1.2. - Analyse

a) Impact sur la nappe

Jusqu'à présent, l'influence des divers phénomènes a été envisagée sous l'angle d'une émission d'azote depuis le sol. Son impact sur la nappe est conditionné par deux facteurs:

- l'existence ou non d'un écran argileux imperméable entre le sol et la nappe;
- le temps de transit à travers les terrains non-saturés, c'est-à-dire le domaine situé entre la zone de préhension des racines et la surface de la nappe.

*** Le "filtre" géologique**

La planche III de l'atlas illustre le premier facteur et figure la localisation des secteurs pourvus d'un recouvrement argileux protecteur (empêchant l'infiltration de l'azote vers la nappe):

- au Nord-Ouest et au Sud-Est de CAMBRAI;
- entre les vallées de l'ERCLIN et de la SAMBRE;
- au Sud du TORRENT D'ESNES à l'amont du RUISSEAU DE SARCRENON.

Par contre, le bassin versant de l'ERCLIN ainsi que le Sud-ouest de l'arrondissement sont dépourvus de tout écran argileux imperméable; or ces deux secteurs sont sujets à des émissions importantes d'azote (cf. 3.1.2.a).

*** La lenteur du transfert**

- La figure 11 accompagnant le commentaire de la planche IV de l'atlas permet d'apprécier la profondeur de nappe par rapport au sol, encore appelée épaisseur des terrains non-saturés (par l'eau). Cette carte fournit les distances verticales à parcourir par l'azote avant d'atteindre les eaux souterraines.

. Les zones les plus vulnérables sont les vallées où la nappe se rencontre à moins de 10 m, ce qui occasionne un temps de transfert plus court. Toutefois, dans bien des cas, l'aspect drainant des cours d'eau limite une propagation importante de l'azote parvenu à la nappe de la craie en le canalisant au niveau de la nappe alluviale puis de l'écoulement superficiel. Par contre, les vallées de l'ERCLIN et du RIOT DE LA VILLE sont perchées par rapport à la nappe et de plus comportent des cours d'eau qui s'infiltreront alors vers celle-ci.

. Près de la moitié de la surface de l'arrondissement présente une profondeur de nappe inférieure à 30 m.

- Le transit d'un soluté à travers le non-saturé s'opère selon plusieurs processus (figure 3):

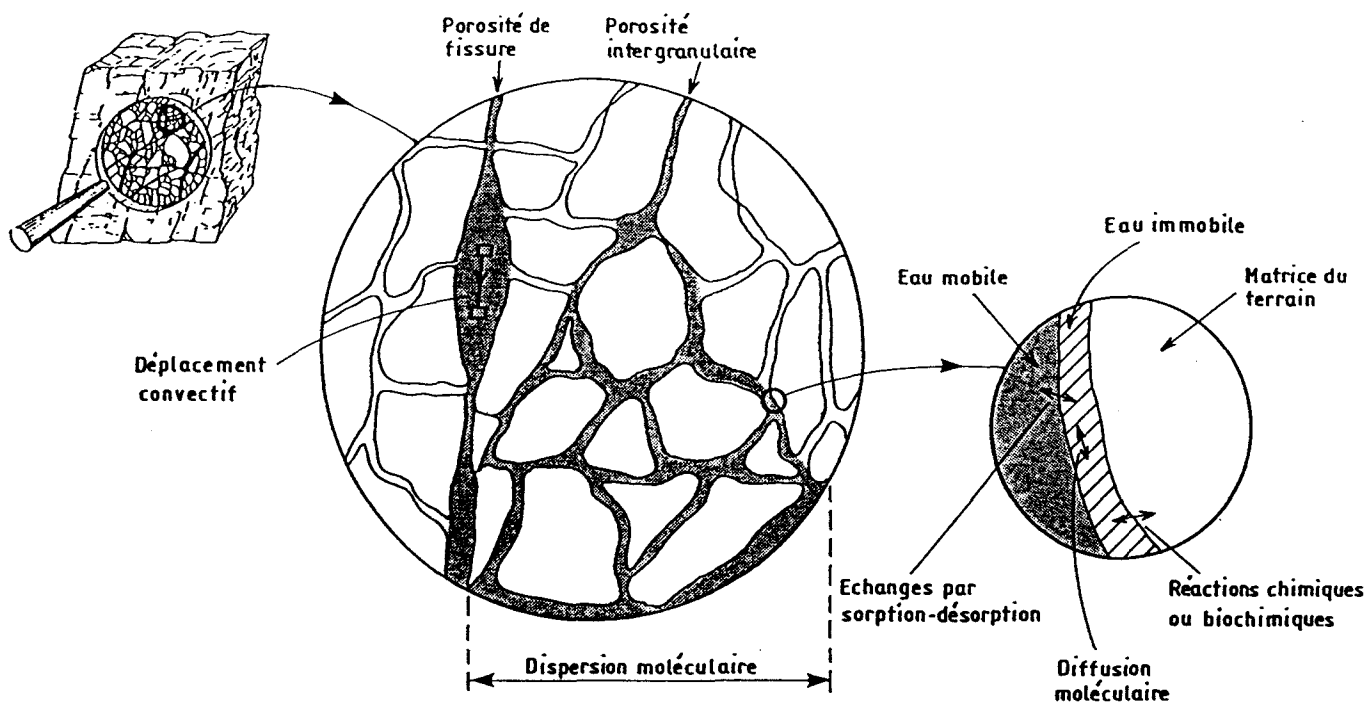


Figure 3: Modalités de transit d'un soluté au travers les terrains non saturés

- . la connexion régit par l'infiltration de la pluviométrie efficace, il s'agit de l'"effet piston",
- . la dispersion cinématique axiale et transversale,
- . la diffusion moléculaire,
- . les échanges par sorption - désorption entrainant un "temps de retard":
- . les réactions chimiques et biochimiques;

et s'effectue selon:

- . la "porosité de fissure" où la circulation de l'eau est rapide;
- . la "porosité intergranulaire" caractérisant la matrice poreuse et où se trouve l'essentiel de l'eau infiltrée et du soluté, la vitesse y est lente.

La notion de temps de transfert est un élément essentiel à prendre en compte. A ce sujet, il est utile de se référer à l'étude sur les profils de sol réalisée en 1984 par J.J. SEGUIN du B.R.G.M. Le contexte est analogue à celui rencontré dans l'arrondissement de CAMBRAI (situé à 7 km au Nord-Est) à savoir:

- . topographie contrastée avec des sondages en plateau, versant et vallée;
- . cultures de type blé, pomme de terre, betterave, pois et orge (en alternance);
- . épaisseur variable de limons (3,5 à 6,0 m);
- . épaisseur diversifiée de craie non saturée (2,0 à 19,0 m);
- . profondeur de la nappe de la craie étagée de 5,5 à 25 m.

Les vitesses de transfert obtenues par calage à l'aide d'un modèle mathématique sont de l'ordre de 0,35 à 0,50 m/an.

Toutefois, il est probable que le modèle (du Water Research Center, modifié par le B.R.G.M.) utilisé, tend à sous-évaluer la fraction de nitrates qui arrive chaque année à la nappe par l'intermédiaire de la fissuration. Cependant cette dernière a tendance à diminuer avec la profondeur.

- Ces valeurs conduisent à des durées de:

- . 20 à 30 ans pour parcourir 10 m de non-saturé,
- . 60 à 85 ans pour parcourir 30 m de non-saturé,
- . 100 à 145 ans pour parcourir 50 m de non-saturé.

Ainsi les eaux qui parviennent actuellement à la nappe de la craie, lorsque celle-ci est située à plus de 30 m de profondeur (soit sous 50 % des terres agricoles de l'arrondissement de CAMBRAI), se sont infiltrées il y a plus de 60 ans.

Remarque: A cette époque, les épandages d'engrais minéraux étaient bien inférieurs à ceux pratiqués aujourd'hui. De plus, la croissance de l'utilisation des fertilisants artificiels est continue depuis la généralisation de leur emploi il y a de cela un siècle; trois exceptions, les deux périodes de guerres (-60 % entre 1941 et 1945 par rapport à 1935-1939) et le premier choc pétrolier (1973, avec le renchérissement brutal de l'énergie nécessaire à leur élaboration à partir de l'azote atmosphérique). C'est dire l'impact à craindre sur la nappe de la craie au droit de la majeure partie de l'arrondissement dans les prochaines décennies.

b) Concentrations importantes de nitrates en transit vers la nappe

L'azote migre vers la nappe sous deux formes: les nitrates et l'azote ammoniacal. La quantité de ce dernier est toujours faible (J. HEBERT et al, 1981) compte tenu de la présence du milieu oxydant que constitue le sol permettant la réaction de nitrification.

Les nitrates sont donc considérés comme étant la seule forme d'azote présente en nappe où leur quantification s'effectue en mg/l.

Afin de faciliter la liaison entre les deux aspects (flux spécifique et concentration), il est possible de transformer le kg d'azote/ha/an en mg de nitrates/l:

- en diluant le flux spécifique dans le volume moyen de la pluviométrie efficace au droit de la commune considérée;
- en multipliant par 4,43, cette valeur résultant de la prise en compte du poids moléculaire de NO_3 à la place de N.

Application à l'arrondissement de CAMBRAI:

La valeur moyenne de la pluviométrie efficace au niveau de l'arrondissement est de 170 mm soit, 1700 m^3 pour 1 ha ou encore $1,7 \cdot 10^6$ l. Si dans ce volume se trouve dilué 1 kg de N soit $4,43 \cdot 10^6$ mg de NO_3 . Il en ressort que 1 kg d'azote/ha équivaut à 2,6 mg de nitrates/l - 2,6 sera considéré comme le coefficient moyen de transformation entre unités.

Etant donné le différentiel de pluviométrie efficace, les coefficients de transformation s'étagent de:

- 4,1 au Nord-ouest (ABANCOURT)
- à - 2,4 au Sud-Est (REJET-DE-BEAULIEU).

En conséquence, pour un même flux, la dilution est plus faible en cas d'une pluviométrie efficace plus réduite et la concentration résultante plus importante.

L'annexe III présente pour chacune des communes, la concentration moyenne en nitrates émise à l'aplomb de la surface agricole.

Le tableau VII regroupe, par rapport aux indices de qualités des eaux souterraines, les concentrations moyennes en mg de nitrates/l des émissions au droit des terres agricoles de l'ensemble des communes.

INDICE DE QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES	CONCENTRATION EN NITRATES (mg/l)	NOMBRE DE COMMUNES	
		Valeur absolue	(%)
Excellent	Inférieure à 5	0	0
Bon	Entre 5 et 20	1	0,9
Acceptable	Entre 20 et 35	5	4,3
Médiocre	Entre 35 et 50	27	23,5
Non potable	Supérieure à 50	82	71,3
TOTAL		115	100

Tableau VII: Répartition du nombre de communes en fonction de la concentration en nitrates émise au droit des terres agricoles

Il ressort de ce tableau qu'au droit de 6 communes seulement s'infiltrerait potentiellement une eau dont la concentration moyenne en nitrates est inférieure à 35 mg/l.

- Il s'agit de:
- ORS (15 mg/l)
 - BEURAIN (23 ")
 - CATILLON-SUR-SAMBRE (26 ")
 - GROISE (LA) (26 ")
 - CAPELLE (34 ")
 - BANTOUZELLE (34 ")

Cette constatation s'explique par:

- le pourcentage important de bois et S.T.H. (plus de 80 %) pour les quatre premières communes;
- l'épandage réduit de résidus de l'élevage et domestiques pour BANTOUZELLE;
- la conjonction des deux pour CAPELLE.

A partir des valeurs moyennes (170 mm en pluviométrie efficace et 19,3 kg d'azote/ha/an), la concentration moyenne en nitrates actuellement émise s'élève à 50 mg/l soit exactement la Concentration Maximale Admissible pour l'eau destinée à l'alimentation humaine.

Sachant que seule une partie de cette quantité d'azote est actuellement parvenue à la nappe, il est permis de se poser quelques questions sur l'évolution future de la concentration en nitrates de l'eau de la nappe de la craie au droit de l'arrondissement de CAMBRAI.

3.2. - Emissions d'azote au droit des surfaces urbaines

3.2.1. - Résultats

a) Etat de l'assainissement

L'annexe IV présente, pour chacune des communes de l'arrondissement de CAMBRAI, l'état de l'assainissement (collecte et épuration des eaux usées). Les données sont partiellement issues des éléments méthodologiques présentés en 2.3.1.b.

- Certaines colonnes en sont déduites et font le point sur les taux de desserte et de raccordement. Pour ce dernier, une approche sur la différenciation entre les eaux ménagères et les eaux vannes montre que l'écart entre le raccordement des deux types d'eaux usées est net; 80 % des logements desservis par un réseau d'assainissement évacuent leurs eaux ménagères contre seulement 50 % pour les eaux vannes.

- Les taux d'épuration montrent que 80 % des eaux ménagères raccordées au réseau d'assainissement sont épurées contre 86 % pour les eaux vannes. Cette différence peut s'expliquer par l'effet des aides financières accordées en priorité pour les logements reliés à une station d'épuration.

- Le dénombrement de la population non agglomérée et non desservie par un réseau de collecte des eaux usées permet de relativiser le taux de desserte dans la partie agglomérée. Sur l'ensemble de l'arrondissement, cette distinction est secondaire car les proportions sont respectivement de 2 et 81 %. Néanmoins, cet aspect doit être pris en compte comme le souligne l'exemple ci-dessous.

Le taux de desserte de l'agglomération de LA GROISE (72 %) doit être relativisé du fait de l'importance de la population éparse (28 %) dont la desserte est peu envisageable.

- Par ailleurs, la population en habitat récent est mentionnée car ce type de logements induit un pourcentage élevé (environ 100 %) de raccordement malgré certains branchements mal réalisés (problèmes d'interversion entre les eaux usées et pluviales en réseau séparatif). En cas d'absence d'un réseau d'assainissement, l'emploi de la fosse septique et de l'épandage souterrain est obligatoire. Une colonne de l'annexe IV regroupe le nombre d'habitants concernés par ce type d'assainissement individuel.

- Enfin, la colonne de l'épuration privée concerne en général des lotissements récents tel la RESIDENCE ALAMO sur AVESNES-LEZ-AUBERT ou encore les casernements de la base aérienne d'EPINOY-HAYNECOURT. La population concernée ne représente que 1 % de l'ensemble de l'arrondissement.

b) Bilan

Le tableau VIII, résultant de l'annexe V, montre l'influence prépondérante des eaux usées (les eaux pluviale et potable étant citées pour mémoire).

C A U S E S	F L U X	
	(t de N/an)	(%)
EAUX USEES (y compris épandage des tinettes sur les potagers)	301	83
JARDINS (effet des cultures et potagers)	49	13
URBANISATION DES TERRES AGRICOLES	9	3
JARDINS (effet de la pluie)	4	1
T O T A L	363	100

Tableau VIII: Bilan des émissions d'azote au droit des surfaces urbaines

La majeure partie de la quantité d'azote issue des eaux usées pourrait ne pas s'infiltrer dans le cas de taux de desserte et de raccordement proche de 100 %, objectif à terme de tout réseau d'assainissement.

c) Flux spécifique

Compte tenu de la méthodologie mise en place en 2.3., chaque zone urbaine est caractérisée par un flux spécifique (annexe V).

Les valeurs sont nettement supérieures à celles rencontrées en domaine agricole. Divisées en quatre classes (tableau IX), elles sont représentées sur la planche II de l'atlas.

FLUX SPECIFIQUE EMIS (kg de N/ha/an)	NOMBRE	
	Agglomération	Hameau, écart important
Inférieur à 45	21	9
Entre 45 et 55	40	7
Entre 55 et 65	33	7
Supérieur à 65	21	6

Tableau IX: Répartition du nombre de zones urbaines en fonction du flux spécifique d'azote émis au droit de celles-ci.

Le flux spécifique moyen au droit des surfaces urbaines de l'arrondissement est de 57,6 kg d'azote/ha/an, les valeurs extrêmes étant 20 et 123.

La répartition géographique des zones urbaines de chaque classe est très hétérogène. Le divers transits et cheminements des eaux usées (fossés, réseaux ...) empêchent l'établissement d'une relation entre le flux spécifique calculé et le taux de desserte par un réseau d'assainissement.

3.2.2. - Analyse

a) Transfert rapide vers la nappe

A la différence de l'azote d'origine agricole dont l'émission est saisonnière et le temps de transfert généralement long, une partie importante des émissions d'azote au droit des surfaces urbaines peuvent être considérées comme continues et parvenant rapidement à la nappe. Ainsi, les flux d'azote actuellement émis et ceux qui parviennent, au même moment, à la nappe sont sensiblement similaires.

En effet, pour l'écoulement superficiel sujet à infiltration et l'épandage souterrain, la permanence de l'infiltration établit une bonne continuité hydraulique; à la condition qu'aucun écran argileux ne stoppe le transit. Dans le cas de puits perdus, l'absence de terrains entre le lieu d'émission et la nappe occasionne un impact immédiat sur cette dernière.

Le cas des tinettes et de leur épandage superficiel en tant que fertilisant se rapproche des modalités de transfert décrites pour les influences agricoles (cf 3.1.2. a).

b) Concentrations équivalentes en nitrates considérables

A l'image de la relation proposée pour les terres agricoles (cf 3.1.2.b), il est possible d'exprimer les kg d'azote/ha/an en mg de nitrates/l.

Il convient de diluer le flux d'azote émis dans le volume d'eau soumis à infiltration qui comprend:

- les eaux usées dont la quantité se calcule comme en 2.4.3.
- les eaux pluviales dont le cubage est fourni par la prise en compte, pour la commune en question, de la pluviométrie efficace et de la superficie en jardins. Pour les surfaces imperméabilisées, les eaux pluviales sont considérées comme étant évacuées en dehors de la zone urbanisée.

Les paramètres à prendre en compte ne permettent pas l'établissement d'une équivalence moyenne sur l'arrondissement.

Le tableau X présente une classification basée sur les indices de qualité des eaux souterraines destinées à l'alimentation humaine.

INDICE DE QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES	CONCENTRATION EN NITRATES EMISE AU DROIT DE LA		NOMBRE	
	ZONE URBAINE (mg/l)		Agglo- mération	Hameau écart important
Non	Mauvais	Entre 50 et 100	10	4
Potable	Très mauvais	Supérieure à 100	105	25

Tableau X: Répartition du nombre de zones urbaines en fonction de la concentration en nitrates émise au droit de celles-ci

Ce tableau révèle qu'au droit de la totalité des zones urbaines s'infiltré une eau dont la concentration en nitrates est supérieure au seuil de potabilité (50 mg/l).

Fort de ce constat, un examen des causes se doit d'être réalisé.

c) Mise en cause du raccordement au réseau d'assainissement

Afin d'expliquer l'excès des concentrations émises, il convient de se poser quelques questions sur les taux de desserte et raccordements. Dans cette approche, il est nécessaire de faire appel à l'annexe IV du présent document et au tableau C de l'atlas.

Trois séries de chiffres sont à considérer:

- Le taux de desserte moyen au niveau de l'arrondissement est de 80 %, ce chiffre, certes élevé, cache cependant d'importantes disparités:

- . les 6 communes de l'agglomération de CAMBRAI ainsi que des villes de CAUDRY et du CATEAU représentant 43 % de la population de l'arrondissement affichent un taux de desserte de 95 %;
 - . inversement, les 66 communes non reliées à un ouvrage d'épuration et regroupant 33 % de la population présentent un taux de 57 %.
- Le taux de raccordement des eaux ménagères au regard du taux de desserte est de 79 % au niveau de l'arrondissement. Il varie de 93 % à 67 % dans les deux cas envisagés ci-dessus;
- Le taux de raccordement des eaux vannes est de 50 % pour l'arrondissement. Il varie de 62 à 33 % dans les 2 exemples présentés.

Cette nette disproportion entre les deux types d'eaux usées peut s'expliquer.

Si les eaux ménagères peuvent être raccordées sans trop de difficultés au regard du confort retiré par le particulier et du coût de l'opération; il en est tout autrement pour les eaux vannes (contenant pourtant deux fois plus d'azote).

Le raccordement des toilettes occasionne des travaux importants et onéreux pour le particulier lorsqu'elles sont situées à l'arrière de l'habitation. De plus, dans bien des cas, l'absence de liaison au réseau de collecte n'est pas une gêne pour le particulier qui évacue ses eaux vannes par divers moyens (puits perdus, tinettes, fosses fixes ou septiques).

Ce problème affecte la quasi totalité des communes rurales, la pluralité des lieux d'émission induite est un paramètre aggravant par rapport à une seule source bien localisée.

3.3. - Emissions d'azote relatives à l'eau superficielle sujette à infiltration

3.3.1 - Résultats

a) Eléments de base

Les couples de jaugeages réalisés sur l'ERCLIN ont permis d'évaluer un débit de fuite moyen de 1,6 l/s/km linéaire.

Les valeurs extrêmes varient de 1,3 l/s/km à 1,9 l/s/km. Ces valeurs peuvent représenter un taux d'infiltration de près de 50%.

b) Écoulement superficiel permanent
(dans l'arrondissement)

Afin de quantifier l'azote qui s'infiltre, 13 prélèvements et analyses ont été effectués. Chacun se situe entre 2 rejets d'eaux usées pour évaluer la teneur en azote de la portion de rivière considérée.

Le tableau XI présente les résultats obtenus pour les trois sous-bassins versants concernés par l'infiltration partielle des eaux superficielles. Il s'agit de ceux de l'ERCLIN, du TORRENT D'ESNES et du CANAL DES TORRENT situés dans la partie médiane de l'arrondissement entre les rivières drainantes que sont l'ESCAUT (à l'Ouest) et la SELLE (à l'Est).

SOUS-BASSIN	COURS D'EAU	PORTION DE RIVIERE		CONCENTRATIONS (mg/l)				
		AMONT	AVAL	Azote réduit (NKT)	Nitrites (NO ₂ ⁻)	Nitrates (NO ₃ ⁻)	Total azote (N)	Equivalent nitrates
CANAL DES TORRENTS	Riot de la Ville	Aval de la ville de Busigny	Amont du village de Maretz	19,0	< 0,05	1,4	19,3	85,5
	Riot Hippolyte	Sortie de la station d'épuration d'Elincourt	Amont du village de Maretz	38,5	0,18	31,0	45,7	202,2
	Canal des Torrents	Aval du village de Maretz	Prémont	23,5	< 0,05	1,2	23,8	105,3
TORRENT D'ESNES	Warnelle	Aval de la ville de Caudry	Amont de la confluence avec le Riot des Morts	7,0	< 0,05	< 0,5	7,0	31,0
	Riot des Morts	Aval du village de Ligny-en-Cambrésis	Amont de la confluence avec la Warnelle	30,0	< 0,05	< 0,5	30,0	132,8
	Warnelle	Aval de la confluence avec le Riot des Morts	Amont de la confluence avec le Riot d'Iris	15,5	0,37	< 0,5	15,6	69,1
	Riot d'Iris	Sortie station d'épu- ration de Caullery	Amont de la confluence avec la Warnelle	5,0	1,98	192,0	49,8	220,3
	Ravin d'Haucourt	Aval de la confluence avec le Riot d'Iris	Amont du village d'Esnes	5,5	3,31	23,6	11,9	52,7
ERCLIN	Erclin	Aval du village de Quiévy	Amont du village de St-Hilaire-lez-Cambrai	10,9	3,45	< 0,5	11,9	52,7
		Aval du village de Saint-Aubert	Amont de la ville d'Avenes-lez-Aubert	15,0	< 0,05	< 0,5	15,0	66,5
		Aval de la ville d'Avesnes-lez-Aubert	Amont du village de Rieux-en-Cambrésis	27,2	0,14	< 0,5	27,3	120,7
	Riot de Caudry Riot de Beauvois	Sortie de la station d'épuration de Caudry	Amont de la station d'épuration de Beauvois en-Cambrésis	70,0	< 0,05	< 0,5	70,0	309,9
	Riot de Beau- vois - Riot du Pont-à-Vaques	Aval de la station d'épuration de Beauvois en-Cambrésis	Amont du village de Rieux-en-Cambrésis	64,0	0,18	< 0,5	64,1	283,5

Tableau XI: Teneur en azote de l'eau des rivières s'infiltrant partiellement (au droit de l'arrondissement)

Le tableau XII permet dès lors d'apprécier la qualité des eaux superficielles des sous-bassins étudiés. Celle-ci est généralement mauvaise ou très mauvaise pour l'azote réduit et bonne à très bonne pour les formes oxydées.

INDICE DE QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES	CONCENTRATIONS (mg/l)			
	AZOTE REDUIT (NKT)	NITRITES (NO ₂ ⁻)	NITRATES (NO ₃ ⁻)	EQUIVALENT AZOTE TOTAL
1-Bonne ou très bonne	Inf. à 2	Inf. à 0,3	Inf. à 25	Inf. à 7,8
2-Acceptable	De 2 à 3	De 0,3 à 1	De 25 à 50	De 7,8 à 14,8
3-Médiocre	De 3 à 10)) Supérieure) à 1	De 50 à 100	De 14,8 à 34,0
4-Mauvaise ou très mauvaise	Sup. à 10)	Sup. à 100	Sup. à 34,0

Tableau XII : Grille de qualité des eaux superficielles en fonction de l'azote contenu.

c) Ecoulement superficiel s'infiltrant totalement

Cet aspect est impressionnant car visible bien que ces cours d'eau ne soient pas l'objet d'un débit de fuite plus important que les rivières qui s'infiltrent partiellement. Les eaux usées et pluviales rejetées se perdent le long du cours du fossé ou du rivot sur des distances variables en fonction du débit et de la perméabilité des terrains.

Une vingtaine de communes voient les eaux usées rejetées s'infiltrer ainsi sans rejoindre un cours d'eau permanent.

Plusieurs groupements de communes sont concernés, les principaux intéressent :

- CATTENIERES, ESTOURMEL, CAUROIR, CAGNONCLES, AWOINGT et CARNIERES avec le GRAND RIOT et ses deux "affluents" (sous-bassin versant de l'ERCLIN) ;
- SANCOURT, BLECOURT, BANTIGNY, CUVILLERS et ABANCOURT avec le RAVIN DE BANTIGNY et le RAVIN DES BOIS (sous-bassin versant de la Sensée) ;

- VILLERS-OUTREAU et MALINCOURT avec le RUISSEAU DE SARGRENON ; MONTIGNY-EN-CAMBRESIS pour le RIOT DES QUARANTE (sous-bassin versant du TORRENT D'ESNES) ;
- ELINCOURT, BUSIGNY et MARETZ avec le CANAL DES TORRENTS. Dans ce dernier cas, des données sont présentées en 3.2.2. puisque, au niveau de l'arrondissement, l'écoulement est permanent. Mais, l'infiltration est totale vers PREMONT (AISNE) à 2 km au Sud de l'arrondissement.

d) Sites d'infiltration ponctuelle

L'infiltration se produit dans des terrains analogues à ceux des cours d'eau, c'est-à-dire : - limons plus ou moins décapés en surface ;
- domaine crayeux.

La planche II de l'atlas permet d'apprécier graphiquement l'importance relative de flux exprimés en kg d'azote/an.

Les flux varient de 4,2 t pour les bassins recueillant les eaux épurées des stations de FONTAINE-NOTRE-DAME et GOUZEACOURT à quelques dizaines de kg pour des points bas (POMMEREUIL) ou des bassins de petites collectivités (hameau de LOUVERVAL sur DOIGNIES).

Deux secteurs géographiques sont principalement concernés de part et d'autre de l'axe drainant qu'est l'ESCAUT ;

- à l'Ouest : de VILLERS-GUISLAIN à HAYNECOURT ;
- au Nord-Est : du Sud d'ESCAUDOEUVRES à VILLERS-EN-CAUCHIES.

3.3.2 - Analyse : flux spécifiques

La qualité de l'eau de l'écoulement superficiel et des sites de réception des eaux usées en position d'alimentation de la nappe est mauvaise.

La cause principale est la présence de l'azote réduit qui est contenu dans les eaux usées à raison de 1/3 sous la forme ammoniacale et 2/3 sous la forme organique. Dans le réseau d'égoût et selon sa longueur, les proportions s'inversent (P. GILLES, 1987).

L'infiltration est calculée en kg d'azote/ha/an à partir de la concentration totale en azote et des hypothèses émisent en 2.4 et affinées par la prise en compte de la largeur moyenne des portions de cours d'eau lorsque cette donnée est disponible. Pour les sites d'infiltration, cette approche est également possible lorsque la surface est bien définie (essentiellement les bassins).

Les flux spécifiques déduits sont très importants et varient d'un facteur 100 :

- de 500 kg d'azote/ha/an en cas de dilution importante (mélange d'effluents domestiques et d'eau provenant d'un déversoir d'orage - cas de TROISVILLES) ;
- à 50.000 kg/ha/an lorsque les rejets urbains sont très concentrés (sortie de la station d'épuration de CAUDRY).

La comparaison avec les flux spécifiques déterminés au droit des surfaces urbaines (25 à 125 kg d'azote/ha/an) montre l'ampleur de l'impact de l'infiltration au droit des eaux superficielles. Toutefois, ces zones représentent une surface très restreinte.

La dispersion et/ou l'extension des lieux d'émission sont des facteurs qui accroissent les effets négatifs sur la nappe.

3.4. - Bilan en fonction de la destination de l'azote des eaux usées

3.4.1. - En fonction du flux

La destination de l'azote des eaux usées est multiple. L'annexe VI permet, pour chaque commune, d'apprécier la part respective :

- de l'émission au droit de la surface urbaine ;
- de l'infiltration au droit des circulations d'eau superficielle s'infiltrant totalement ;
- de l'évacuation par l'écoulement superficiel permanent ;
- de l'épandage sur la Surface Agricole Utile (S.A.U.).

Le tableau XIII qui présente ces différentes destinations sur l'ensemble de l'arrondissement est établi à partir d'une analyse plus fine de l'annexe VI et permet d'y apporter des rubriques supplémentaires.

DESTINATION DE L'AZOTE CONTENU			F L U X				
DANS LES EAUX USEES			(t de N/an)	(%)	(%)		
INFILTRATION	AU DROIT	Puits perdus, fossés, etc...	212	22,3	31,7		
		Fuites des réseaux d'eaux usées	70	7,4			
	DE LA SURFACE	Epandage sur potager	11	1,2			
		URBAINE	Epandage souterrain	8		0,8	
	A L'EXTERIEUR	A	Epandage sur terres labourables	81		8,6	20,1
		DE LA SURFACE	Cours d'eau permanent non drainant	54*		5,7	
Cours d'eau à infiltration totale			27*	2,9			
URBAINE		Bassin aménagé	14	1,5			
		Fossés, points bas, etc...	13	1,4			
EXPORTATION		Cours d'eau permanent drainant	294	31,0	35,0		
		Epandage sur pâtures	22	2,3			
		Cours d'eau permanent non drainant	16	1,7			
ELIMINATION	Dénitrification-Volatilisation		112	11,8	X		
NON ANALYSE	(logements isolés)		13	1,4			
TOTAL PRODUIT			947	100			

Tableau XIII : Destination de l'azote contenu dans les eaux usées.

* Cette valeur comprend une part d'azote d'origine industrielle (cf.3.7).

Ce tableau révèle que :

- la moitié de l'azote produit par l'activité domestique est susceptible de gagner la nappe, dont 22,3% à partir des puits perdus et fossés ;
- seule une faible part de l'azote est réellement éliminée avec retour à l'atmosphère sous forme gazeuse ;
- près du tiers de l'azote produit est exporté par les eaux superficielles, il ne s'agit donc que d'un simple transfert de pollution ;
- l'infiltration des eaux usées à l'extérieur des surfaces urbaines à l'issue d'un transit par les eaux superficielles ne représente que 12% de l'azote produit bien que les flux spécifiques soient considérables.

3.4.2 - En fonction de la population

Le tableau XIV permet une approche différente et envisage, dans l'éventualité de taux de desserte et de raccordement de 100%, l'exutoire des eaux usées recueillies pour l'ensemble des communes.

DESTINATION DES EAUX USEES EVACUEES HORS DES AGGLOMERATIONS	Nbre de communes	POPULATION	
		(habitants)	(%)
Cours d'eau permanent et drainant	62	111.100	64,2
Cours d'eau permanent avec infiltration	15	36.400	21,1
Cours d'eau à infiltration totale	20	15.200	8,8
Bassin d'infiltration aménagé	11	8.100	4,7
Infiltration le long de fossés, en point bas	7	2.100	1,2
TOTAL	115	172.900	100,0

Tableau XIV : Nombre de communes et population en fonction de l'exutoire des eaux usées.

Ce tableau révèle que près du tiers des rejets serait susceptible de s'infiltrer hors agglomération. Il n'y aurait donc dans ce cas qu'un simple transfert du lieu d'infiltration initialement situé sous les zones urbaines.

L'infiltration vers la nappe des eaux usées après épuration ne poserait pas de problème si la teneur en azote de ces eaux épurées était faible. Les lignes qui suivent permettent de se rendre compte qu'il en est tout autrement.

3.5. - Stations d'épuration et azote

3.5.1. - Résultats

- Le parc de stations d'épuration concernant l'arrondissement de CAMBRAI compte 18 unités dont :
 - un ouvrage non fonctionnel à SOLESMES ;
 - une double station à CAMBRAI ;

- un lagunage à FLESQUIERES ;
- deux unités situées et traitant en partie des eaux usées provenant de l'extérieur de l'arrondissement(AUBIGNY-AU-BAC et FECHAIN).

Cet ensemble représente une capacité de traitement de 175 000 équivalents-habitants* soit approximativement la population totale de l'arrondissement ; en fait, 49 communes représentant les 2/3 de la population sont concernées.

- Bien que les stations ne soient pas conçues pour le traitement de l'azote, le S.A.T.E.S.E. mesure annuellement pour chaque ouvrage quatre taux d'abattement au sujet de l'azote réduit.

Ces valeurs figurent sur la fiche de ce service jointe, avec commentaire, aux dossiers communaux concernés (les fiches des stations d'AUBIGNY-AU-BAC et de FECHAIN se trouvent respectivement dans les dossiers d'AUBENCHEUL-AU-BAC et de HEM-LENGLET).

Parmi les 58 couples (entrée et sortie de station) de résultats d'analyses chimiques, seuls 35 ont fait l'objet d'une analyse critique du fait de l'existence de résultats sur les nitrates en sortie de station.

Cette fraction de l'échantillon est représentative de l'ensemble, car en se basant sur les quantités d'azote réduit, l'abattement est de 42,5% pour la totalité de l'échantillon contre 43,2% pour la fraction traitée.

Le tableau XV permet d'apprécier quelques paramètres caractéristiques.

* Unité basée sur le rejet journalier de l'homme ; dans le cas présent, il s'agit de la D.B.O. (Demande Biologique en Oxygène) ramenée à 54g. Les rejets industriels sont également quantifiés de la sorte et représentent une partie de la capacité de traitement de 175.000 équivalents habitants.

REFERENTIEL	D.B.O.		DEBIT	ABATTEMENT	
	CHARGE (%)	RENDEMENT (%)	CHARGE (%)	NTK (%)	NTK et N.NO ₃ (%)
MOYENNE DES STATIONS D'EPURATION	46	90	97	43	36
TAUX SUR LA QUANTITE RECUE	39	86	88	55	45

Tableau XV : Bilan sur quelques paramètres mesurés en station d'épuration.

Les ouvrages classiques sont dimensionnés pour l'élimination de la seule D.B.O.

Le parc de stations répond totalement à sa mission puisque le rendement concernant la D.B.O. (86-90%) est élevé.

La charge en D.B.O. (39-46%) permettrait de doubler le flux admis cependant la charge hydraulique (88-97%) limite fortement cette potentialité. La figure 7 de l'atlas illustre cet état de fait pour chacune des stations.

3.5.2 - Analyse

a) Relation entre l'azote réduit et les nitrates

Le taux d'abattement en azote réduit est relativement satisfaisant puisqu'il atteint 45-55%. Toutefois, la prise en compte de la quantité de nitrates présente dans les eaux épurées abaisse le taux à 36-43%.

La production de nitrates est le corollaire d'un taux d'abattement important en azote réduit.

Le tableau XVI présente cette relation.

REFERENTIEL	CLASSE	ABATTEMENT	PRODUCTION N.NO3 PAR RAPPORT	
	ABATTEMENT NTK (%)	MOYEN NTK (%)	NTK admis (%)	NTK éliminé (%)
STATION D'EPURATION	0 à 50	25	4	3
	50 à 100	86	13	15
QUANTITE RECUE	0 à 50	15	1	2
	50 à 100	88	18	15

Tableau XVI: Nitrification en fonction du taux d'abattement en azote réduit en station d'épuration.

Dans une station d'épuration classique, une partie de l'azote (20%) est utilisée pour les besoins des boues activées. L'azote restant est rejeté sous forme essentiellement minérale (ammoniacale avec, éventuellement une faible teneur en nitrates).

b) Relation entre la charge hydraulique et l'azote

Lorsque la station est hydrauliquement sous-chargée, le temps de séjour plus long permet un meilleur brassage d'ou une oxygénation qui entraîne une oxydation de l'azote ammoniacal en nitrites puis nitrates.

Le tableau XVII présente deux exemples où cette relation est particulièrement nette.

STATION	COEFFICIENT DE CHARGE HYDRAULIQUE	EAU EPUREE		
		NTK (%)	N.NO2 (%)	N.NO3 (%)
CAUDRY	Important	100	0	0
CAULLERY	Faible	10	1,2	88,8

Tableau XVII : Exemple, pour deux stations d'épuration, de la relation entre la charge hydraulique et les différentes formes d'azote contenues dans les eaux épurées.

Une faible charge hydraulique n'occasionne pas uniquement une réaction d'oxydation, un abattement plus important d'azote est également constaté.

COEFFICIENT DE CHARGE HYDRAULIQUE (%)	MOYENNES DES TAUX D'ABATTEMENT PAR STATION	
	NKT (%)	Ntotal(%)
0 à 50	88	66
De 50 à 100	54	51
Plus de 100	44	37

Tableau XVIII : Relation entre la charge hydraulique et le taux d'abattement sur l'azote en station d'épuration.

En examinant le parc de stations, seuls cinq ouvrages présentent un coefficient de charge hydraulique inférieur à 50%, ne concernant que 16% de la capacité de traitement de l'arrondissement. De plus, il s'agit d'ouvrages parfois récents dont le coefficient de charge est appelé à croître (CAULLERY, BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS).

c) Exutoire des eaux épurées

Au regard du contenu du paragraphe 3.4., la destination des eaux épurées peut être classée en 4 rubriques (tableau XIX).

DESTINATION DES EAUX REJETEES	NOMBRE DE		
	Stations	Communes raccordées	Equivalents -habitants
Cours d'eau permanent et drainant	9	30	123.000
Cours d'eau permanent avec infiltration	3	9	36.200
Cours d'eau avec infiltration totale	2	2	4.800
Bassin d'infiltration	3	8	7.000
TOTAL	17	49	171.000

Tableau XIX : Exutoire des eaux issues des stations d'épuration en service.

Au vu de l'abattement en azote il convient d'être vigilant quant aux implantations des futurs ouvrages d'épuration. Il faut plutôt les envisager sur des cours d'eau drainant afin de ne pas réintroduire de nitrates dans les eaux souterraines. Le surdimensionnement de certaines stations peut également être étudié là où le risque est le plus important.

3.5.3 - Devenir des boues

Le fonctionnement d'une station d'épuration entraîne la formation de boues liquides et/ou solides.

Les destinations sont : - l'épandage sur les terres agricoles ;
- la mise en décharge.

La planche II de l'atlas permet de localiser quelques lieux :

- d'épandage sur CUVILLERS et MARCOING, la quantification n'est pas possible suite à l'importante variabilité des teneurs en azote (300%) ;
- de mise en décharge (ELINCOURT, NAVES, etc...).

La valorisation agricole des boues n'est pas à considérer comme une sur-fertilisation. En effet, la Chambre Départementale d'Agriculture du Nord propose des fiches d'analyse des valeurs agronomiques des boues de stations d'épuration sur lesquelles sont quantifiées divers paramètres dont :

- l'azote Kjeldahl ;
- l'azote ammoniacal ;
- l'azote utilisable (durant la campagne qui suit l'épandage).

De cette manière, l'agriculteur peut ajuster au mieux le complément de fertilisation artificielle à apporter.

3.6. - Rejets d'eaux résiduaires industrielles

Onze établissements font l'objet d'une surveillance de leurs rejets liquides de matières azotées.

A l'image du tableau précédent les destinations des eaux peuvent être classées en 4 rubriques (tableau XX).

DESTINATION DES EAUX REJETEES	COMMUNES	ACTIVITE	NKT (kg/J)	LIEU DE REJET
COURS D'EAU PERMANENT et DRAINANT	MASNIERES	Verrerie	3,1 avant épuration	ESCAUT
	CATEAU (LE)	Traitement de surface	9,0 " "	SELLE
	AWOINGT	Laiterie	24,0 " "	ESCAUT
	CAMBRAI	Amidonnerie	73,0 " "	
COURS D'EAU PERMANENT AVEC INFILTRATION	ESCAUDOEUVRES	Sucrerie	84,0 après épuration	RIOT DE CAUDRY
	CAUDRY	Parfumerie	3,5 après filtrage	
	AVESNES-LEZ-AUBERT	Agro-aliment. Malterie	6,4 avant épuration 13,0	WARNELLE ERCLIN
COURS D'EAU AVEC INFILTRATION TOTALE	ELINCOURT	Bonneterie	3,5 avant épuration	RIOT HIPPOLYTE
	MARETZ	Textile	19,2	RIOT DE LA VILLE
LAGUNE D'INFILTRATION	ANNEUX	Porcherie	114,0 avant épurat.	Bois de BOURLON

Tableau XX : Destination des eaux évacuées par les établissements industriels faisant l'objet d'une surveillance en ce qui concerne les rejets liquides de matières azotées.

Les eaux rejetées dans des rivières permanentes n'ont aucune influence sur la qualité de la nappe. Pour ce qui est des autres cours d'eau, l'impact est pris en compte par le biais des analyses chimiques réalisées (3.3.1.b) sur l'eau véhiculée.

3.7 - Bilan des émissions d'azote dans l'ensemble de l'arrondissement de CAMBRAI

Le tableau D de l'atlas propose un bilan en fonction de l'occupation du sol.

Le présent paragraphe envisage un bilan à partir de l'origine de l'azote potentiellement infiltré.

7 rubriques regroupées dans le tableau XXI sont prises en compte.

ORIGINE	FLUX	
	(t de N/an)	(%)
FERTILISANTS ARTIFICIELS	655	32
RESIDUS DE L'ELEVAGE	537	26
EAUX USEES DOMESTIQUES (ET INDUSTRIELLES)	490	24
PLUIE	169	8,2
RETOURNEMENT DE PATURES	143	7,0
FERTILISANTS SUR POTAGERS	49	2,4
URBANISATION DES TERRES AGRICOLES	9	0,4
TOTAL	2052	100,0

Tableau XXI : Bilan des émissions d'azote en fonction de l'origine

La prépondérance de l'origine agricole est nette et représente 65% du flux total potentiellement lessivé. Cette constatation est d'autant plus préoccupante que, compte tenu des temps de transfert, seule une partie du flux émis est actuellement parvenue en nappe.

Les eaux usées ne représentent qu'un quart de l'azote lessivable, toutefois l'aspect plus local de l'infiltration occasionne un impact souvent responsable des fortes teneurs en nitrates mesurées dans l'eau de certains captages destinés à l'alimentation humaine.

Le prochain chapitre examine les causes de la dégradation de l'eau pompée et tente de proposer des solutions afin d'assurer, à l'ensemble de la population de l'arrondissement de CAMBRAI, la distribution d'une eau de qualité.

4 - EXAMEN DES CAUSES DE LA POLLUTION NITRATÉE DES OUVRAGES
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE, PROPOSITION DE SOLUTIONS

. Les chapitres précédents ont permis de déterminer et de quantifier les facteurs susceptibles d'altérer la qualité de la nappe en regard de l'azote.

Il convient maintenant d'analyser, pour un certain nombre d'ouvrages, les raisons de cette dégradation lorsque l'eau captée est destinée à l'alimentation humaine.

Pour cela, il convient de s'appuyer sur:

- * le dossier communal;
- * l'atlas des eaux souterraines, en particulier les planches et la figure 7;
- * les tableaux joints en annexe du présent document.

. Le choix des ouvrages à analyser est dicté par la grille de qualité des eaux souterraines pour le paramètre nitrate. Celle-ci est proposée par les agences de bassin Artois-Picardie et Seine-Normandie et présentée dans le tableau XXII.

Indice de qualité des eaux souterraines		Concentration en nitrates (mg/l)
	Excellent	Inférieure à 5
POTABLE	Bon	De 5 à 20
	Acceptable	De 20 à 35
	Médiocre	De 35 à 50
NON	Mauvais	De 50 à 100
POTABLE	Très mauvais	Supérieure à 100

Tableau XXII: Grille de qualité proposée pour les teneurs en nitrates des eaux souterraines.

L'analyse porte sur les ouvrages dont la teneur en nitrates de l'eau captée a, au moins une fois, dépassé le seuil de 35 mg/l.

Cinq groupes de captage sont constitués en fonction:

- de la teneur en nitrates;
- de la fréquence de dépassement du seuil choisi.

La teneur en nitrates:

- dépasse généralement 50 mg/l (5 ouvrages)§ 4.1.
- dépasse épisodiquement 50 mg/l (6 ouvrages)§ 4.2.
- se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l
(11 ouvrages très * concernés)§ 4.3.
- se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l
(13 ouvrages moins * concernés)§ 4.4.
- se situe, au moins une fois, entre 35 et 40 mg/l
(21 ouvrages)§ 4.5.

. Pour chacune des classes présentées ci-dessus, les ouvrages concernés sont regroupés dans un tableau fournissant:

- la concentration maximale en nitrates rencontrée;
- le nombre d'analyses dont la teneur est située dans l'intervalle de concentration analysé;
- le nombre d'années concernées;
- le nombre d'habitants desservis dans l'arrondissement;
- le volume prélevé en 1986;
- le nombre de communes concernées.

Trois modalités de traitement sont mises en oeuvre selon la gravité de la pollution nitratée.

* Cette distinction est basée sur un indice présenté avant le § 4.3.

- Pour les ouvrages les plus atteints (4.1. à 4.3.):

a) Généralités :

Celles-ci portent sur la teneur en nitrates et les caractéristiques du bassin souterrain d'alimentation (extension, présence d'un écran argileux, profondeur de la nappe).

b) Examen des causes et proposition d'actions à mettre en oeuvre :

- * En domaine agricole, des éléments concernant le bassin d'alimentation sont présentés si ceux-ci n'ont pas été cités en a),
- * en domaine urbain,
- * écoulements superficiels perchés,
- * divers (décharge ...).

c) Bilan :

Il met l'accent sur la cause principale de la teneur en nitrates constatée. Les effets potentiels des remèdes proposés sont parfois envisagés. Quelques caractéristiques d'exploitation sont également jointes.

- Pour les ouvrages moyennement atteints (4.4.):

Les rubriques examinées pour les captages les plus touchés sont reprises sous forme d'un tableau.

- Pour les ouvrages les moins atteints (4.5.):

Seul le tableau regroupant les informations sur la concentration maximale en nitrates, le nombre d'habitants desservis, etc ... est présenté.

. Les analyses chimiques prises en compte proviennent de la surveillance régulière mise en place par la D.D.A.S.S., généralement depuis 1975 à raison de 2 analyses par an.

. Les solutions sont regroupées et explicitées dans les lignes qui suivent. Lors de l'analyse des ouvrages, elles sont citées par le biais de leurs codifications.

* En domaine agricole

ACTION A1

Avant d'entreprendre toute fertilisation, il convient, pour chaque parcelle:

- de déterminer les besoins de la culture en azote;
- de connaître le stock résiduel d'azote contenu dans le sol et mobilisable pour la croissance végétale.

La quantité d'azote restant à apporter se calcule par la différence entre ces deux valeurs.

ACTION A'1

Le remède précédent est particulièrement recommandé dans le cas où la culture suit un retournement de pâtures.

En effet, ce changement d'occupation du sol entraîne une importante minéralisation qui augmente durant une dizaine d'années le stock résiduel d'azote contenu dans le sol.

ACTION A2

La fertilisation ne comporte pas uniquement l'épandage d'engrais minéraux qui permettent une quantification précise des apports.

La fumure azotée est également fournie sous forme de résidus de l'élevage (que celui-ci soit traditionnel ou industriel).

La détermination de la dose apportée est absolument nécessaire mais est délicate compte tenu de:

- l'hétérogénéité des résidus (solides, liquides ...);
- la variabilité de la fraction mobilisable pour le développement de la plante.

La minéralisation se déroulant sur plusieurs années, l'utilité de la solution A1 est soulignée.

ACTION A'2

Les matières de vidange sont également épandues sur les terres labourables et participent à la fertilisation. Comme précédemment, il convient de connaître la dose utilisable par la culture la première année et de prendre en compte la minéralisation ultérieure par le biais de la solution A1.

ACTION A3

Il s'agit d'éviter la longue minéralisation estivale suivie de la percolation vers la nappe à la faveur des pluies automnales générées par les "cultures à risque"*. Pour ce faire des cultures dérobées peuvent être mises en place entre deux cultures principales afin d'utiliser l'azote excédentaire.

Toutefois, il faut tenir compte de la quantité d'azote disponible dans le sol (cf. solution A1) pour l'apport de fertilisant à réaliser. En général, ces cultures sont destinées à:

- l'alimentation du bétail, cela peut être intéressant pour les exploitations animalières à la recherche de nourriture pour leurs animaux, et ce d'autant que les périodes de récoltes se situent en fin d'automne et au printemps, donc à des moments cruciaux de l'équilibre fourrager d'un élevage.

* Occupation du sol qui occasionne une émission d'azote supérieure à celle de la grande culture (cf. chapitres 2 et 3).

- la fonction d'engrais vert, les cultures les plus efficaces seront celles qui s'enfouissent au printemps puisqu'elles auront protégé le sol d'octobre-novembre à mars-avril. Il faut rechercher la couverture végétale la plus efficace (bon développement racinaire) pour un prix et des travaux du sol les plus faibles possibles (facile à retourner ou à récolter, prix des semences peu élevé).

ACTION A4

Pour ce qui est des actions contre le ruissellement, elles peuvent être regroupées en deux ensembles en fonction du laps de temps avec lequel les effets se produiront.

A moyen terme (3 à 10 ans):

- . utiliser des cultures dérobées ou engrais verts, qui ont une action bénéfique sur la structure des sols et la récupération de l'azote après la récolte;
- . éviter le compactage et le tassement des sols;
- . rétablir un bon taux de matières organiques et de calcium dans les sols ou limiter leur baisse;
- . orienter correctement le parcellaire de façon à ne pas faciliter le ruissellement.

A long terme (10 ans et plus):

- . mettre en prairie permanente des fonds de vallon et autres zones très sensibles;
- . rétablir des obstacles au ruissellement (haie, bandes enherbées);
- . disposer les cultures à haut risque de ruissellement (betteraves, pommes de terre, maïs) en damier à l'intérieur des cultures à moindre risque.

Remarque: Compte tenu de la lenteur des phénomènes de transfert verticaux, de fortes concentrations d'azote actuellement en transit dans les terrains non saturés parviendront en nappe dans les prochaines années.

Cela signifie que même dans le cas d'une application immédiate des solutions proposées, la dégradation de la qualité de la nappe se poursuivra. Les effets bénéfiques ne se feront donc sentir qu'à moyen et long terme en fonction des épaisseurs des terrains situés entre le sol et la nappe.

* En domaine urbain

ACTION U1

Il s'agit de la desserte complète du tissu urbain considéré par un réseau d'assainissement. Celui-ci doit être conçu et réalisé dans le but d'éviter les risques d'émission d'eaux usées au droit des zones urbaines en portant l'attention sur:

- le choix du type de collecte (réseau séparatif, unitaire ou pseudo séparatif);
- la réalisation correcte du réseau afin d'éviter des raccordements problématiques (cas où la conduite est plus élevée que le lieu d'évacuation des logements);
- la réalisation correcte des branchements, en particulier le respect de la destination des effluents en cas de réseau de type séparatif.

ACTION U2

Elle porte sur l'intensification du raccordement au réseau pour les habitations non récentes. En effet dans bien des cas, il est plus facile de rejeter les eaux usées dans un puits perdu ou au fossé sans que cela occasionne la moindre gêne pour les particuliers.

ACTION U3

Elle concerne la vérification de l'étanchéification du réseau d'assainissement, en particulier lorsque celui-ci est ancien ou jouxte le captage. En effet, des quantités importantes d'eaux usées sont susceptibles de s'échapper par des fissures ou des cassures. Les raccords entre les différents éléments constitutifs du réseau d'assainissement sont également des lieux où le risque de fuites est à prendre en compte.

ACTION U4

En ce qui concerne les habitations situées à l'écart des agglomérations, un raccordement au réseau d'assainissement n'est pas envisageable compte tenu de la distance à parcourir et du faible débit à évacuer. Dans ce cas, il convient d'examiner ce que deviennent les eaux usées et optimiser les pertes d'azote (avec l'épandage souterrain par exemple).

* Ecoulements superficiels perchés

Afin d'éviter les émissions d'azote au droit de l'écoulement superficiel, il est possible d'agir dans plusieurs directions.

ACTION E1

Il s'agit d'éviter la présence d'eaux usées qui s'écoulent à l'extrémité de certaines zones agglomérées. Cela nécessite en général la mise en place d'une station de relèvement afin d'évacuer les effluents vers un autre secteur de l'agglomération.

ACTION E2

Lorsque les eaux ne sont sensées provenir que des déversoirs d'orage, il est nécessaire de s'assurer du bon fonctionnement de ceux-ci afin qu'il n'y est pas d'écoulement en temps sec suite à:

- un seuil trop bas,
- une détérioration,
- un colmatage partiel.

ACTION E3

Dans la majeure partie des cas, le rejet d'eaux usées ne peut être évité. La solution consiste à un traitement permettant l'élimination de l'azote (quelle qu'en soit la forme).

Les propositions évoquées ci-dessous ne résolvent pas le problème mais ne correspondent qu'à un simple transfert de pollution des eaux souterraines vers les eaux de surface:

- rejet des eaux usées ou épurées en rivière à partir du lieu ou le cours d'eau draine la nappe, ceci par l'intermédiaire:
 - . d'un O.T.E.U. : Ouvrage de Transport des Eaux Usées,
 - . ou d'un "O.T.E.E.: Ouvrage de Transport des Eaux Epurées".
- étanchéification du cours d'eau. Cette solution, onéreuse et techniquement lourde à réaliser n'est à envisager que sur des faibles distances lorsqu'une rivière s'écoule au pied d'un captage.

Remarque: A la différence des infiltrations qui s'opèrent au droit des terres agricoles, la permanence des rejets entraîne une continuité hydraulique entre le lieu d'émission et les eaux souterraines. En corollaire, toute diminution de l'infiltration se traduira par une amélioration rapide de la qualité de l'eau de la nappe.

La teneur en nitrates mesurée pour l'eau d'un captage résulte en général de l'influence des diverses causes que sont principalement l'agriculture, l'infiltration des eaux usées au droit des zones urbaines et les pertes de l'écoulement superficiel.

En cas de mise en oeuvre rapide des solutions proposées ci-dessus, l'influence agricole continuera de croître au contraire des deux autres. Selon la part respective des différentes causes, les captages verront la qualité de l'eau au regard des nitrates s'améliorer, se détériorer ou encore rester constante.

4.1 - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates est généralement supérieure à 50 mg/l

Les captages ainsi définis sont au nombre de 5; le volume prélevé en 1986 s'établit à 350 000m³ soit 3% des prélèvements d'eau potable de l'arrondissement. La population concernée est de l'ordre de 8.200 habitants répartis dans 7 communes ce qui représente 5% de l'ensemble de la zone d'étude. Le tableau XXIII présente quelques caractéristiques des ouvrages.

4.1.1 - AVESNES-LES-AUBERT

a) Généralités

Depuis le début de la surveillance chimique (1975) 12 analyses sur 25 révèlent une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l. Les teneurs mesurées sont comprises entre 45 et 58 mg de nitrates/l.

Le captage est situé sur le coteau nord de la vallée de l'ERCLIN; le bassin d'alimentation concentre un grand nombre de causes d'émission d'azote qu'il est possible de considérer comme des infiltrations suite à:

- . une protection naturelle inexistante en ce qui concerne la présence d'un écran argileux ; variable dans le cas du recouvrement limoneux perméable (absent au niveau des parties basales des coteaux, pouvant atteindre 10 m sur les plateaux et généralement de 2 à 3 m ailleurs);
- . une épaisseur des terrains non saturés entre le sol et la nappe qui varie fortement, s'étageant de plus de 40 m sous certains plateaux au Sud du bassin jusqu'à moins de 10 m sous la vallée de l'ERCLIN ou se situent les zones urbanisées ;
- . une fissuration développée dans la vallée de l'ERCLIN entraînant un transfert et une circulation aisés tant des effluents dans les terrains non saturés vers la nappe, que des eaux souterraines.

Commune d'implantation du captage	Concentration		Teneur supérieure		Année avec		Nombre d'habitants desservis	Volume prélevé en 1986 (m ³)	Nombre de communes concernées
	maximale en		à 50 mg de NO ₃ ⁻ /l		teneur supérieure				
	nitrites				à 50 mg de NO ₃ ⁻ /l				
	mg/l	date	nombre	%	nombre	%			
AVESNES-LES-AUBERT	58,3	1986	12/25	48	7/11	64	4.040	116.000	1
RIEUX-EN-CAMBRESIS	67,0	1983	31/36	86	12/13	92	1.380	56.000	1
SAILLY-LEZ-CAMBRAI	78,1	1980	16/31	52	7/10	70	470	30.000	1
FONTAINE-NOTRE-DAME	60,8	1980	26/34	76	12/13	92	1.780	117.000	2
POIGNIES	68,8	1983	36/38	95	11/11	100	570	32.000	2
TOTAL/MOYENNE	 	 	121/164	74	49/58	84	8.240	351.000	7

Tableau XXIII: Quelques caractéristiques des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates est généralement supérieure à 50 mg/l

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

L'émission d'azote d'origine agricole est supérieure à la moyenne de l'arrondissement sur la majeure partie du bassin versant alimentant l'ouvrage.

Cette situation provient d'une proportion de terres labourables faiblement (SAINT-AUBERT) à fortement (BEVILLERS) supérieure à la moyenne générale; cause à laquelle il faut ajouter des épandages importants de matières de vidange (AVESNES-LES-AUBERT), de résidus d'élevages traditionnels (SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI) et industriels (BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS). Pour certaines communes, la cause essentielle d'un flux spécifique élevé réside dans le retournement de pâtures (QUIEVY).

- **Actions**

Les remèdes résident en la mise en oeuvre des solutions A1, A'1, A2 et A'2.

* En domaine urbain

- **Etat**

Les émissions d'azote au droit des zones urbanisées du bassin d'alimentation peuvent être classées en deux catégories en fonction du flux spécifique :

- . inférieures à la moyenne de l'arrondissement pour AVESNES-LES-AUBERT, SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS et SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI où les taux de desserte en matière d'assainissement se situent entre 53 et 85% ;

. supérieures à la moyenne de la zone d'étude pour SAINT-AUBERT et QUIEVY, où les taux de desserte varient de 40 à 50 %.

- Actions

L'application des mesures U1, U2 et U3 permettra de résoudre le problème de l'émission d'azote.

* Écoulements superficiels perchés

- Etat

L'ERCLIN ne véhicule que des eaux usées. Celles-ci sont issues des communes situées à l'amont (de QUIEVY à SAINT-AUBERT). Sur le tronçon allant de SAINT-AUBERT à AVESNES-LES-AUBERT (3,4 km), des jaugeages réalisés dans le cadre de l'étude ont montré une diminution de débit par infiltration de l'ordre de 6,3 l/s ($22,5 \text{ m}^3/\text{h}$ - 40 % du flux) d'une eau dont la teneur s'élève à 15 mg d'azote/l (la totalité sous forme réduite équivalent à 66,5 mg de nitrates/l), soit le flux d'azote contenu dans les eaux usées rejetées par 544 habitants.

- Actions

La mise en oeuvre de la solution E3 réduira l'infiltration d'azote. Une légère amélioration pourrait venir de la future station d'épuration de SAINT-AUBERT destinée à traiter les effluents des communes de la moyenne vallée de l'ERCLIN, de QUIEVY à SAINT-AUBERT ainsi que VILLERS-EN-CAUCHIES.

c) Bilan

Il semble souhaitable d'envisager un autre lieu pour l'alimentation en eau potable de cette commune de 4 000 habitants dont les besoins sont passés de 1.300 à $320 \text{ m}^3/\text{j}$ suite à l'arrêt de plusieurs industries.

4.1.2 - RIEUX-EN-CAMBRESIS

a) Généralités

L'eau prélevée présente une teneur en nitrates généralement supérieure de 10 mg/l à celle de l'ouvrage d'AVESNES-LEZ-AUBERT (voir 4.1.1) situé 1,4 km à l'amont.

Entre 1946 et 1956, la concentration en nitrates fluctuait entre 8 et 22,5 mg/l ce qui en faisait une eau de qualité bonne à acceptable. Sur les 36 mesures disponibles depuis 1974, seules 5 valeurs sont en-deçà de 50 mg de nitrates/l. Le captage se trouve dans le même environnement que le précédent (voir 4.1.1), les éléments énoncés ci-dessus sont donc à prendre en compte en intégrant les caractéristiques de la partie du bassin d'alimentation comprise entre les deux ouvrages.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Se superposent les effets négatifs de la partie occidentale d'AVESNES-LES-AUBERT et orientale de RIEUX-EN-CAMBRESIS dont le flux spécifique est supérieur à la moyenne du fait des épandages de résidus d'élevages et de matières de vidange.

- **Actions**

Les remèdes résident en la mise en oeuvre des solutions A1, A'1, A2 et A'2.

* En domaine urbain

- **Etat**

Le village de RIEUX-EN-CAMBRESIS semble trop à l'aval pour avoir une quelconque influence sur la qualité de l'eau pompée.

- **Solutions**

L'application des mesures U1, U2 et U3 permettra de résoudre le problème de l'émission d'azote.

* Écoulement superficiel perché

- **Etat**

Suite aux rejets de la ville d'AVESNES-LES-AUBERT, la teneur en azote de l'eau véhiculée par l'ERCLIN atteint à 27 mg/l (soit 120 mg d'équivalents-nitrates/l) contre 15 mg/l à l'amont.

- **Actions**

Cette dégradation n'aura plus lieu à l'avenir; en effet, les effluents de cette ville seront envoyés par un O.T.E.U. vers la station d'épuration prévue en aval de RIEUX-EN-CAMBRESIS. Elle sera située dans la partie basse de la vallée de l'ERCLIN où la rivière draine la nappe ce qui préservera les eaux souterraines de toutes contaminations par une eau épurée mais encore fortement chargée en azote. Toutefois, pour l'eau qui circulera encore dans l'ERCLIN, la mise en oeuvre de la solution E3 réduira l'infiltration de l'azote.

c) Bilan

Il semble donc nécessaire d'envisager un autre lieu de prélèvement pour l'alimentation en eau potable de cette commune de 1.400 habitants dont les besoins sont de l'ordre de 150 m³/j avec des maxima de 200 m³/j.

4.1.3 - SAILLY-LEZ-CAMBRAI

a) Généralités

L'évolution de la teneur en nitrates présente de fortes variations avec un accroissement de 42 à 78 mg/l puis un retour lent à 41 mg/l avant d'atteindre 62 mg/l, pour ensuite fluctuer entre 44 et 58 mg/l.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

L'émission d'azote est relativement modérée par la présence, à l'amont, du BOIS DE BOURLON; elle est un peu plus forte sur la commune du fait des pertes provenant de "cultures à risque"; mais le flux potentiel est encore diminué par la présence quasi continue d'un écran argileux protecteur. De plus, une épaisseur de 30 à 35 m de terrains sépare la nappe de la surface du sol.

- **Actions**

Aucun remède n'est à mettre en oeuvre en l'état actuel.

* En domaine urbain

- **Etat**

La cause principale des teneurs en nitrates constatées semble provenir de l'infiltration des eaux usées issues du groupement urbain RAILLENCOURT/SAILLY-LEZ-CAMBRAI pourtant desservi à 80 % par un réseau d'assainissement. Deux cheminements sont à signaler :

- . L'écoulement des eaux usées en provenance du Nord du village de SAILLY-LEZ-CAMBRAI; non recueillies, elles s'infiltreront le long des C.C. 401 et C.D. 140 ceci, 250 à 350 m à l'Est du captage. Au sud de la ligne de crêtes, dans les autres secteurs non desservis par un assainissement collectif, les eaux regagnent le réseau existant situé plus au sud par le biais d'un écoulement superficiel en caniveau ;
- . Toute la partie nord de la zone urbanisée présente un écran argileux imperméable comme en témoignent les nombreuses sources, exutoires d'une nappe superficielle qui s'infiltreront alors, naturellement, vers la nappe de la craie. Probablement à l'image de TILLOY-LES-CAMBRAI (3 km à l'Est) qui se trouve dans le même environnement, des trous ou "pertes" sont réalisés afin de faire évacuer, artificiellement cette fois, la nappe superficielle dans la craie et vers la nappe qu'elle contient. Cet état est inquiétant car l'eau de la nappe superficielle est souvent très polluée car proche du sol.

- Solutions

L'application des mesures U1, U2 et U3 permettra de résoudre le problème de l'émission d'azote. Toutefois, le taux de raccordement et l'état du réseau sont probablement corrects au niveau de la "RESIDENCE DE L'ESTOEZ" (100 logements - 1974) desservie en séparatif (non encore prise en charge par le S.I.A.C.).

* Écoulement superficiel perché

Il n'en existe pas dans le secteur.

c) Bilan

Le captage ne semble pas devoir être conservé pour l'alimentation en eau potable. Actuellement les besoins des 470 habitants de SAILLY-LEZ-CAMBRAI sont de l'ordre de 80 à 130 m³/j (290 m³/j d'après les données de l'Agence de l'Eau).

A titre d'information, existe une interconnexion avec le réseau moyen service de la S.E.C. (cf. 4.3.5) qui alimente également RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE.

4.1.4 - FONTAINE-NOTRE-DAME

a) Généralités

Depuis 1972, date des premières mesures disponibles, la teneur en nitrates de l'eau prélevée fluctue entre 46 et 61 mg/l avec seulement 8 analyses sous le seuil de 50 mg/l sur un total de 34 valeurs disponibles.

Le captage est situé dans une vallée sèche, marquée par un axe drainant, à l'amont de l'écoulement du ruisseau du BOIS DE LA FOLIE (1,5 km) et de l'ESCAUT rivière (2 km). Le recouvrement argileux protecteur est quasi inexistant.

Le site concentre un certain nombre de problèmes évoqués ci-dessous.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Pour la commune d'ANNEUX, l'émission diffuse d'azote est légèrement inférieure à la moyenne générale, il est toutefois à signaler l'importance des élevages industriels. Pour FONTAINE-NOTRE-DAME, le flux spécifique est inférieur de 16% à la valeur moyenne sur l'arrondissement, ce qui correspond cependant à 72 mg de nitrates/l.

- **Actions**

Les remèdes résident en la mise en oeuvre des solutions A1, A2 et A3.

* En domaine urbain

- **Etat**

Les émissions au droit des agglomérations sont limitées aux villages:

- d'ANNEUX dont la quantité et le flux spécifique produits sont parmi les plus faibles de l'arrondissement;
- de FONTAINE-NOTRE-DAME dont le flux spécifique, supérieur à la moyenne, est émis à proximité du captage.

- **Actions**

L'application des mesures U1, U2 et U3 permettra de résoudre le problème de l'émission d'azote.

* Écoulements superficiels perchés

- **Etat**

Le RIOT D'HEBERT, partiellement busé, circule dans le vallon sec qui se trouve à 60 m du captage. Il recueille une partie des eaux de la nappe superficielle du BOIS DE BOURLON ainsi que le trop plein provenant de trois déversoirs d'orage (dont un situé à 60 m de l'ouvrage de pompage). Or, le fonctionnement du réseau d'assainissement est perturbé par le fait qu'il recueille (par construction) une partie des eaux de la nappe superficielle (captage de sources); de ce fait, certains déversoirs d'orage coulent en temps sec.

- **Actions**

Un réseau en séparatif aurait pu éviter ce genre de problèmes. Toutefois, la mise en oeuvre de la solution E2 réduira l'infiltration d'azote.

* Divers

- **Etat**

Sont à signaler :

- . l'existence d'une porcherie industrielle qui évacue dans une ancienne sablière du lisier dont la quantité d'azote (après épuration) est équivalente à la production d'une ville de 5.000 habitants. Le lieu de rejet est situé 10 m au dessus de la nappe de la craie, cette dernière n'est pas protégée par un écran argileux. Il s'agit du principal apport d'azote bien que localisé 1,6 km au Nord-Ouest du captage.
- . l'existence d'une décharge non autorisée où sont déposées encombrants, gravats..., ceci dans une sablière dont la base repose sur la craie, 15 m au-dessus de la nappe et à 1,2 km au Nord-Ouest du captage ;
- . l'existence d'un O.T.E.U. véhiculant les eaux usées d'ANNEUX et du Nord de FONTAINE-NOTRE-DAME; il est enterré le long du RIOT D'HEBERT et se trouve donc à 60 m de l'ouvrage d'Alimentation en Eau Potable. Il est probable que des fuites occasionnent des largages d'azote.

- **Solutions**

Dans un premier temps, la décharge peut être éliminée et l'étanchéité de l'O.T.E.U. vérifiée.

c) Bilan

Des solutions à court terme semblent impossibles à proposer à moins de remettre en cause l'existence de la porcherie industrielle d'ANNEUX et la conception du réseau d'assainissement du groupement. Dans l'immédiat un ouvrage de remplacement sera réalisé au Nord du village. Les besoins en eau sont de l'ordre de 320 à 360 m³/j pour alimenter les 1800 habitants du groupement (FONTAINE-NOTRE-DAME et ANNEUX).

4.1.5 - DOIGNIES

a) Généralités

Hormis le début de la surveillance chimique (1976) caractérisé par deux teneurs en nitrates inférieures à 30 mg/l, les concentrations mesurées sont comprises entre 53 et 69 mg/l.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

L'émission diffuse d'azote est élevée au niveau de la commune pour deux raisons :

- . les importantes quantités de résidus d'élevage épandues et rarement prises en compte dans la fertilisation;
- . les "cultures à risque" qui entraînent une émission plus importante d'azote

- **Actions**

Les remèdes résident en la mise en oeuvre des solutions A1, A2 et A3.

Remarques: Il convient de souligner que les communes de BEAUMETZ-LES-CAMBRAI, LEBUCQUIERE, VELU... (PAS-DE-CALAIS, arrondissement d'ARRAS) situées à l'amont ne sont pas prises en compte dans l'analyse car elles se trouvent hors de la zone d'étude.

* En domaine urbain

- **Etat**

L'émission d'azote des villages en amont n'est pas connue car ils sont situés hors de l'arrondissement. Toutefois, le flux spécifique y est probablement élevé du fait de l'absence de tout assainissement collectif tout comme pour le village de DOIGNIES. Ce dernier est implanté latéralement en regard du bassin d'alimentation pour influencer la qualité de l'eau prélevée au captage.

- **Actions**

L'application des mesures U1 et U2 ne permettra de résoudre qu'une partie du problème de l'émission d'azote, car se posera alors la destination des eaux usées recueillies.

* Écoulements superficiels perchés

- **Etat**

Les écoulements superficiels avec infiltration sont nombreux :

- . le long du C.D. 34, du village de DOIGNIES (300 habitants) vers le captage ;
- . à proximité du CHEMIN DES GROS BOEUFs, en provenance de BEAUMETZ-LÉS-CAMBRAI (600 habitants) ;
- . le RAVIN DES MONTS concentrant les eaux usées de VELU et de BERTINCOURT (500 habitants au total). Celles de ce dernier village s'écoulent d'abord le long du C.D. 18.

- **Actions**

Après l'application des remèdes en domaine urbain, il conviendrait de mettre en oeuvre la solution E3, or, ce secteur est prévu en assainissement individuel. Ceci implique un taux d'épuration, au regard de l'azote, quasi-nul en ce qui concerne les fosses septiques et de 40 % pour l'épandage souterrain.

c) Bilan

La réalisation de l'ensemble des mesures énumérées sera plus difficile car les communes concernées ne font pas partie du même département. Il ne semble pas raisonnable d'attendre une amélioration à court terme de la qualité de l'eau prélevée par cet ouvrage.

Les besoins en eau potable sont actuellement de l'ordre de 90 m³/j (210 m³/j en 1978) pour alimenter les 570 habitants de DOIGNIES et BOURSIES. Il existe une interconnexion avec le captage de MOEUVRES dont la teneur en nitrates n'est pas excessive mais l'environnement peu favorable (bordure du village); les prélèvements journaliers y sont de 80 m³/j (600 m³/j en 1985 d'après les estimations de l'Agence de l'Eau).

Il existe, pour remplacer les deux ouvrages ci-dessus, un forage réalisé en 1983 dont les essais ont donné un débit de 145 m³/h. Actuellement le Syndicat Intercommunal de l'Enclave ne dispose pas des moyens financiers pour mettre ce captage en service (pompe, bâtiment, raccordement...). L'ensemble des 3 communes concernées (DOIGNIES-BOURSIES et MOEUVRES) représente 1000 habitants; les besoins en eau s'élèvent à 165 m³/j (890 dans le passé d'après les estimations de l'Agence de l'Eau).

4.2. - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates dépasse épisodiquement 50 mg/l

Les captages ainsi définis sont au nombre de 6, le volume prélevé en 1986 s'élève à 835 000 m³ soit 7% du total. La population concernée est de 17.000 habitants répartis en 19 communes ce qui représente 10% de l'ensemble de l'arrondissement. Le tableau XXIV présente quelques caractéristiques des ouvrages.

4.2.1. - WALINCOURT-SELVIGNY

Le captage en question est celui qui est situé au Sud de WALINCOURT, à proximité du territoire de DEHERIES.

Commune d'implantation du captage (désignation)	Concentration		Teneur supérieure		Année avec		Teneur entre		Nombre d'habitants de l'arrondissement desservis	Volume prélevé en 1986 (m3)	Nombre de communes	
	maximale en		à 50 mg de NO ₃ ⁻ /l		teneur supérieure		40 et 50 mg				dans l'arron-	au
	nitrates		à 50 mg de NO ₃ ⁻ /l		à 50 mg de NO ₃ ⁻ /l		de NO ₃ ⁻ /l					
mg/l	date	nombre	%	nombre	%	nombre	%					
WALINCOURT-SELVIGNY (WALINCOURT)	50,8	1980	1/24	4	1/11	9	23	96	1.910 (1)	119.000 (2)	2-	(1) 2-
CAULLERY	58,3	1983	9/29	31	4/11	36	13	45	490	43.000	1	1
ESNES	50,2	1981	1/28	4	1/13	8	2	7	970	60.000	1+	(3) 1+
ESCAUDOEUVRES	56,4	1980	1/35	3	1/14	7	10	29	6.810 (4)	304.000	5+	(4) 5+
THUN-L'EVEQUE	53,9	1982	4/28	14	3/15	20	22	79	6.320 (5)	285.000	6	7
VERTAIN	50,2	1980	1/23	4	1/12	8	14	61	520	24.000	1	1
TOTAL/MOYENNE	X	X	17/167	10	11/76	14	84	50	17.020	835.000	16	17

Tableau XIV: Quelques caractéristiques des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates est épisodiquement supérieure à 50 mg/l

(1) Le captage alimente parfois le quartier de SELVIGNY (350 habitants non pris en compte)

(2) Estimation

(3) Le captage alimente HAUCOURT-EN-CAMBRESIS (partie de LIGNY-HAUCOURT)

(4) Ces valeurs correspondent à 65 % du groupement (10.470 habitants - 8 communes) car depuis 1982 le captage de RAMILLIES assure une part du prélèvement (35 % en 1986)

(5) 7.970 avec les habitants hors de l'arrondissement (HORDAIN)

a) Généralités

Depuis 1976, date des premières analyses disponibles, la teneur en nitrates dépasse 40 mg/l avec une valeur supérieure à 50 mg/l en 1980, et cela malgré un certain nombre de caractéristiques positives à l'amont comme:

- . la présence probable d'un recouvrement argileux protecteur ;
- . la nappe située à une trentaine de mètres de profondeur ;
- . la position du captage relativement à l'amont du bassin d'alimentation.

Les causes de la dégradation de la qualité de l'eau pompée sont difficiles à déterminer.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

L'émission d'azote y est actuellement inférieure à la moyenne (15 à 17 kg/ha/an), cela correspond tout de même à des concentrations en nitrates de l'ordre de 65 à 75 mg/l. Ces valeurs étaient plus importantes il y a quelques années suite à l'épandage de lisiers de porcs. Pour que cet élément soit à l'origine de la mauvaise qualité de l'eau pompée il faut émettre un certain nombre de suppositions :

- . les épandages de lisiers ont eu lieu dans le secteur dépourvu d'un écran argileux ;
- . l'eau a pu s'écouler par des voies permettant un transfert rapide (fracturation plus dense de l'aquifère);
- . le recouvrement protecteur est moins étendu que prévu et/ou moins argileux.

- Actions

Aucun remède à court terme ne peut être proposé. Compte tenu de la lenteur du transfert, la détérioration progressive de la qualité peut être envisagée. Toutefois la mise en oeuvre des solutions A1 et A2 ne peut être que bénéfique pour l'avenir.

* En domaine urbain

- Etat

Le village de DEHERIES se situe trop à l'écart de l'axe d'écoulement concernant le captage pour avoir une quelconque influence sur la qualité de l'eau pompée.

Le village d'ELINCOURT, pourtant distant de 2 km est peut-être à l'origine d'une part de la pollution constatée. Cependant, les nombreux problèmes bactériologiques rencontrés au captage de WALINCOURT indique plutôt une origine proche ou un transfert rapide de la pollution.

L'agglomération d'ELINCOURT n'est desservie qu'à 40% en matière d'assainissement mais il n'est pas possible de définir le taux de raccordement bien que la commune ait sa propre station d'épuration. Cela s'explique par l'importance du rejet industriel (textile DELCER) qui empêche l'établissement d'une relation directe entre la quantité d'azote rejetée au réseau d'assainissement et celle mesurée à l'entrée de la station. Bien que seule la partie nord du village d'ELINCOURT semble concerner l'aire d'alimentation du captage de WALINCOURT, il est cependant à signaler les puits d'infiltration des eaux usées de la cité de dix logements située au Sud du village.

- Actions

L'application des mesures U1, U2 et U3 permettra de résoudre le problème de l'émission d'azote.

* Écoulements superficiels perchés

- **Etat**

La station d'épuration d'ELINCOURT rejette dans le RIOT HIPPOLYTE; celui-ci est busé, excepté au niveau du BOIS DE PINON où une eau chargée de 46 mg d'azote/l (équivalent à 204 mg de nitrates/l) est susceptible de s'infiltrer, ceci à 3 km du captage de WALINCOURT.

- **Actions**

L'achèvement de l'étanchéité du riot pourrait être envisagé.

c) Bilan

Bien que situé dans un environnement favorable, il semble peu probable que la teneur en azote de l'eau prélevée par cet ouvrage puisse diminuer prochainement.

Une interconnexion existe entre les réseaux d'adduction en eau potable des villages de WALINCOURT et SELVIGNY qui forment depuis 1972 la ville de WALINCOURT-SELVIGNY mais elle n'est fonctionnelle que dans le sens WALINCOURT vers SELVIGNY. Le point haut des deux villages étant à la même altitude (+ 140 m), ils peuvent être indifféremment alimentés par les deux réservoirs.

2 types de solutions peuvent être envisagées :

- l'alimentation de l'ensemble de la ville par les deux ouvrages de SELVIGNY. Sur la base d'un besoin de $400 \text{ m}^3/\text{j}$ (600 avant 1983 d'après les estimations de l'Agence de l'Eau) et d'un débit horaire de 30 m^3 pour l'ensemble des deux forages de SELVIGNY cela représente un pompage de 13 h/j, ce qui permet de disposer encore d'une marge de sécurité.

Cette solution nécessite l'inversion du sens de l'interconnexion.

. le mélange des eaux : en effet les captages de SELVIGNY pompent une eau dont la teneur en nitrates est proche de 25 mg/l ainsi le mélange

$$\frac{2}{5} \text{ à } 50 \text{ mg/l} + \frac{3}{5} \text{ à } 25 \text{ mg/l}$$

(WALINCOURT) (SELVIGNY)

aboutirait à une teneur moyenne de 35 mg/l (limite entre une eau de qualité acceptable et médiocre).

Le captage de WALINCOURT réduirait sa production à 130 m³/j soit 5 h/j de pompage.

Les captages de SELVIGNY augmenteraient leur production à 230 m³/j soit 8 h/j de pompage.

Cette solution nécessite l'installation d'une conduite de refoulement entre les ouvrages de SELVIGNY et le réservoir de WALINCOURT (2 à 3 km).

L'ensemble de la ville représente près de 2300 habitants dont 1900 pour WALINCOURT.

4.2.2 - CAULLERY

a) Généralités

L'évolution de la teneur en nitrates peut être décrite en 3 phases :

- . entre 36 et 41 mg/l de 1976 à 1979 ;
- . entre 51 et 58 mg/l de 1980 à 1983 ;
- . entre 41 et 48 mg/l de 1984 à 1986.

9 analyses sur 29 ont conclu à une eau chimiquement non potable (plus de 50 mg de nitrates/l).



b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Au droit de la commune, le flux spécifique est relativement élevé malgré un taux important de pâtures; cette valeur s'explique par l'importance de l'épandage des résidus d'élevage. Plus à l'amont, sur CLARY, le flux spécifique est inférieur à la moyenne générale. De plus, la présence d'un recouvrement argileux est très aléatoire, les sables existants ayant pu l'éroder totalement ou en partie (sur CAULLERY).

- **Actions**

Les remèdes consistent en la mise en oeuvre des solutions A1 et A2.

* En domaine urbain

- **Etat**

Seul le village de CAULLERY est susceptible d'avoir une influence sur la qualité de l'eau prélevée. Il est desservi à 95 % par le réseau d'assainissement mais le taux de raccordement déduit du flux d'azote admis à la station d'épuration est nettement plus faible (20 à 30 % au niveau du groupement d'épuration). Le captage est situé à quelques mètres des premières habitations mais l'ensemble du village est toutefois situé à l'aval.

- **Actions**

L'application des mesures U2 et U3 permettra de diminuer l'émission d'azote.



* Écoulements superficiels perchés

- **Etat**

A 700 m à l'amont se trouve la vallée sèche du RIOT DINANT où s'écoulaient naguère les eaux usées issues de CLARY. Celles-ci, du fait de l'absence d'un écran argileux, s'infiltraient vers la nappe située à une douzaine de mètres de profondeur. Depuis mars 1984 le cours d'eau est doublé par un O.T.E.U. Cet aménagement limite les pertes vers la nappe aux excédents fortement dilués provenant des déversoirs d'orage.

- **Actions**

Le remède (E3) est déjà apporté et, depuis lors, aucune teneur en nitrates ne dépasse 50 mg/l. Cette amélioration rapide témoignerait de la continuité hydraulique occasionnant un transit accéléré entre eaux superficielles et souterraines.

c) Bilan


Bien que la situation ne soit plus alarmante, elle reste préoccupante et le fait que le captage soit situé à quelques mètres des premières habitations du village nécessite une vigilance particulière lors de la mise en oeuvre des solutions concernant le domaine urbain.

Les besoins en eau de la commune sont de l'ordre de 120 m³/j (145 en 1983) pour près de 500 habitants.

4.2.3 - ESNES

a) Généralités

Sur un ensemble de 28 mesures depuis 1971, une seule donne une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l (1981) et 2 sont comprises entre 40 et 50 mg/l (1980).



Le bassin d'alimentation est caractérisé par l'absence d'un écran argileux protecteur mais une profondeur de nappe de l'ordre d'une vingtaine de mètres.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Situé immédiatement à l'aval de LIGNY-HAUCOURT, le captage est soumis à l'impact agricole provenant de cette commune; le flux spécifique y est supérieur à la moyenne générale du fait de l'épandage des résidus de l'élevage traditionnel, rarement pris en compte dans la fertilisation.

- **Actions**

Les remèdes consistent en la mise en oeuvre des solutions A1 et A3.

* En domaine urbain

- **Etat**

Le village de HAUCOURT-EN-CAMBRESIS et la ville de LIGNY-EN-CAMBRESIS (maintenant intégrés dans la même commune) paraissent à l'écart du bassin d'alimentation du captage.

Toutefois, les flux spécifiques y sont élevés et les taux de desserte par le réseau d'assainissement faibles (35 %) avec, au niveau du groupement d'épuration un taux de raccordement représentant 20 à 30 % de la valeur précédente.

- **Actions**

L'application des mesures U1, U2 et U3 permettra de diminuer l'émission d'azote.

* Écoulements superficiels perchés

- **Etat**

Il s'agit de la cause principale de l'altération de l'eau de la nappe, le bassin d'alimentation du captage est concerné par trois riots.

- . le RUISSEAU D'IRIS à 1,7 km; il véhicule les eaux issues de la station d'épuration de CAULLERY dont la teneur en azote est de 50 mg/l (équivalent à 220 mg de nitrates/l) dont 90 % sous forme oxydée;
- . le RIOT NICOLE à 0,7 km ; il reçoit les eaux recueillies à HAUCOURT-EN-CAMBRESIS (30 logements desservis par l'assainissement), celles-ci s'infiltrant avant la confluence avec le RIOT DE LA WARNELLE ;
- . le TORRENT D'ESNES à 0,1 km ; il charrie les eaux provenant des quartiers de CAUDRY et LIGNY-EN-CAMBRESIS non reliés à un système d'épuration (RIOT DE LA WARNELLE) ainsi que celles du RIOT D'IRIS. La concentration en azote est de 12 mg/l (équivalent à 53 mg de nitrates/l) dont 50 % sous forme oxydée.

- **Actions**

- . La mise en oeuvre de la solution E3 réduira l'infiltration d'azote.
- . Les rejets issus des zones non raccordées aux stations d'épuration y seront prochainement reliés: une partie (LIGNY-EN-CAMBRESIS et HAUCOURT-EN-CAMBRESIS) à celle de CAULLERY, une autre à celle de CAUDRY (bassin versant de l'ERCLIN).

c) Bilan

Du fait de la faible dégradation de l'eau, il ne semble pas utile d'envisager pour l'instant la mise en oeuvre de mesures curatives importantes, excepté le raccordement prévu des zones de CAUDRY et de LIGNY-HAUCOURT aux stations d'épuration existantes. En plus de la commune d'ESNES, le captage alimente HAUCOURT; les besoins en eau de cet ensemble sont de l'ordre de 165 m³/j pour environ 1000 habitants.

4.2.4. - ESCAUDOEUVRES

a) Généralités

Depuis 1972, une seule analyse montre une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l (56,4 en 1980). Entre 1977 et 1981 la concentration dépasse 40 mg/l. Le captage est situé à 25 km de la ligne de partage des eaux qui se trouve à la limite sud de l'arrondissement. La qualité de l'eau pompée résulte donc de l'impact de nombreuses infiltrations d'azote en amont.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

L'impact est assez faible au niveau d'ESCAUDOEUVRES du fait de l'épandage réduit de résidus d'élevage, il s'élèverait au droit de CAMBRAI si le recouvrement protecteur n'en limitait les effets.

- **Actions**

L'influence de l'agriculture est peu marquée, mais n'est susceptible que de croître; la mise en oeuvre des solutions A1, A'1, A2 et A'2 ne peut être que bénéfique pour l'avenir.

* En domaine urbain

- **Etat**

Les deux zones concernées sont:

- . CAMBRAI avec le quartier récent "LE NOUVEAU MONDE" dont l'émission d'azote doit être réduite par l'absence de puits perdus et la présence d'un écran argileux présumé.

Plus au Nord, le FOND DE CAUROIR est affecté à la construction d'immeubles à caractère d'habitat individuel ou collectif. Cette urbanisation des terres impliquera d'importants largages d'azote dont une part devrait être stoppée par le recouvrement protecteur.

- . ESCAUDOEUVRES avec au Sud-Est (750 m) le lotissement récent "LES CONQUISTADORES - LES PICADORES". Jouxant le captage mais à l'aval de celui-ci, tant à l'Est, au Nord (achevé) qu'à l'Ouest (en cours) se trouve un habitat récent occasionnant d'importantes pertes d'azote (suite à l'urbanisation des terres, la présence de jardins et éventuellement les fuites du réseau d'assainissement).

Il est à noter que le recouvrement protecteur, présent au Sud s'interrompt au niveau du captage.

- Actions

L'essentiel de la zone urbaine étant située à l'aval, il convient d'appliquer avec vigilance la mesure U3. La solution U4 peut également être mise en oeuvre pour les quelques logements isolés qui se trouvent à l'amont.

* Ecoulements superficiels perchés

Il n'en existe pas dans le secteur.

* Divers

- Etat

Seul le bassin d'infiltration qui reçoit les eaux de la station d'épuration du lotissement "LES CONQUISTADORES - LES PICADORES" peut éventuellement influencer la qualité de l'eau prélevée.

- **Actions**

Le problème peut être résolu par une dénitrification des effluents avant rejet dans le milieu naturel ou par un raccordement à un réseau d'assainissement.

c) Bilan

Ce captage peut être conservé en veillant tout particulièrement à une évacuation correcte des eaux usées qui proviennent des logements situés à proximité.

En 1977, outre celui d'ESCAUDOEUVRES, un deuxième ouvrage a été implanté sur RAMILLIES (cf. 4.3.6). Depuis 1981, l'eau distribuée dans le groupement résulte du mélange des deux. La part prélevée sur ESCAUDOEUVRES varie de 65 à 78 %.

Les besoins en eau de groupement se situent entre 1000 et 1400 m³/j, ceci pour alimenter 10500 habitants (8 communes).

4.2.5 - THUN-L'EVEQUE

a) Généralités

Depuis 1972 la teneur en nitrates de l'eau captée est presque constamment supérieure à 40 mg/l avec 2 périodes (1977, 1981-1982) à plus de 50 mg/l. Situé en zone alluviale en rive gauche de l'ESCAUT l'ouvrage capte une eau dont la qualité est influencée par un bassin versant important.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- Etat

Le flux spécifique d'azote produit au niveau de l'ensemble de la commune est faible. Cette valeur moyenne recouvre d'importantes disparités entre la rive est où dominent les espaces verts (bois, marais, etc ...) et le versant ouest marqué par la grande culture dont l'émission d'azote est plus importante. Le recouvrement argileux protecteur s'interrompt 300 m à l'Ouest du captage.

- Actions

Le remède consiste en la mise en oeuvre des solutions A1, A2 et A'2.

* En domaine urbain

- Etat

Par l'intermédiaire de la nappe alluviale, le bassin versant recueille les eaux usées d'un grand nombre de zones urbanisées dont, en particulier, l'agglomération de CAMBRAI. Quelques logements non assainis se trouvent 75 m à l'aval du captage.

- Actions

L'application des mesures U2 et U3 et éventuellement U4 permettra de diminuer l'émission d'azote.

* Écoulements superficiels perchés

Il n'en existe pas dans le secteur.

c) Bilan

Vu la nature de la pollution (eaux usées transitant par la nappe alluviale) et la proximité du captage par rapport à l'ESCAUT, aucune solution ne peut être envisagée.

Il semble donc souhaitable de prévoir l'arrêt de cet ouvrage qui couvre actuellement les besoins en eau de 8000 personnes (7 communes) à raison de 800 à 1000 m³/j.

4.2.6 - VERTAIN

a) Généralités

Depuis 1979, la teneur en nitrates de l'eau prélevée dépasse 40 mg/l voire 50 en 1980.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Le recouvrement argileux mentionné sur la carte géologique est probablement discontinu. A proximité des captages se trouvent des jardins "ouvriers"; lieux d'une sur-fertilisation (déversement de tinettes, etc...) et une sur-irrigation (arrosage par l'homme ayant pour conséquence l'accélération du transit vers la nappe).

- **Actions**

L'écran argileux n'étant peut-être pas homogène, l'impact de cette activité semble à prendre en compte (la forte contamination bactériologique va également dans ce sens). Il faudrait donc déplacer ces potagers;

* En domaine urbain

- **Etat**

Le village de VERTAIN se situe à 175 m du captage, le secteur le plus proche est non desservi par l'assainissement; les écoulements sont dirigés vers la rivière et non en direction du captage, ce qui devrait exclure tout impact de cette zone urbanisée sur la qualité de l'eau prélevée.

* Ecoulements superficiels perchés

Il n'en existe pas dans le secteur.

c) Bilan

L'évolution de la teneur en nitrates de cet ouvrage est préoccupante; comme la cause agricole semble essentiellement responsable, aucune amélioration, bien au contraire, n'est à attendre du fait de la lenteur du transit vers la nappe. L'exploitation de ce captage pourrait être remise en cause à moyen terme, il assure actuellement les besoins en eau d'une population de plus de 500 habitants à raison d'un pompage journalier de 65 à 270 m³ d'après les données de l'Agence de l'Eau. Une interconnexion existe avec le réseau de ROMERIES (cf. 4.4) mais la teneur en nitrates de l'eau pompée y a déjà dépassé une fois la valeur de 40 mg de nitrates/l.

Les captages dont la teneur en nitrates de l'eau prélevée se situe au moins une fois entre 40 et 50 mg/l. Ces ouvrages sont au nombre de 24 et peuvent être regroupés en deux classes distinctes par le biais d'un indice prenant en compte:

- la teneur maximale en nitrates de l'eau analysée;
- le nombre de mesures dont la valeur est comprise entre 40 et 50 mg de nitrates/l;
- le nombre d'années concernées;
- le nombre d'analyses réalisées par an;
- le débit annuel prélevé.

4.3. - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l (ouvrages très concernés)

Cette catégorie comporte 11 sites de captage qui totalisent un débit annuel de 4.409.000 m³ soit 38 % du prélèvement pour l'alimentation en eau potable. Les 68.000 habitants concernés sont répartis en 22 communes et représente 40 % de l'ensemble de la population de l'arrondissement. Le tableau XXV présente quelques caractéristiques de ces ouvrages.

4.3.1 - MARCOING

a) Généralités

Depuis 1970, date des premières analyses disponibles, les teneurs en nitrates dépassent régulièrement 40 mg/l (maximum 47,7 en 1984). La ligne de partage des eaux souterraines est distante d'une douzaine de kilomètres. La majeure partie du bassin versant se trouve dans le département du PAS-DE-CALAIS et n'a donc pas été analysée dans le cadre de l'étude.

Commune d'implantation du captage (désignation)	Concentration		Teneur supérieure		Année avec		Teneur entre		Nombre d'habitants de l'arrondissement desservis	Volume prélevé en 1986 (m ³)	Nombre de communes concernées
	maximale en		à 40 mg de NO ₃ ⁻ /l		teneur supérieure		35 et 40 mg				
	mg/l	date	nombre	%	nombre	%	nombre	%			
MARCOING	47,7	1984	20/46	43	12/17	71	16	35	2.340	95.000 (1)	1
FLESQUIERES (Communal)	48,4	1983	7/20	35	5/10	50	9	45	320	61.000 (2)	1
FLESQUIERES (RIBECOURT- LA TOUR)	44,6	1983	7/24	29	5/12	42	10	42	420	35.000	1
NOYELLES-SUR-ESCAUT	42,2	1980	6/44	14	4/11	36	21	48	740	37.000	1
CAMBRAI/PROVILLE	43,4	1983	3/67	4	1/11	9	24	36	47.330	3.264.000	4- (3)
RAMILLIES	42,1	1986	1/9	11	1/5	20	7	78	3.660 (4)	165.000	3- (4)
LESDAIN	45,3	1985	4/24	17	3/11	27	5	21	440	44.000	1
INCHY	45,3	1985	6/18	33	5/10	50	9	50	1.410	114.000	2
BETHENCOURT	44,0	1980	5/26	19	4/12	33	13	50	800	30.000	1
QUIEVY	43,4	1980	3/17	18	2/9	22	10	59	2.090	91.000	1
CATEAU-CAMBRESIS (LE)	42,8	1980	1/24	4	1/13	8	3	13	8.240	474.000	1
TOTAL/MOYENNE	X	X	63/319	20	43/121	36	127	40	67.790	4.410.000	22

Tableau XXV : Quelques caractéristiques des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l (ouvrages très concernés)

(1) D'après les données de la S.E.C. (1984) - 205.000 m³ d'après l'Agence de l'Eau en 1986

(2) Estimation Agence de l'Eau

(3) Le quartier de MORENCHIES (CAMBRAI) n'est pas desservi par cet ouvrage

(4) Ces valeurs correspondent à 35 % du groupement (10.470 habitants - 8 communes) car l'ouvrage d'ESCAUDOEUVRES assure la majeure partie du prélèvement (65 % en 1986)

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Dans la partie du bassin d'alimentation analysée, les flux spécifiques en azote sont élevés, à cela deux causes principales:

- . le taux élevé des "cultures à risque" occasionnant un lessivage de l'azote plus important;
- . l'épandage des résidus de l'élevage industriel, rarement pris en compte dans la fertilisation.

Dans ce secteur, l'écran argileux situé à l'amont du captage est relativement peu étendu, ce qui entraîne un impact agricole important mais celui-ci est en partie différé dans le temps par l'épaisseur des terrains non saturés.

- **Actions**

Le remède consiste en la mise en oeuvre des solutions A1, A2 et A3.

* En domaine urbain

- **Etat**

Le captage est éloigné de 2,5 km des villages les plus proches;

- . L'impact de RIBECOURT-LA-TOUR est incertain; il est possible que le flux émis par l'agglomération soit écarté du captage car canalisé dans la vallée (de MARCOING puis BOURDON) que semble souligner un axe drainant;
- . l'influence de FLESQUIERES est éventuelle; le village est toutefois desservi à 65 % par un réseau d'assainissement; le flux d'azote libéré correspondant à 200 équivalents-habitants est relativement faible.

- **Actions**

L'application des mesures U1, U2 et U3 ne devrait pas entraîner une amélioration sensible compte tenu de l'éloignement, l'incertitude et la faible quantité des flux émis.

* Ecoulements superficiels perchés

- **Etat**

Les eaux usées provenant de RIBECOURT-LA-TOUR s'infiltrent totalement dans la VALLEE DE MARCOING. L'impact sur le captage est éventuellement détourné par l'axe drainant que semble représenter la vallée.

- **Actions**

Dans le cas d'un impact, la mise en oeuvre de la solution E3 réduirait l'infiltration d'azote.

* Divers

. Le bassin d'infiltration des eaux du lagunage de FLESQUIERES ne semble pas avoir une influence, l'écoulement souterrain étant plutôt dirigé vers le Nord-Ouest.

. Le proche environnement du captage est marqué par des excavations produites par l'exploitation des limons recouvrant directement la craie (briquetterie). Le transit vertical est donc facilité.

. La décharge du BOIS DES NEUF est située 500 m à l'aval.

c) Bilan

Aucune solution ne semble pouvoir apporter une amélioration à court terme de la qualité de l'eau distribuée; au contraire, il est à craindre de franchir le seuil des 50 mg/l.

Une interconnexion existe avec le captage de NOYELLES-SUR-ESCAUT; elle a été réalisée pour apporter secours à cette commune en cas d'une éventuelle dégradation de la qualité de l'eau suite à la réalisation de la décharge contrôlée du BOIS DES NEUF. L'eau du captage de NOYELLES-SUR-ESCAUT a déjà dépassé plusieurs fois la teneur de 40 mg de nitrates/l.

Les besoins en eau sont de l'ordre de 260 à 400 m³/j pour satisfaire une population de près de 2.400 habitants (580 m³/j d'après les données de l'Agence de l'Eau).

4.3.2. - FLESQUIERES

a) Généralités

Depuis 1980, l'eau du captage de la commune dépasse une fois sur deux le seuil de 40 mg/l. La majeure partie du bassin versant se trouve dans le département du PAS-DE-CALAIS et n'a donc pas été analysée dans le cadre de l'étude.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Le flux spécifique de la commune est élevé du fait de la forte proportion de "cultures à risque". L'influence de cette cause est toutefois diminuée par la présence d'une zone boisée à proximité. L'existence éventuelle d'un écran argileux est susceptible de la réduire encore. Enfin, la profondeur importante de la nappe diffère l'impact dans le temps.

- **Actions**

Le remède consiste principalement en la mise en oeuvre des solutions A1 et A3.

* En domaine urbain

- **Etat**

Les lignes de courant souterraines concernant le captage, passent à proximité des villages de FLESQUIERES et d'HAVRINCOURT.

FLESQUIERES est desservi à 65% par un réseau d'assainissement, le flux résiduel qui percole sous le village est faible mais n'est distant que de 250 m du captage, ce qui entraîne une influence certaine sur la qualité de l'eau prélevée.

HAVRINCOURT, situé à 2,5 km, est un village dont l'assainissement collectif est programmé; le flux spécifique doit y être important mais n'a pas été calculé, cette commune étant située hors de la zone d'étude.

- **Actions**

L'application des mesures U1 et U2 permettra de diminuer l'émission d'azote.

* Ecoulements superficiels perchés

Il n'en existe pas dans ce secteur.

* Divers

Le bassin d'infiltration de FLESQUIERES, recueillant les eaux du lagunage ne semble pas influencer la qualité de l'eau pompée au captage; le sens d'écoulement de la nappe est, en effet, dirigé vers le Nord-Est.

c) Bilan

Une action drastique au niveau de l'assainissement du village de FLESQUIERES peut éventuellement empêcher que la teneur en nitrates de l'eau distribuée ne franchisse le seuil de 50 mg/l. Les besoins en eau sont de l'ordre de 100 à 170 m³/j pour satisfaire 320 habitants (d'après les estimations de l'Agence de l'Eau).

4.3.3 - RIBECOURT-LA-TOUR

a) Généralités

Depuis 1980, une analyse sur deux révèle une teneur en nitrates qui excède 40 mg/l. Le forage est situé sur le territoire de la commune de FLESQUIERES, 600 m au Sud-Est du captage de FLESQUIERES (cf. 4.3.2)

Les émissions d'azote énumérées pour l'ouvrage de FLESQUIERES sont donc à prendre en compte avec toutefois les modifications ci-dessous.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Par rapport au captage de FLESQUIERES, l'influence positive du bois est moins marquée et celle, négative des cultures l'est davantage.

- **Solution**

Le remède consiste principalement en la mise en oeuvre des solutions A1 et A3.

* En domaine urbain

- **Etat**

L'impact du village de FLESQUIERES est moins accentué; par contre l'agglomération de RIBECOURT-LA-TOUR est située à moins de 50 m à l'aval du captage; avec en particulier un secteur non desservi par l'assainissement (C.D. 89).

- **Actions**

L'application des mesures U1 et U2 permettra de diminuer l'émission d'azote.

* Écoulements superficiels perchés

La VALLEE DE MARCOING semble drainer la nappe et ainsi éloigner du captage l'infiltration des rejets du village de RIBECOURT-LA-TOUR.

c) Bilan

Une action drastique au niveau de l'assainissement peut éventuellement empêcher que la teneur en nitrates de l'eau distribuée ne franchisse le seuil de 50 mg/l. Les besoins en eau de la commune sont de l'ordre de 95 à 135 m³/j pour l'alimentation de 415 habitants.

4.3.4 - NOYELLES-SUR-ESCAUT

a) Généralités

L'eau pompée par ce captage est soumise à une surveillance chimique fréquente (6 analyses par an) en raison de la présence, à 600 m, de la décharge contrôlée du BOIS DES NEUF.

La teneur de 40 mg de nitrates/l fut dépassée à 6 reprises, en 1980 et de 1983 à 1985.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Le flux spécifique élevé est dû, comme souvent dans cette partie de l'arrondissement, à la forte proportion de "cultures à risque" qui occasionnent un largage d'azote plus important.

A noter, l'absence d'un écran argileux protecteur ainsi qu'une profondeur de nappe qui diminue de l'amont à l'aval pour atteindre une vingtaine de mètres au niveau du captage.

- **Actions**

Le remède consiste à mettre en oeuvre les solutions A1 et A3.

* En domaine urbain

- **Etat**

L'influence des infiltrations d'azote au droit des zones urbanisées est faible en raison, soit de l'éloignement (cas du village de FLESQUIERES situé entre 4 et 5 km); soit du caractère drainant de l'ESCAUT et de l'EAUETTE entraînant une canalisation des rejets urbains au niveau des vallées.

- **Solutions**

Dans l'état actuel, aucune mesure n'est à appliquer.

* Ecoulements superficiels perchés

Il n'en existe pas dans le secteur.

* Divers

- **Etat**

A l'amont du captage (600 m) se trouve la décharge contrôlée du BOIS DES NEUF. Les ordures ménagères, encombrants et boues de station d'épuration sont déposés afin de remblayer d'anciennes sablières. La craie n'est protégée que par une épaisseur variable de sables (0,4 à 9,2 m) et la nappe se trouve entre 20 et 30 m sous les déchets.

- **Actions**

L'ouvrage se trouve à l'aval de la décharge; c'est pour cette raison qu'existent 2 piézomètres de surveillance situés à 150 et 350 m du captage ainsi qu'une interconnexion avec l'ouvrage d'alimentation en eau potable de MARCOING.

c) Bilan

L'interconnexion avec le réseau de MARCOING n'est qu'un palliatif du fait de la teneur en nitrates (cf. 4.3.1) de l'eau distribuée dans cette ville.

Actuellement les besoins en eau de la commune sont de l'ordre de 100 m³/j pour l'alimentation d'une population de 740 habitants.

4.3.5 - CAMBRAI/PROVILLE

a) Généralités

En 1983, 3 analyses sur 7 ont révélé une eau dont la teneur en nitrates dépassait 40 mg/l; cette situation est alarmante car ce champ captant prélève 31 % du volume pompé pour l'alimentation en eau potable de l'arrondissement. L'ensemble des 5 ouvrages est situé en rive droite de l'ESCAUT entre 75 et 150 m de la rivière.

De part sa localisation et le prélèvement réalisé, le champ captant possède un bassin d'alimentation étendu; il est donc particulièrement difficile de préciser les parts respectives des causes de la dégradation constatée.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Les 500 premiers mètres à l'amont du champ captant sont aménagés en zone boisée, ensuite, sur la même distance se trouve un verger. De façon générale, sur l'ensemble du bassin versant, la grande culture représente l'élément dominant. L'absence d'un écran argileux permet la percolation vers la nappe de la totalité de ce flux important.

- **Actions**

Le remède consiste en la mise en oeuvre de l'ensemble des solutions proposées en agriculture.

* En domaine urbain

- **Etat**

Les captages voisinent avec un tissu urbain caractérisé par:

- . l'habitation du fontainier à quelques mètres;
- . le quartier ancien de PROVILLE 300 m au Sud-Ouest;
- . la CITE BERTRAND, sur CAMBRAI, jadis insalubre à fait place à des logements neufs, ceci à 150 m du champ captant;
- . le passage d'un O.T.E.U. au niveau du C.D. situé entre les 2 sources sur CAMBRAI et les 3 forages sur PROVILLE.

- . L'importance de l'urbanisation des terres labourables entraînant un largage d'azote important. Les logements récents construits sont desservis par un réseau d'assainissement de type séparatif et de nombreuses inversions de branchements sont à l'origine de rejets d'eaux usées dans le milieu naturel avec les eaux pluviales (ce problème semble plutôt concerner les eaux de surface de l'ESCAUT rivière).
- . La création et le développement de la zone industrielle de PROVILLE dont les premières activités sont implantées à 1,5 km.

- Actions

L'application des mesures U2 et U3 permettra de diminuer l'émission d'azote.

* Écoulements superficiels perchés

Il n'en existe pas dans le secteur.

c) Bilan

L'influence de l'agriculture semble prédominante, il faut donc s'attendre à une augmentation des teneurs en nitrates dans les prochaines années, les valeurs maximales devraient approcher 50 mg/l pour ensuite décroître si les mesures proposées sont mises en oeuvre. Le champ captant couvre actuellement les besoins en eau de 47.000 personnes à raison d'un prélèvement de 9.000 à 12.500 m³/j.

4.3.6. - RAMILLIES

a) Généralités

Le captage est en service depuis 1981; manquent donc les résultats des analyses de 1980, l'année où se rencontrent généralement les plus fortes teneurs en nitrates. La valeur maximale de 42,1 mg/l est mesurée en 1986. Au droit du forage existent deux nappes en continuité hydraulique:

- . la nappe alluviale dont le chimisme traduit l'ensemble des influences du bassin versant situé en rive ouest de l'ESCAUT. La rivière assure une barrière hydraulique au regard du versant est;
- . la nappe de la craie dont l'écoulement provient de l'Ouest, c'est-à-dire de la commune puisqu'une ligne de partage des eaux se dessine à la limite avec CUVILLERS.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Au niveau du bassin versant de la nappe alluviale c'est l'ensemble des pratiques agricoles qui sont à mettre en cause.

En ce qui concerne la nappe de la craie au droit du territoire de RAMILLIES, celle-ci se trouve protégée, au niveau du plateau, par un écran argileux qui entrave l'infiltration en profondeur des eaux superficielles, et crée une nappe. Cette dernière nécessite un drainage des terres agricoles. Les eaux de la nappe superficielle et de drainage s'infiltrant à mi-pente vers la nappe de la craie. En général, la qualité chimique des eaux de la nappe superficielle est dégradée (forte teneur en sulfates par exemple).

- **Actions**

Le remède consiste en la mise en oeuvre de l'ensemble des solutions proposées en agriculture.

* En domaine urbain

- **Etat**

L'impact principal provient de l'agglomération de CAMBRAI. Toutefois, seul un cinquième de celle-ci est situé en rive gauche, le taux de desserte approche 100 % mais le taux de raccordement se situe entre 65 et 90 %.

A noter l'absence d'assainissement collectif en ce qui concerne une partie de MORENCHIES ainsi que l'existence de quelques habitations isolées (dont un garage) à une centaine de mètres du captage.

- **Actions**

L'application des mesures U1, U2 et U3 et éventuellement U4 permettra de diminuer l'émission d'azote.

* Écoulements superficiels perchés

Il n'en existe pas dans le secteur.

* Divers

- **Etat**

Une décharge privée est située 170 m à l'amont du forage et ceci 6 m au-dessus de la nappe qui est protégée par une épaisseur de limons (pouvant atteindre 9 m lorsque la nappe est captive).

- **Actions**

Une surveillance paraît nécessaire et pourrait consister à réaliser un piézomètre à mi-chemin de la décharge et du captage. Un pompage pour prélèvement et analyse y serait régulièrement effectué.

c) Bilan

Une interconnexion existe avec l'ouvrage d'ESCAUDOEUVRES (cf. 4.2.4) dont la teneur en nitrates de l'eau prélevée est légèrement inférieure à ce qui est rencontré à RAMILLIES (avec toutefois une valeur de 56,4 mg de nitrates/l en 1980). En cas d'accroissement non simultané des teneurs en nitrates et en dessous de 50 mg/l, le coupage de l'eau actuellement effectué pourra être poursuivi. Au delà de cette valeur, il faudra envisager le déplacement d'un ouvrage. Les besoins du groupement se situent entre 1.000 et 1.400 m³/j, ceci pour alimenter 10500 habitants répartis en 8 communes.

4.3.7. - LESDAIN

a) Généralités

Depuis 1982, 4 analyses sur 10 ont révélé une teneur en nitrates supérieure à 40 mg/l, avec une valeur extrême de 45,3 mg/l en 1985.

Le captage se trouve à une douzaine de kilomètres de la ligne de partage des eaux située au Sud de l'arrondissement. La qualité de l'eau prélevée résulte d'un ensemble de facteurs.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Du fait de l'éloignement du captage des limites du bassin d'alimentation, d'une extension réduite du recouvrement argileux et d'une profondeur de nappe pouvant être inférieure à 10 m; l'impact de l'agriculture est important et varié.

- Actions

Le remède consiste en la mise en oeuvre de l'ensemble des solutions proposées en agriculture.

* En domaine urbain

- Etat

Il s'agit d'un secteur où la densité de zones urbaines est l'une des plus faibles de l'arrondissement.

A une douzaine de kilomètres se trouve le village d'ESNES dont le flux spécifique émis est réduit, d'autant plus que le rôle de drain constitué par le TORRENT D'ESNES exporte une partie du flux.

A proximité (quelques mètres) sont situés des logements, la grande majorité, de construction récente. Il est possible d'envisager un taux élevé de raccordement. Une conduite unitaire est située devant le captage mais ne véhicule à ce niveau que les eaux usées de 3 habitations.

- Actions

L'application des mesures U1, U2 et U3 permettra de diminuer l'émission d'azote.

* Ecoulements superficiels perchés

- Etat

Aucun impact n'est à signaler à proximité de l'ouvrage du fait du rôle de drain joué par le TORRENT D'ESNES à compter du village du même nom.

Toutefois, plus à l'Est, cette rivière et ses affluents sont sujets à des pertes d'une eau dont la teneur en azote varie de 12 à 50 mg/l.

- **Actions**

La mise en oeuvre de la solution E3 réduira l'infiltration d'azote.

c) - Bilan

L'évolution en dents de scie des teneurs en nitrates de (42 mg/l à 24 mg/l six mois plus tard) démontre que ce captage n'est pas pollué de manière chronique. Il est toutefois vulnérable. Ces variations importantes proviennent certainement de l'infiltration des eaux usées. Les analyses bactériologiques indiquent que la contamination doit être proche.

Les fluctuations de la teneur en nitrates pourraient être causées par les variations du niveau de la nappe:

- . en étiage, le TORRENT D'ESNES est en position d'alimentation. Le bassin d'alimentation est alors plus étendu et prend en compte la ville de VILLERS-OUTREAU et l'infiltration totale du RUISSEAU DE SARCRENON;
- . en hautes eaux, le TORRENT D'ESNES draine la nappe, ce qui élimine les facteurs négatifs cités ci-dessus.

Afin d'aboutir à une élimination de ce problème, les mesures proposées pour les eaux usées sont prioritaires. Ce captage couvre actuellement les besoins en eau potable de 440 habitants à raison de 120 à 135 m³/j.

4.3.8 - INCHY

a) Généralités

Depuis 1977, date du début de la surveillance chimique, la teneur en azote de l'eau prélevée est une fois sur trois supérieure à 40 mg/l avec une valeur maximale de 45,3 mg/l en 1985. Au droit de l'ouvrage semble se dessiner une ligne de partage des eaux souterraines. Dans ce cas, le bassin d'alimentation qui intéresse l'ouvrage est réduit et les influences ne sont donc à rechercher que dans l'environnement proche.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Malgré une nappe profonde d'une trentaine de mètres, l'impact agricole ne semble pas être négligeable suite à l'absence d'un écran argileux et à l'émission d'un flux spécifique élevé. Deux éléments sont à l'origine de ce dernier:

- . L'épandage de résidus de l'élevage, avec notamment une porcherie à 750 m au Sud-Est du captage ;
- . le retournement de pâtures.

- **Actions**

Le remède consiste en la mise en oeuvre des solutions A1, A'1 et A2.

* En domaine urbain

- **Etat**

Seul le village d'INCHY peut avoir une influence sur la qualité de l'eau pompée et en particulier la quinzaine de logements située au Nord du captage. Ils ne bénéficient pas d'une desserte par un assainissement collectif mais de construction récente, ils sont pourvus d'une fosse septique (dont l'efficacité est quasi-nulle en ce qui concerne le traitement de l'azote) et en général d'un épandage souterrain qui n'en élimine que 40 %. 60 % de l'azote produit rejoint donc le milieu naturel.

En ce qui concerne le village dans son ensemble, le taux de desserte est de l'ordre de 60 %; et les taux de raccordements de 25 % (eaux vannes) à 35 % (eaux ménagères).

- **Actions**

Dans un premier temps, il est urgent d'appliquer les mesures U1 et U2 pour la rue qui longe le captage. Dans une seconde phase, si la qualité ne s'améliore pas il conviendrait de mettre en oeuvre ces solutions ainsi que U3 pour le reste du village.

* Ecoulements superficiels perchés

Il n'en existe pas dans le secteur.

c) Bilan

Compte tenu que ce captage semble situé au niveau d'une ligne de partage des eaux, les teneurs en nitrates rencontrées sont élevées. Les mesures proposées devraient aboutir à une amélioration rapide. Cet ouvrage couvre actuellement les besoins en eau potable des communes d'INCHY et BEAUMONT-EN-CAMBRESIS soit 1410 habitants à raison de 310 m³/j.

4.3.9 - BETHENCOURT

a) Généralités

Depuis 1983, 4 analyses sur 10 révèlent une teneur en nitrates qui dépasse le seuil de 40 mg/l avec un maximum de 44 mg/l en 1980.

Le captage est situé sur le territoire de CAUDRY à 40 m de BETHENCOURT et à 4 km d'une ligne de partage des eaux.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

Le flux spécifique élevé de la commune de CAUDRY provient principalement de l'importance des épandages des matières de vidange. En effet moins d'un logement sur deux est raccordé pour les eaux vannes et la station d'épuration n'est pas équipée pour la réception des matières de vidange.

Cet élément est à prendre en compte compte tenu de l'absence de recouvrement argileux protecteur et de la profondeur à laquelle se situe la nappe (20 à 30 m).

- **Actions**

Le remède consiste à la mise en oeuvre des solutions A1 et A'2.

* En domaine urbain

- **Etat**

Le village d'AUDENCOURT, 1,5 km à l'amont, est totalement desservi en matière d'assainissement. L'émission d'azote qui en provient est relativement faible. Par contre 40 m à l'aval se trouve l'agglomération de BETHENCOURT dont les premiers logements et un établissement d'élevage sont non assainis.

- **Actions**

L'application des mesures U1 et U2 pour la rue qui longe le captage permettra de diminuer l'émission d'azote.

* Écoulements superficiels perchés

- **Etat**

En amont (1,3 km), les eaux usées d'une partie du village d'AUDENCOURT (près de 40 %) sont déversées et s'infiltrent dans un fossé dirigé vers le Nord. A 100m en aval (rue Voltaire puis chemin de BEAUMONT-EN-CAMBRESIS) s'écoule une partie des eaux usées provenant du Sud-Est de l'agglomération de BETHENCOURT.

- **Actions**

Ce dernier problème devrait être réglé suite à la desserte du secteur par un réseau d'assainissement (mesures U1 et U2 évoquées précédemment). Par contre, pour AUDENCOURT, la solution E1 est à mettre en oeuvre.

c) Bilan

Dans le cas où les mesures concernant le secteur proche du captage ne procureraient pas une amélioration de la qualité de l'eau pompée, il conviendrait d'étendre les mesures proposées ci-dessus pour le domaine urbain au reste du village de BETHENCOURT et à AUDENCOURT tout en veillant à mettre en oeuvre la solution U3. Ce captage couvre actuellement les besoins en eau de 800 habitants à raison de 80 à 160 m³/j.

4.3.10 - QUIEVY

a) Généralités

Depuis 1980, la teneur en nitrates de l'eau pompée a dépassé 3 fois sur un total de 15 analyses le seuil de 40 mg/l, la valeur maximale atteinte 43,4 mg/l cette même année. L'écran argileux est absent sur l'ensemble du bassin d'alimentation dont la ligne de partage des eaux est distante de 7 km; de plus la profondeur de la nappe n'est, en général, que d'une vingtaine de mètres.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

L'impact agricole provenant de QUIEVY et BETHENCOURT est relativement élevé suite à l'importance :

- . des retournements de pâtures occasionnant un lessivage de nitrates supérieur à la normale durant une décennie;
- . des épandages des résidus d'élevage et matières de vidange rarement pris en compte dans les calculs de fertilisation.

- **Actions**

Le remède consiste à mettre en oeuvre les solutions A1,A'1,A2 et A'2.

* En domaine urbain

- **Etat**

L'influence urbaine est relativement réduite par :

- . l'éloignement du groupement urbain INCHY - BEAUMONT-EN-CAMBRESIS situé à 6 km et assaini à 50 %;
- . la situation en bordure du bassin d'alimentation de l'Ouest de QUIEVY et le Nord-Est de BETHENCOURT. Ces secteurs ne sont pas desservis en matière d'assainissement collectif et sont localisés respectivement à 150 et 3.300 m du captage.

- **Actions**

Comme semble l'indiquer les quelques problèmes bactériologiques rencontrés, il serait souhaitable d'appliquer les mesures U1 et U2 (en particulier, sur QUIEVY, les extrémités de la Petite Rue du Bois et celle de Cambrai) et ceci même si les logements sont équipés d'un assainissement individuel (dont l'effet sur l'épuration de l'azote n'est pas satisfaisant).

Il conviendrait également de mettre en oeuvre la solution E3 (en premier lieu pour le réseau de la rue de Cambrai qui est le plus ancien).

* Écoulements superficiels perchés

- **Etat**

Ce sont les eaux usées provenant de BETHENCOURT, situé à 3,3 km en amont du captage, dont une partie s'écoule, puis s'infiltré le long des fossés où dans les champs.

- **Actions**

La mise en oeuvre de la solution E1 faisant suite à la mesure U1 appliquée ci-dessus réduira l'émission d'azote.

c) Bilan

La qualité de l'eau pompée par le captage de QUIEVY semble résulter d'un ensemble de causes.

Actuellement ce captage répond aux besoins en eau d'une population de près de 2.100 habitants à raison d'un prélèvement journalier de l'ordre de 250 à 720 m³/j d'après les données de l'Agence de l'Eau.

4.3.11 - CATEAU-CAMBRESIS (LE)

a) Généralités

Sur l'ensemble des analyses disponibles depuis 1973, une seule a révélé une teneur en nitrates supérieure à 40 mg/l, ceci en 1980. Il convient cependant d'examiner la situation de ce captage car il représente 4% du volume prélevé dans l'arrondissement et alimente 5% de la population de la zone d'étude.

Cet ouvrage consiste en une galerie captant une source qui est l'exutoire d'un bassin versant essentiellement situé sur la commune du CATEAU-CAMBRESIS. La nappe n'est protégée par un écran imperméable qu'au niveau des plateaux où elle se trouve à près de 40 m de profondeur.

b) Examen des causes

* En domaine agricole

- **Etat**

L'impact de l'agriculture est relativement modéré; toutefois, le flux spécifique émis, quoique inférieur à la moyenne, correspond à une teneur équivalente en nitrates de l'ordre de 80 mg/l.

- **Actions**

Le remède consiste en la mise en oeuvre des solutions A1 et A2.

* En domaine urbain

- **Etat**

Le captage n'est concerné que par le Sud-Ouest de la ville du CATEAU-CAMBRESIS siège d'une urbanisation récente et croissante avec le lotissement du BUISSON DE REUMONT, le C.E.S. et le complexe sportif.

En général, les constructions neuves impliquent un assainissement convenable. Par contre ce changement d'affectation foncière transforme en jachère des sols, dont les nitrates formés à partir de l'humus seront en grande partie lessivés ; la conversion en jardin accroît ce lessivage par sur-irrigation et sur-fertilisation chroniques. Une décennie est nécessaire pour que cette évolution se stabilise.

En 1986 ont été supprimés des jardins "ouvriers" qui sur 50 à 200 m de large se trouvaient juste à l'amont de la galerie captante ; ceux-ci étaient également l'objet d'une sur-fertilisation (déversement de tinettes par exemple) et d'une sur-irrigation (arrosage par l'homme) qui accélère le transfert vertical, facilité par la faible profondeur de la nappe (quelques mètres à 17 m). Un espace vert a été réalisé dans le cadre de l'instauration des périmètres de protection.

- **Actions**

Du fait de l'aspect récent des constructions, les problèmes habituels de desserte et de raccordement ne se posent pas en ce qui concerne l'assainissement. Par contre il convient d'éviter tout accroissement de l'urbanisation de ce secteur. Dans l'avenir, l'application de la mesure U3 permettra de prévenir le vieillissement du réseau d'eaux usées.

* Écoulements superficiels perchés

Il n'en existe pas dans le secteur.

c) Bilan

L'ensemble des causes énumérées ci-dessus mettent en oeuvre des phénomènes de transfert verticaux à vitesse lente; toute amélioration est donc illusoire pour les années à venir. Il est à espérer que l'application des solutions proposées occasionnera un mieux avant la rencontre de teneurs excessives. Actuellement, cet ouvrage alimente près de 8.250 habitants à raison de 1.300 à 1.720 m³/j (2.300 m³/j dans le passé).

4.4 - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois entre 40 et 50 mg/l (ouvrages moins concernés)

Sont étudiés dans cette partie 13 captages dont la teneur en nitrates de l'eau pompée à une à deux fois dépassé le seuil de 40 mg/l mais dont le prélèvement annuel est relativement réduit. Les 12 ouvrages implantés dans l'arrondissement totalisent un débit annuel de 467.000 m³ soit 4% total; la population concernée est de l'ordre de 8.300 habitants répartis en 14 communes ce qui représente 5% de l'ensemble de la zone d'étude.

Le tableau XXVI présente quelques caractéristiques des ouvrages.

L'étude de ces ouvrages est synthétisée dans le tableau XXVII. Les lignes ci-dessous apportent quelques éléments permettant d'en faciliter la lecture:

- Cause de l'émission d'azote en domaine agricole.

La signification des sigles employés est la suivante:

C.R. : Culture à Risque
M.V. : Matières de Vidange
R : Ruissellement
R.E. : Résidus de l'Elevage
R.P. : Retournement de Pâture

- Le pourcentage d'analyses bactériologiques suspectes et non potables permet d'appréhender la proximité d'une cause de pollution comme les eaux vannes. En effet, la durée de vie de ces organismes est limitée et leur présence révèle un court temps de transit.

Commune d'implantation du captage (désignation)	Concentration		Teneur supérieure		Année avec		Teneur entre		Nombre d'habitants de l'arrondissement desservis	Volume prélevé en 1986 (m ³)	Nombre de communes concernées	
	maximale en	nitrates	à 40 mg de NO ₃ ⁻ /l		à 40 mg de NO ₃ ⁻ /l		35 et 40 mg de NO ₃ ⁻ /l				en 1986	dans l'arron-
	mg/l	date	nombre	%	nombre	%	nombre	%		(m ³)	dissement	total
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	45,3	1980	1/20	5	1/10	10	14	70	490	20.000	1	1
ST-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	42,2	1980	1/21	5	1/10	10	6	29	1.690	57.000	1	1
ST-VAAST-EN-CAMBRESIS	40,9	1980/83	2/26	8	2/13	15	7	27	900	29.000	1	1
BANTEUX	43,4	1980	1/35	3	1/17	6	0	0	1.360 (1)	100.000	3	4
CANTAING-SUR-ESCAUT	42,2	1980	1/23	4	1/12	8	3	13	370	19.000	1	1
MOEUVRES (Réservoir)	42,8	1986	1/22	5	1/11	9	5	23	400	28.000(2)	1	1
MAZINGHIEN	43,4	1986	2/21	5	2/11	18	2	10	360	30.000	1	1
MALINCOURT (Commune)	40,3	1985/86	2/23	9	2/12	17	12	52	490	54.000	1	1
MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	40,3	1980	1/18	6	1/10	10	4	22	720 (3)	34.000	1-	(3) 1-
ELINCOURT	41,1	1985	1/21	5	1/11	9	11	52	660 (4)	54.000(5)	1-	(4) 1-
MONTAY (Commune)	40,3	1980	1/17	6	1/9	11	4	24	340	20.000(6)	1	1
ROMERIES	40,3	1985	1/24	4	1/13	8	6	25	440	22.000	1	1
CROIX-CALUYAU*	41,5	1986	1/14	7	1/8	13	2	14	90 (7)	60.000	e	(8) 2+
TOTAL/MOYENNE	X	X	16/285	6	16/147	11	76	27	8.310	527.000	14	17

Tableau XXVI : Quelques caractéristiques des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l (ouvrages moins concernés)

* Hors de l'arrondissement

(1) 1960 avec les habitants hors de l'arrondissement de CAMBRAI (VENDHUILE)

(2) D'après données du service des eaux (1984) - 70.000 m³ d'après estimations Agence de l'Eau en 1986

(3) Ces valeurs correspondent à 21 % de l'ensemble (3.390 habitants - 2 communes) car l'eau est mélangée à celle pompée par BERTRY qui assure 79 % du prélèvement

(4) Ces valeurs correspondent à 96 % de l'ensemble (690 habitants - 1 commune) car l'eau est mélangée à celle de PREMONT (S.E.F.) qui assure 4 % du prélèvement

(5) En 1985 car le captage a été arrêté l'année suivante

(6) D'après données du service des eaux (1984) - 61.000 m³ d'après estimation Agence de l'Eau en 1986

(7) 800 avec les habitants hors de l'arrondissement

(8) Le hameau d'AMERVAL (SOLESMES)

- Cause de l'émission d'azote

Les distances mentionnées concernent l'amont du captage excepté l'indication contraire *:

- (latéralement) permet, compte tenu de l'imprécision de tracé des courbes piézométriques et donc des sens d'écoulement, de prendre en compte des causes de pollution dont l'impact est incertain;
- (à l'aval), le rayon d'influence d'un ouvrage de pompage intéresse sur une distance limitée le secteur situé immédiatement en aval.

La série de 3 chiffres entre parenthèse, ex. (95-57-30) a pour signification:

- le premier: le taux de desserte par l'assainissement collectif;
- le second : le taux de raccordement des eaux ménagères;
- le dernier: le taux de raccordement des eaux vannes.

Le référentiel unique est la population totale de la commune.

- Pompage journalier:

La première valeur correspond à la moyenne établie à partir du prélèvement annuel pris en compte dans le tableau XXVI.

La seconde résulte soit du débit de pointe recueilli lors de l'enquête communale (chiffre entre parenthèse) soit d'une moyenne déduite du prélèvement maximal annuel fourni par l'Agence de l'Eau.

TABLEAU XXVII : Analyse des ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 40 et 50 mg/l (ouvrages moins concernés)

* Idem pour l'écoulement superficiel perché et les éléments divers

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (DESIGNATION)	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU BASSIN D'ALIMENTATION			DOMAINE AGRICOLE	
	EXTENSION A L'AMONT	ECRAN ARGILEUX	PROFONDEUR NAPPE	CAUSE DE L'EMISSION D'AZOTE	ACTION A ENTREPRENDRE
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	10 km	Absent	30 à 40 m	- R.E. sur BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS, CAUDRY et TROISVILLES - M.V. sur BETHENCOURT et CAUDRY - R.P. sur BEVILLERS	A1, A'1, A2 et A'2
SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	8 km	Absent	Quelques mètres à 30 m	- R.E. sur SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI et QUIEVY - M.V. sur SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI et BETHENCOURT - R.P. sur QUIEVY	A1, A'1, A2 et A'2
SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	1 km	Probable	10 à 20 m	- R.E. et M.V. sur SAINT-HILAIRE-LEZ- CAMBRAI et SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	A1, A2 et A'2
BANTEUX	- 7 km dont 1 hors de l'arrondisse- ment pour la nappe de la craie - 10 km dont 6 hors de l'ar- rondissement pour la nappe alluviale	Absent	Quelques mètres à 30 m	- C.R. sur VILLERS-GUISLAIN - R. sur BANTEUX et HONNECOURT-SUR- ESCAUT (vallon sec au S.W. du captage)	A1, A3 et A4
CANTAING-SUR-ESCAUT	- 12 km dont 7 hors de l'arron- dissement	Quelques lambeaux	20 à 35 m	- C.R. sur CANTAING-SUR-ESCAUT et surtout FLESQUIERES	A1 et A3

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (DESIGNATION)	DOMAINE URBAIN			ECOULEMENT SUPERFICIEL PERCHE		DIVERS	POMPAGE
	ANALYSES BACTERIOLOGIQUES SUSPECTES ET NON POTABLES	CAUSE DE L'EMISSION D'AZOTE	ACTION A ENTREPRENDRE	CAUSE DE L'EMISSION D'AZOTE	ACTION A ENTREPRENDRE	OBSERVATIONS	JOURNALIER (m ³)
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	47 %	- Village de BEVILLERS (95-57-30) entre 1,2 et 2 km - N.E. de la ville de CAUDRY de construction récente - R.N. 43 et au N. sans assainissement collectif. Entre 4,5 et 6,5 km - Premiers logements de BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS à 125 m (latéralement)	U1, U2 U3 et U4	- Fossé à l'extrémité occidentale de BEVILLERS à 1,2 km	E1	/	55-90
SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	35 %	- Ville de QUIEVY (50-50-8) à 1,5 km - Groupement d'INCHY - BEAUMONT-EN-CAMBRESIS (67-40-25) à 7 km - Village de BETHENCOURT (37-22-5) en limite W. du bassin à 5 km - Premiers logements de SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI à 175 m (à l'aval)	U1, U2 et U3	- ERCLIN à 2 km véhiculant les eaux usées de QUIEVY - Fossés issus de: . BETHENCOURT entre 4 et 5,5 km . SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI à 300 m (à l'aval)	E1 et E3	/	155-195
SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	43 %	- Premiers logements de SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS à 50 m (latéralement)	U2 et U3	/	/	/	80
BANTEUX	18 %	- N.W. du village d'EPEHY (assainissement ?) entre 6 et 7 km - Village de VILLERS-GUISLAIN (60-44-37) entre 2,5 et 4 km - Nappe alluviale véhiculant une partie des eaux usées de GOUY, LE CATELET, VENDHUILLE (3 villages sans assainissement collectif) et HONNECOURT-SUR-ESCAUT (desservi à 42 %) qui regroupe 2.000 habitants	U1, U2 et U3	- Canal de SAINT-QUENTIN en cas de non étanchéité et de mauvaise qualité à 250 m (à l'aval)	/	Affleurement de la nappe alluviale sous la forme d'un étang ouvert au public, à 50 m (à l'aval)	275-(340)
CANTAING-SUR-ESCAUT	48 %	- Village d'HAVRINCOURT (400 habitants - sans assainissement collectif) à 6 km - Village de FLESQUIERES (65-38-20) à 3 km (latéralement) - Premiers logements de CANTAING-SUR-ESCAUT à 150 m (à l'aval)	U1, U2 et U3	/	/	Bassin d'infiltration du lagunage de FLESQUIERES à 3 km	50-90

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (DESIGNATION)	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU BASSIN D'ALIMENTATION			DOMAINE AGRICOLE	
	EXTENSION A L'AMONT	ECRAN ARGILEUX	PROFONDEUR NAPPE	CAUSE DE L'EMISSION D'AZOTE	ACTION A ENTREPRENDRE
MOEUVRES (Réservoir)	10 km dont 6 hors de l'arrondissement	Absent	20 à 50 m	- C.R. et R.E. de MOEUVRES et BOURSIES	A1, A2 et A3
MAZINGHIEN	Cuvette de 30 km2 dont 2/3 hors de l'arrondissement	Hypothétique et/ou non homogène	10 à 20 m	- R.P. sur REJET-DE-BEAULIEU - R.E. sur MAZINGHIEN	A1, A'1 et A2
MALINCOURT (Commune)	1,5 km	Absent excepté un lambeau im- médiatement à l'aval	20 à 40 m	- R.P. et R.E. sur MALINCOURT	A1, A'1 et A2
MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	5 km	Présent sauf au niveau des vallées	15 à 25 m	- R.E. sur MONTIGNY-EN-CAMBRESIS - R. dans le vallon sec du captage	A1, A2 et A4

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (DESIGNATION)	DOMAINE URBAIN		ECOULEMENT SUPERFICIEL PERCHE		DIVERS OBSERVATIONS	POMPAGE JOURNALIER (m ³)	
	ANALYSES BACTERIOLOGIQUES SUSPECTES ET NON POTABLES	CAUSE DE L'EMISSION D'AZOTE	ACTION A ENTREPRENDRE	CAUSE DE L'EMISSION D'AZOTE			ACTION A ENTREPRENDRE
MOEUVRES (Réservoir)	62 %	<ul style="list-style-type: none"> - Village de MOEUVRES (0-0-0) dont les premiers logements sont à quelques mètres (latéralement) - Hameau de DEMICOURT dont 60 % sont totalement desservis par l'assainissement collectif. Pas de données (PAS-DE-CALAIS) pour 40 % (50 habitants) restants à 4 km - Village d'HERMIES (1.140 habitants) partiellement assaini à 5,5 km 	<p>U1 et U2</p> <p>L'assainissement individuel pourrait induire l'habitat diffus ne permettrait pas un traitement suffisant d'épuration en ce qui concerne l'azote. De plus, il est difficilement réalisable (terrains parfois impropres)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Carrière creusée pour l'infiltration des eaux issues du marché aux légumes. La teneur en azote doit être réduite. A 2 km - Fossés et bassins d'infiltration recueillant les eaux usées de DEMICOURT à 4 km. 	E3	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en service prochaine d'un nouveau forage (au SW DOIGNIES du village de MOEUVRES) pour remplacement des ouvrages de MOEUVRES et DOIGNIES (cf. 4.1.5). Testé à 145 m³/h, 37,2 mg de nitrates/l contre 35mg/l pour MOEUVRES à la même époque 	80-290 DOIGNIES 90-600
MAZINGHIEN	48 %	<ul style="list-style-type: none"> - Village de MAZINGHIEN (0-0-0) à 40 m - Extrémité occidentale de REJET-EN-BEAULIEU (0-0-0) à 1,2 km - En bordure du bassin d'alimentation RIBEAUVILLE (0-0-0), 100 habitants, à 1,5 km-OISY - WASSIGNY (presque entièrement assaini), 100 habitants, à 4 km 	<p>U1 et U2</p> <p>L'assainissement individuel pourrait induire l'habitat diffus ne permettrait pas un traitement suffisant d'épuration en ce qui concerne l'azote. De plus, il est difficilement réalisable (terrains parfois impropres)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fossés et points bas au niveau desquels s'infiltrent les eaux usées de MAZINGHIEN, REJET-DE-BEAULIEU et RIBEAUVILLE. Entre quelques mètres et 1,5 km 	E3	/	80-145
MALINCOURT (Commune)	38 %	<ul style="list-style-type: none"> - Village de MALINCOURT (39-24-4) avec en particulier un secteur non assaini à quelques mètres. - Village de DEHERIES, 37 habitants à 800 m (latéralement) 	<p>U1, U2 et U3</p> <p>Le RAVIN recevant une partie des eaux usées de MALINCOURT, à 650 m</p> <p>Le RAVIN CABUCOL pour celles de DEHERIES à 800 m</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le RAVIN recevant une partie des eaux usées de MALINCOURT, à 650 m - Le RAVIN CABUCOL pour celles de DEHERIES à 800 m 	E3	/	150
MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	20 %	<ul style="list-style-type: none"> - Premiers logements de MONTIGNY-EN-CAMBRESIS à 75 m (à l'aval) - Logement isolé à 500 m 	<p>U2, U3 et U4</p>	/	/	Actuellement l'eau distribué provient d'un mélange avec celle prélevée à BERTRY. La qualité résultante est acceptable (23 mg de nitrate/l)	95-110

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (DESIGNATION)	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU BASSIN D'ALIMENTATION			DOMAINE AGRICOLE	
	EXTENSION A L'AMONT	ECRAN ARGILEUX	PROFONDEUR NAPPE	CAUSE DE L'EMISSION D'AZOTE	ACTION A ENTREPRENDRE
ELINCOURT	Réduite car au niveau d'une ligne de partage des eaux souterraines	Absent dans le vallon et hypothétique sur le plateau	15 à 30 m	- R.E. sur ELINCOURT	A1 et A2
MONTAY (Commune)	10 km	Certain sur une petite surface, probable sur la moitié et absent à proximité ainsi que sur 2 km en amont	3 à 30 m	- R.P. sur MONTAY, REUMONT, MAUROIS et BUSIGNY - R.E. sur MONTAY, CATEAU-CAMBRESIS (LE), MAUROIS, HONNECHY et BUSIGNY - M.V. sur MAUROY	A1, A'1, A2 et A'2
ROMERIES	1,5 km	- Probable mais non homogène sur l'ensemble du bassin - Absent à proximité du captage	15 à 20 m	- R.E. sur ROMERIES	A1 et A2
CROIX-CALUYAU (Pour mémoire)	4 km hors de l'arrondissement	Probable	10 m	?	?

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (DESIGNATION)	DOMAINE URBAIN			ECOULEMENT SUPERFICIEL PERCHE		DIVERS	POMPAGE JOURNALIER
	ANALYSES BACTERIOLOGIQUES SUSPECTES ET NON POTABLES	CAUSE DE L'EMISSION D'AZOTE	ACTION A ENTREPRENDRE	CAUSE DE L'EMISSION D'AZOTE	ACTION A ENTREPRENDRE	OBSERVATIONS	(m ³)
ELINCOURT	57 %	- Premiers logements d'ELINCOURT à 250 m - Rejets acides occasionnant une détérioration des conduites d'assainissement	U2 et U3	/	/	Suite à une pollution par des rejets acides, le captage est arrêté depuis 1986. Le vil-lage est ali-menté par les captages de PREMONT (S.E.F.)	- 150 - (225) pour 95 % des besoins - les 5 % restant provenant des cap- tages de PREMONT (S.E.F.)
MONTAY (Commune)	29 %	- Premiers logements de MONTAY à quelques mètres (secteur sans collecte des eaux usées) - Groupement urbain d'HONNECHY-MAUROIS et REUMONT (60-35-18) entre 5 et 8 km	U1, U2 et U3	Fossés et points bas au niveau desquels s'infiltrent une partie des eaux usées du groupement urbain d'HONNECHY, MAUROIS et REUMONT entre 5 et 8 km	E1	/	55-170
ROMERIES	5 %	- Premiers logements de ROMERIES à 140 m à l'aval (secteur sans collecte des eaux usées). Tout impact négatif devrait être exclus	/	/	/	Intercon-nexion exis-tante avec le réseau de VERTAIN (cf. 4.2.6.) dont l'eau distri-buée dépasse régulièrement 40 mg de ni-trates/l voire 50 mg/l en 1980	60 - (100)
CROIX-CALUYAU (Pour mémoire)	22 %	- Ferme isolée à 1,5 km - Logement à l'écart à 175 m (à l'aval)	U4	/	/	/	165-480

4.5. - Ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 35 et 40 mg/l

La grille de qualité (cf. tableau XXII) proposée par les agences de bassin Artois-Picardie et Seine-Normandie définit la classe médiocre pour les teneurs comprises entre 35 et 50 mg de nitrates/l.

Le tableau XXVIII regroupe les captages dont la teneur a atteint une valeur située entre 35 et 40 mg/l; les ouvrages dont la teneur a dépassé 40 mg/l ayant été examinés précédemment.

Les 19 ouvrages implantés dans l'arrondissement de CAMBRAI sont répartis sur 17 sites et représentent un prélèvement de 2.058.00 m³ soit 18 % du total; la population concernée est de l'ordre de 23.900 personnes dans 25 communes soit 14 % de l'ensemble de la zone d'étude.

Un classement peut être effectué en tenant compte des critères suivants:

- la teneur maximale en nitrates,
- le pourcentage de valeur comprises entre 35 et 40 mg de nitrates/l,
- le pourcentage d'années concernées,
- la population desservie (en dehors et dans l'arrondissement),
- le volume annuel prélevé,
- le nombre de communes (en dehors et dans l'arrondissement) concernées.

Il en ressort que l'ouvrage arrivant en première position est celui de VENDEGIES-SUR-ECAILLON qui alimente actuellement 3.000 habitants répartis en 6 communes à raison de 390 à 650 m³/j.

Commune d'implantation du captage (désignation)	Concentration maximale en nitrates		Teneur supérieure à 35 mg de NO ₃ ⁻ /l		Année avec teneur supérieure à 35 mg de NO ₃ ⁻ /l		Nombre d'habitants desservis dans l'arrondissement	Volume prélevé en 1986 (m ³)	Nombre de communes concernées	
	mg/l	date	nombre	%	nombre	%			Dans l'arrondissement	Au total
* AUBIGNY-AU-BAC(secours)	37,2	1985	3/14	21	2/8	25	6 (1)	1.400 (2)	ε (1)	ε (3)
* BEAUREVOIR	37,0	1980	2/12	17	2/8	25	4 (4)	180.000	ε	1
CATTENIERES (N° 1)	38,4	1980	10/66	15	7/11	64				
CATTENIERES (N° 2)	36,0	1986	1/24	4	1/4	25	720 (5)	78.000	1	1
CUVILLERS	35,3	1980	1/30	3	1/14	7	180	7.200	1	1
ESTOURMEL	39,7	1980	3/18	17	2/9	22	400	24.000	1	1
FONTAINE-AU-PIRE	36,0	1980	1/26	4	1/12	8	1.280	101.000	1	1
GOUZEACOURT	38,4	1980	1/24	4	1/11	9	1.300	65.000	1	1
MASNIERES	39,1	1980	1/24	4	1/11	9	2.380	207.000	1	1
* NEUVILLE-EN-AVESNOIS	36,0	1980	1/23	4	1/11	9	330 (6)	55.000	1	4
NEUVILLY (N° 1 et 2)	36,7	1985	4/21	19	3/12	25	650 (7)	33.000 (8)	1- (7)	1- (7)
REJET-DE-BEAULIEU (F1 et SO)	37,8	1986	5/63	8	2/11	18	700 (9)	159.000	1 (9)	4- (10)
RUMILLY	36,0	1980	1/24	4	1/12	8	3.080	202.000	3	3
SAINT-AUBERT	39,1	1980	3/24	13	3/11	27	1.580	86.000	1	1
SAINT-PYTHON	39,1	1986	7/24	29	5/12	42	1.150	38.000	1	1
SERANVILLERS-FORENVILLE	39,7	1980/84	6/24	25	5/11	45	330	20.000	1	1
SOLESMES	36,6	1986	2/22	9	2/13	15	5.320	856.000	1	1
VENDEGIES-SUR-ECAILLON	39,7	1984	10/23	43	8/12	67	2.990	142.000	6	6
VILLERS-OUTREAU (N° 2)	36,6	1980	1/22	5	1/12	8	320(11)	17.000(10)	ε (11)	ε (11)
WAMBAIX	38,4	1984	3/21	14	3/11	27	330	23.000	1	1
* WANES-AU-BAC	35,3	1980	1/47	2	1/12	8	870(12)	433.000	2	6+
TOTAL/MOYENNE										
			67/576	12	53/228	23	23.920	2.727.600	25	36

Tableau XXVIII: Quelques caractéristiques sur les ouvrages captant une eau dont la teneur en nitrates se situe, au moins une fois, entre 35 et 40 mg/l

- (1) Ces valeurs correspondent à 1,4 % de l'ensemble (460 habitants - 1 commune) car il s'agit d'un ouvrage de secours. Les 98,6 % restants sont assurés par l'ancien captage E.D.F. (moyenne entre 1978 et 1986)
- (2) Moyenne entre 1978 et 1986
- (3) 1,4 % des 3 communes du groupement qui représentent 2.330 habitants avec AUBIGNY-AU-BAC et FRESSAIN
- (4) 1.300 avec les habitants hors de l'arrondissement de CAMBRAI (BEAUREVOIR)
- (5) L'eau distribuée résulte du mélange des deux
- (6) 1.250 avec les habitants hors de l'arrondissement de CAMBRAI (NEUVILLE-EN-AVESNOIS, SALESCHES et VENDEGIES-AU-BOIS)
- (7) Ces valeurs correspondent à 55 % de l'ensemble (1.190 habitants - 1 commune) car l'eau est mélangée avec celle prélevée par le 3ème ouvrage (situé sur MONTAY et dont la teneur en nitrates n'est pas régulièrement suivie)
- (8) Estimation d'après la répartition de prélèvement entre les 2 sites en 1984 (service des eaux)
- (9) Ces valeurs correspondent à 27 % de l'ensemble (2.570 habitants - 4 communes). Les 73 % restants sont assurés par l'ouvrage F2 de REJET-DE-BEAULIEU (dont la teneur en nitrates n'est pas régulièrement suivie) et les captages de CATILLON-SUR-SAMBRE
- (10) 27 % des 14 communes du groupement qui représentent 8.500 habitants
- (11) Ces valeurs correspondent à 12 % (d'après estimation basée sur données Agence de l'Eau et Service des eaux) de l'ensemble (2.680 habitants - 1 commune). Les 88 % restants sont assurés par 2 ouvrages dont la teneur en nitrates n'est pas régulièrement suivie
- (12) 5.100 avec les habitants hors de l'arrondissement

* Hors de l'arrondissement

5 - CONCLUSION GENERALE

5.1. - Constat inquiétant

L'examen des captages réalisé dans le chapitre 4 prouve combien la situation est préoccupante.

L'ensemble des ouvrages ayant, au moins une fois, captés une eau de qualité médiocre (35 à 50 mg de nitrates/l) ou non potable (plus de 50 mg de nitrates/l) totalise près de 70 % du prélèvement annuel global de l'arrondissement et concerne ainsi près de 75 % de la population. Ces chiffres sont respectivement de 10 % et 15 % pour les captages dont l'eau a dépassé le seuil de 50 mg de nitrates/l (Concentration Maximale Admissible).

Cet état est peut être encore optimiste car ne reposant, en général, que sur deux analyses par an et par ouvrage.

5.2. - Deux causes mises en évidence

- Les émissions d'azote recensées dans le chapitre 2 et quantifiées dans le chapitre 3 mettent en évidence 2 causes principales:
 - . l'agriculture, y compris l'élevage,
 - . l'urbanisme avec ses défauts d'assainissement.

- La première représente 65 % de l'azote émis; son aspect étant essentiellement diffus, elle se trouve à l'origine du "bruit de fond" des teneurs en azote mesurées dans la nappe de la craie. Ces dernières ne feront que croître dans les prochaines années compte tenu:
 - . de la lenteur du transfert vertical dans le domaine situé entre la zone de préhension des racines et la surface de la nappe (terrains non saturés);
 - . de la sur-fertilisation constatée depuis 2 à 3 décennies.

- La seconde provient des zones urbaines et s'infiltré pour une moitié au droit des lieux habités et pour l'autre par le biais des eaux superficielles.

Bien que l'azote d'origine urbaine ne totalise que 25 % des émissions, les importantes concentrations produites et l'infiltration permanente entraînent des fortes dégradations locales de la qualité des eaux souterraines. Celles-ci se superposent à l'effet agricole ambiant.

5.3. - Moyens à mettre en oeuvre

5.3.1. - Pour l'azote d'origine agricole

* Il est nécessaire de parvenir au plus vite à une adéquation, aussi ajustée que possible, entre les besoins en azote des cultures et la quantité mise à leur disposition.

Pour cela, il convient:

- 1 - de connaître le besoin total de la culture;
- 2 - de mesurer le reliquat disponible dans le sol;
- 3 - de quantifier au mieux les apports sous forme de résidus de l'élevage et éventuellement domestiques en déterminant la fraction directement utilisable par la culture ainsi que la minéralisation dans le temps;
- 4 - d'en déduire la dose de fertilisants artificiels complémentaire à apporter.

Le fractionnement des apports étant souhaitable, les mesures proposées ci-dessus peuvent être répétées autant de fois que nécessaire.

* Seule une réflexion au niveau de la parcelle permet de parvenir à un équilibre compte tenu du nombre de paramètres à faire intervenir.

- Le besoin total de la culture dépend:
 - . de la culture considérée,
 - . du type de sol et sa profondeur,
 - . de la date de semis.

- Le reliquat disponible dans le sol est fonction:
 - . de l'effet des résidus de récolte "du précédent",
 - . de la minéralisation de l'humus,
 - . de l'effet des apports de matières organiques,
 - . de l'effet d'anciens retournements de prairies.

- La fraction utilisable et minéralisable des résidus de l'élevage et domestiques résulte:
 - . du type de cheptel,
 - . de l'alimentation des animaux,
 - . du taux de dilution.

* Cinq niveaux de traitement sont envisageables.

- L'estimation personnelle

Elle occasionne un certain nombre d'incertitudes qui entraînent une sur-fertilisation de précaution à l'origine d'un lessivage potentiel important vers la nappe.

- L'utilisation de documents

Il existe des tables d'analyses, abaques et plaquettes; ceux-ci résultent généralement de moyennes. Ils permettent néanmoins de réaliser une bonne approche.

- L'aide du conseiller agricole

Celui-ci, fort de son expérience sur plusieurs exploitations, est souvent à même de fournir des informations utiles.

- Les laboratoires d'analyses agréés

A partir de plusieurs prélèvements de sol réalisés avant les périodes d'épandage, les dosages de l'azote permettent de disposer de résultats précis et fiables.

Le coût et les délais d'obtention des résultats présentent quelques inconvénients.

- L'équipement personnel

Ceci est possible pour des appareils de mesure de la teneur en azote des résidus de l'élevage.

Pour des équipements plus lourds, il serait bon d'envisager des centres de consultations et de services mobiles (à l'échelle des cantons par exemple).

Depuis plusieurs années, le milieu agricole a pris conscience de l'intérêt d'ajuster au mieux la dose d'azote nécessaire aux cultures par le biais:

- du renchérissement du prix des engrais artificiels,
- de l'impact devenu négatif de l'agriculture sur l'environnement,
- de l'augmentation des coûts de production,
- de la réduction des marges bénéficiaires.

Il est maintenant nécessaire que les agriculteurs disposent des moyens techniques et financiers leur permettant d'aborder la phase d'application (analyses des sols et résidus, appareillage ...).

5.3.2 - Pour l'azote d'origine urbaine

A l'image de l'étude de l'aspect agricole, il convient de procéder par étapes:

- 1 - Desserte par un réseau d'assainissement de la totalité des logements;

- 2 - Raccordement de l'ensemble des eaux usées au réseau d'assainissement;
- 3 - Epuration de toutes les formes de l'azote contenu dans les eaux usées;
- 4 - Lieu de rejet dans le milieu naturel.

- Desserte par un réseau d'assainissement de la totalité des logements:

Le taux de desserte de 80 % sur l'ensemble de l'arrondissement est élevé. L'assainissement étant la "grande priorité du Conseil Général du Nord pour les années à venir", cet aspect devrait trouver une solution dans les années à venir.

Il convient cependant:

- . de desservir en priorité les secteurs signalés comme responsables de la dégradation de l'eau captée par les ouvrages analysés dans le chapitre 4;
- . de procéder à des inspections télévisées par passage caméra et des essais d'étanchéité. Ceci est nécessaire, non seulement au moment de la réception des travaux (procédure actuellement courante) mais également au cours de la "vie" du réseau. A cet égard, l'état et le fonctionnement réels des réseaux dans les centres-villes anciens, sont, dans bien des cas, mal connus, et à l'origine de rejets polluants importants qui dépassent fréquemment les 10 à 20 % estimés.

- Raccordement de l'ensemble des eaux usées au réseau d'assainissement:

Le problème lié au raccordement évoqué en 3.2.2.c souligne la nécessité de le résoudre.

A la différence du monde agricole, en voie de sensibilisation sur les notions de nappe et de pollution, le particulier n'a pas encore pris conscience de la liaison entre les eaux usées et la qualité de la nappe.

Trois évolutions peuvent intervenir dans l'accentuation du raccordement:

- . le désir accru de confort, essentiellement lorsque les eaux usées occasionnent une gêne pour le particulier;
- . la rénovation des logements anciens par des générations d'habitants plus jeunes, soucieuses du bien-être;
- . le développement des aides et des prêts à taux préférentiels afin d'inciter à la réalisation des travaux.

L'effort actuellement consacré ne semble pas recueillir l'effet escompté. En 1985, hormis les 3 communes de plus de 6.000 habitants, qui concentrent 50 % des logements traités, seules 104 habitations dans une trentaine de communes ont bénéficié d'une aide au raccordement à l'égoût dans le cadre du P.A.C.T. (association pour la Protection, l'Amélioration, la Conservation, la Transformation de l'habitat).

- Epuration de toutes les formes de l'azote contenu dans les eaux usées:

Une fois collectées, les eaux usées doivent être traitées par une station d'épuration. Actuellement 49 communes représentant 67 % du nombre d'habitants de l'arrondissement sont raccordées, il est prévu d'y adjoindre 14 autres villages soit 5 % de la population. Dix projets d'ouvrages de traitement sont à l'étude ou en cours de réalisation et permettront d'épurer les eaux usées de 40 communes représentant 26 % du nombre d'habitants. Ceci réalisé, resteront 12 villages (regroupant 2 % de la population) non reliés à un dispositif de traitement.

L'effort est important et devrait conduire à une amélioration de la qualité des eaux à moyen terme. Toutefois, en ce qui concerne l'azote, les stations actuelles n'en éliminent une part importante (2/3) qu'en état de charge hydraulique inférieure à 50 %. Cet état de fait provenant lui-même de taux de desserte et de raccordement insuffisants donc contraire au but recherché. La solution consistera en la réalisation d'équipements permettant l'élimination de l'azote; ceci nécessite:

- . une masse de boues activées (micro-organismes) 5 fois plus importante que celle utile pour éliminer la seule pollution carbonée (base du dimensionnement des stations classiques), ce qui induit la multiplication par le même facteur du volume des bassins;
- . des zones dépourvues d'oxygène (anoxique).
- . une alimentation étagée des effluents à épurer (50 % dans la première zone anoxique, 35 % dans la seconde et 15 % dans la troisième);

- Lieu de rejet dans le milieu naturel:

Le lieu de rejet est un élément capital à prendre en compte. Dans le cas d'une eau non épurée en ce qui concerne l'azote, il convient de porter toute l'attention sur la destination des rejets. En effet, lors d'une infiltration en bassin ou du rejet dans un écoulement superficiel perché au dessus de la nappe et y infiltrant la totalité ou une partie de ces eaux, l'assainissement n'aura servi (en partie) qu'à un simple transfert de l'infiltration qui s'opérait auparavant au droit de la zone urbaine. Dans ce cas, il convient d'étanchéifier le cours d'eau; cette solution aussi lourde à mettre en oeuvre qu'onéreuse pourrait être avantageusement remplacée par un "O.T.E.E. (Ouvrage de Transport des Eaux Epurées)" qui longerait la rivière pour aboutir en un lieu où l'infiltration en nappe ne s'opère plus, la rivière étant devenu drainante.

Il est donc préférable, dans la mesure du possible, de réaliser l'implantation des futures stations d'épuration dans les secteurs où les rivières drainent la nappe. Cela nécessitera dans certains cas d'importants linéaires d'O.T.E.U. (Ouvrage de Transport des Eaux Usées).

Mais la pollution est de nouveau seulement transférée, mais cette fois vers les eaux superficielles. Cet état de fait est positif au regard des eaux souterraines, mais ne résoud en rien le problème en ce qui concerne le milieu naturel dans son ensemble.

Ces lignes soulignent combien la lutte contre la pollution nitratée d'origine urbaine est difficile et la nécessité de traiter l'azote avant son rejet dans le milieu naturel. Pour cela, il convient de mettre en place des stations d'épuration qui rempliront cette fonction et recevront la totalité des eaux usées.

5.4. - Secteurs où l'action est prioritaire

- Les captages les plus atteints par la pollution nitratée (4.1. puis 4.2) requièrent, lorsque cela est conseillé, la mise en oeuvre des actions proposées.

Le chapitre 4 a permis de constater que les solutions ont été, sont ou peuvent être (facilement) appliquées pour les captages de:

- DOIGNIES (4.1.5.);
- FONTAINE-NOTRE-DAME (4.1.4.);
- SAILLY-LEZ-CAMBRAI (4.1.3.);
- WALINCOURT (4.2.1.);
- CAULLERY (4.2.2.).

- Deux secteurs géographiques concentrent plusieurs captages dont la teneur en nitrates est excessive ou préoccupante.

* Au Nord-Est de l'agglomération de CAMBRAI, trois ouvrages sont concernés. Il s'agit de:

- RIEUX-EN-CAMBRESIS (4.1.2.);
- AVESNES-LES-AUBERT (4.1.1.);
- THUN-L'EVEQUE (4.2.5.).

Ces captages intéressent, au niveau de l'arrondissement, 8 communes qui regroupent 11.740 habitants dont les besoins en eau sont de l'ordre de 1.200 à 2.500 m³/j.

* Au Sud-Ouest de l'agglomération cambrésienne, trois autres captages sont dans une situation précaire. Il s'agit de:

- MARCOING (4.3.1.);
- FLESQUIERES (4.3.2.);
- RIBECOURT-LA-TOUR (4.3.3.).

Ces ouvrages pourvoient à l'alimentation en eau de ces 3 communes soit 3.080 personnes nécessitant 500 à 900 m³/j.

Ces deux zones concentrent plusieurs facteurs à l'origine ou facilitant la pollution nitratée de la nappe:

- émission importante d'azote d'origine agricole;
- infiltration totale ou partielle des eaux usées par le biais de bassins d'infiltration où de l'écoulement superficiel perché;
- absence ou présence réduite du recouvrement argileux protecteur;
- faible épaisseur des terrains situés entre le sol et la nappe ainsi que fissuration en fond de vallée (en particulier pour le premier secteur).

Cette étude analyse l'ensemble des éléments constitutifs des cycles de l'eau et de l'azote à l'échelle de l'arrondissement de CAMBRAI. Elle procure ainsi aux aménageurs et décideurs une somme d'informations devant leur permettre de traiter le problème de l'alimentation en eau potable de l'arrondissement. L'atlas des eaux souterraines destiné aux élus s'inscrit dans la droite ligne de l'action de sensibilisation au problème de la qualité des eaux de la nappe entreprise lors de la rencontre des responsables locaux de chaque commune. Une part importante des données (tant alpha-numériques que graphiques) est stockée et devrait ainsi permettre une prise en compte des éléments évolutifs. De plus, les modes de traitement de l'information utilisés ou élaborés peuvent être appliqués à des secteurs géographiques voisins.

Cette étude à caractère méthodologique pourrait constituer le premier maillon d'une cartographie et d'une base de données des eaux souterraines sur une plus vaste échelle.

Vu par J. RICOUR, Directeur du
Service Géologique Régional
Nord Pas-de-Calais du B.R.G.M.

Rédigé par Ch. PREAUX
Etudiant de l'Ecole Universitaire
d'Ingénieurs de Lille (E.U.D.I.L.).
Travail réalisé au sein du
Service Géologique Régional Nord Pas-de-
Calais du B.R.G.M. dans le cadre de la
préparation d'une thèse de Doctorat.

BIBLIOGRAPHIE

- BECKELYNCK J. (1981) - Traitement régionalisé des paramètres contribuant à la gestion des nappes. Application à la modélisation de la nappe dans le bassin de l'Aa et de la moyenne Lys (Région Nord-Pas-de-Calais).
Thèse 3^{ème} cycle, Univ. Sci. Tech. Lille, n°902, 140 p., 38 fig., 9 tabl., 31 p. ann., 1 carte couleurs au 1/250 000 et 6 pl. h. t. (inédit).
- BECKELYNCK J., L'HOPITAULT J.C. et PHILIPPO A.(1982) - Etude de l'influence de la pollution atmosphérique sur les eaux de pluie. Eapport pour la Dir. Rég. Ind. Rech. du Nord-Pas-de-Calais par le Serv. Géol. Rég. du Bur. Rech. Géol. Min., Lezennes, 82 SGN 1001 NPC, 23 p., 4 tabl., 1 pl. et 132 p. ann. (inédit).
- BUR.GE.AP. et B.R.G.M. (1983-1984) - Champs captants d' Emmerin et Houplin-Ancoisne. Etude des phénomènes liés à la présence de nitrates dans l'eau et propositions d'amélioration de la qualité de l'eau. Rapports pour la Com. Urb. Lille par le Bur. Géol. Applic., Paris, R. 521-E. 1223 (phase 1), R. 571-E. 1489 (phase 2) et le Bur. Rech. Géol. Min., Lezennes, 83 NPC 17 (phase 1), 84 AGI 190 NPC (phase 2), 23 p., 3 fig., 3 tabl., 249 p. ann., 3 pl. h.t. dont 1 couleur au 1/12.500 (phase 1) 47 p., 3 tabl., 21 p. ann., 4 pl. couleurs (inédit).
- CATROUX G. (1982) - Les sources de nitrates dans les sols. 5 p., 1 fig., 1 tabl.
- CREMILLE L. (1985) - Etude sur l'origine des nitrates et les mesures curatives à prendre sur les bassins hydrogéologiques alimentant quelques champs captants du Nord de la France. Congrès "Nitrates dans les eaux", Paris, 22, 23 et 24 octobre 1985. 10 p., 4 tabl., 7 pl. h.t.
- DENUDT H. (1988) - Communication orale, étude en cours sur le nouveau captage d'Onnaing pour la Soc. Eau et Force par le Serv. Géol. Rég. Nord-Pas-de-Calais du Bur. Géol. Min., Lezennes.

- Etudes inter-agences (1979) - Lagunage naturel et lagunage aéré, procédés d'épuration des petites collectivités. Document pour le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et le Ministère de l'Agriculture réalisé par l'agence de bassin Loire-Bretagne, Orléans, 74 p., 33 fig., 4 photos, 6 tabl.
- Etudes inter-agences (1980) - L'assainissement individuel, principes et techniques actuelles. Agence de bassin Loire-Bretagne, Orléans, 126 p., 62 fig., 26 tabl.
- GILLES P. (1987) - Nitrification - dénitrification biologique par boues activées. Journée "Azote" organisée par le Groupe d'Action Régionale (G.A.R.) Nord-Picardie à Arras, 21 p., 6 fig., 1 tabl.
- GUERREE H. et al. (1978) -Pratique de l'assainissement des agglomérations urbaines et rurales. Eyrolles édit., Paris, 328 p., 95 fig., 7 ann.
- HEBERT J., MACHET J.M., REMY J.C. (1981) - Recherches sur la contamination des nappes par les nitrates. Etude de l'évolution dans le sous-sol et le substratum géologique d'un sol de grande culture. Stations agronomiques du département de l'Aisne et de l'I.N.R.A., Laon, 54 p., 14 fig., 9 tabl., 9 p. ann.
- MARIOTTI A. (1982) - Apports de la Géochimie isotopique à la connaissance du cycle de l'azote. Thèse Etat, Univ. P. et M. Curie, Paris, 476 p.
- MARTIN G. (1979) - Le problème de l'azote dans les eaux. Technique et Documentation édit., Paris, 273 p., 109 fig. 62 tabl., 6 p. ann.
- MOREL R. (1982) - Transferts généraux d'azote et de carbone dans le sol. Exposé du cycle "Etudes actuelles sur les transferts d'azote dans le sol". Inst. Nat. Agro., Paris-Grignon, 43 p., 10 fig., 5 tabl.

PREAUX C., CAULIER P. (1985) - Etude des moyens destinés à réduire la teneur en nitrates des eaux souterraines prélevées au champ captant d'Airon-Saint-Vaast - Partie II : Etude de la nappe d'eau souterraine. Rapport pour la ville de Berck-sur-Mer par le Serv. Géol. Rég. du Nord-Pas-de-Calais du Bur. Rech. géol. Min., Lezennes, 85 SGN 212 NPC, 61 p., 10 fig. 11 tabl., 12 ann. (22 p., 1 fig., 13 tabl.) 12 pl. h.t. dont 1 couleur au 1/25 000 (inédit).

REMY J.C. (1982) - Utilisation des bilans de l'azote en vue de la maîtrise de la fertilisation azotée. Exposé du cycle "Etudes actuelles sur les transferts d'azote dans le sol" Inst. Nat. Agro. Paris-Grignon, 11 p., 2 fig., 8 tabl.

SEGUIN J.J. (1984) - Evolution des teneurs en nitrates de la nappe de la craie en région de Picardie - Essai de prévision. Partie du rapport réalisé pour l'Agence de l'Eau Artois-Picardie par le Serv. Géol. Rég. de Picardie du Bur. Rech. Géol. Min., Amiens, 84 AGI 329 NPC, 26 p., 12 fig., 12 tabl., 3 ann. (7 p., 2 fig., 1 tabl.).



50376
1989
305-4/2

EXCLU DU PRET

50376
1989
305-4/2

ANNEXES



LISTE DES ANNEXES

50376
1989
305-4/2

- ANNEXE I Emission d'azote au droit des surfaces agricoles en fonction de l'occupation du sol et des mutations foncières
- ANNEXE II Emission d'azote au droit des surfaces agricoles en fonction de l'épandage des résidus d'élevage et domestiques
- ANNEXE III Bilan des émissions d'azote au droit des surfaces agricoles
- ANNEXE IV Etat de l'assainissement
- ANNEXE V Bilan des émissions d'azote au droit des surfaces urbaines
- ANNEXE VI Destinations de l'azote contenu dans les eaux usées
- ANNEXE VII Caractéristiques des réseaux d'adduction d'eau potable
- ANNEXE VIII Caractéristiques des ouvrages d'Alimentation en Eau Potable (informations partiellement issues de la Base de Données Technico-Administrative des Forages d'Eau du Nord-Pas-de-Calais-Logiciel MICROFACT du B.R.G.M.)
- ANNEXE IX Caractéristiques des ouvrages d'Alimentation en Eau Potable (informations complémentaires)
- ANNEXE X Caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de l'étude
- ANNEXE XI Caractéristiques des piézomètres réalisés dans le cadre de l'étude
- ANNEXE XII Données utilisées pour la réalisation de la carte Niveau et écoulement de la nappe- (Planche IV de l'Atlas)
- ANNEXE XIII Données utilisées pour la réalisation de la carte Qualité (teneur en nitrates) - (Planche V de l'Atlas)- Résultat des analyses chimiques sur les prélèvements réalisés dans le cadre de l'étude
- ANNEXE XIV Données utilisées pour la réalisation de la carte Protection naturelle de la craie - (Planche III de l'Atlas)
- ANNEXE XV Données utilisées pour la réalisation de la carte Productivité de l'aquifère - (Planche IV de l'Atlas)
- ANNEXE XVI Données utilisées pour la réalisation de la carte Prélèvement et utilisation - (Planche V de l'Atlas)
- ANNEXE XVII Données utilisées pour la réalisation de la carte Substratum de l'aquifère (toit du Turonien moyen) - (Planche IV de l'Atlas)-

EXCLU DU PRET

- BRGM -

SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS-DE-CALAIS

Fort de Lezennes - LEZENNES

59260 HELLEMES - LILLE

Tél. 20-91-38-19



BRGM

Annexe: I

50376

1989

305-4/2

CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD

AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT

EMISSION D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES
EN FONCTION DE L'OCCUPATION DU SOL ET DES MUTATIONS FONCIERES
(4 feuillets)

EMISSION D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES EN FONCTION DE L'OCCUPATION DU SOL ET DES MUTATIONS FONCIERES - CIERES -	TERRES LABOURABLES										SURFACE TOUJOURS EN HERBE (S.T.H)				MUTATIONS FONCIERES							
	GRANDE CULTURE					CULTURES A PERTE PLUS IMPORTANTE EN AZOTE					ZONE BOISEE FRICHES		RETOURNEMENT DE S.T.H		URBANISATION DES TERRES LABOURABLES							
	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (ha)	Flux (t de N/ha)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Flux (t de N/ha)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Superficie (ha)	Part de la S.T.H. avant retournement (%)	Flux (t de N/ha)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. avant urbanisation (%)	Flux (t de N/ha)	Part du flux total agricole (%)				
	531	468	88.1	4.7	63.3	3	0.6	0.15	2.0	88.7	38	7.2	22	4.1	10	31.3	0.30	4.1	1	0.2	0.03	0.4
1 ABANCOURT	531	468	88.1	4.7	63.3	3	0.6	0.15	2.0	88.7	38	7.2	22	4.1	10	31.3	0.30	4.1	1	0.2	0.03	0.4
2 ANNEUX	506	416	82.3	4.2	42.9	3	0.6	0.15	1.5	82.9	70	13.7	17	3.4	11	39.3	0.11	1.1	0	0.0	0.00	0.0
3 AUBENCHEUL-AU-BAC	294	231	78.6	2.3	59.4	3	1.0	0.15	3.9	79.6	30	10.2	30	10.2	16	34.8	0.16	4.1	4	1.3	0.12	3.1
4 AVESNES-LES-AUBERT	735	584	79.5	5.8	30.8	1	0.1	0.05	0.3	79.6	60	8.2	90	12.2	12	11.8	0.48	2.5	5	0.7	0.15	0.8
5 AWOINGT	594	522	87.9	5.2	59.5	2	0.3	0.10	1.1	88.2	45	7.6	25	4.2	1	3.8	0.01	0.1	0	0.0	0.00	0.0
6 BANTEUX	590	429	72.7	4.3	42.1	11	1.9	0.55	5.4	74.6	76	12.9	74	12.5	13	14.9	0.13	1.3	0	0.0	0.00	0.0
7 BANTIGNY	287	245	85.4	2.5	53.6	2	0.7	0.10	2.2	86.1	25	8.7	15	5.2	3	16.7	0.15	3.3	3	1.0	0.09	2.0
8 BANTOUZELLE	738	468	63.4	4.7	50.6	16	2.2	0.80	8.7	65.6	164	22.2	90	12.2	20	18.2	0.20	2.2	3	0.4	0.09	1.0
9 BAZUEL	1151	378	32.8	3.8	21.3	12	1.0	0.60	3.4	33.9	61	5.3	700	60.8	131	15.8	1.41	7.9	0	0.0	0.00	0.0
10 BEAUMONT-EN-CAMBRESIS	302	219	72.5	2.2	43.2	0	0.0	0.00	0.0	72.5	31	10.3	52	17.2	0	0.0	0.00	0.0	1	0.3	0.03	0.6
11 BEAURAIN	88	7	8.0	0.1	9.6	0	0.0	0.00	0.0	8.0	6	6.8	75	85.2	2	2.6	0.03	4.1	0	0.0	0.00	0.0
12 BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	274	193	70.4	1.9	27.0	1	0.4	0.05	0.7	70.8	25	9.1	55	20.1	13	19.1	0.16	2.2	0	0.0	0.00	0.0
13 BERHERAIN	599	376	62.8	3.8	39.4	5	0.8	0.25	2.6	63.6	13	2.2	205	34.2	22	9.7	0.63	6.6	0	0.0	0.00	0.0
14 BERTRY	772	301	39.0	3.0	26.7	3	0.4	0.15	1.3	39.4	108	14.0	360	46.6	34	8.6	1.36	12.1	0	0.0	0.00	0.0
15 BETHENCOURT	485	404	83.3	4.0	41.5	1	0.2	0.05	0.5	83.5	10	2.1	70	14.4	13	15.7	0.34	3.5	0	0.0	0.00	0.0
16 BEVILLERS	448	403	90.0	4.0	35.7	2	0.4	0.10	0.9	90.4	8	1.8	35	7.8	44	55.7	1.88	16.7	1	0.2	0.03	0.3
17 BLECOURT	338	283	83.7	2.8	40.3	5	1.5	0.25	3.6	85.2	10	3.0	40	11.8	36	47.4	1.68	23.9	3	0.9	0.09	1.3
18 BOURSIES	738	646	87.5	6.5	42.1	40	5.4	2.00	13.0	93.0	12	1.6	40	5.4	15	27.3	0.71	4.6	0	0.0	0.00	0.0
19 BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	453	374	82.6	3.7	37.4	1	0.2	0.05	0.5	82.8	8	1.8	70	15.5	12	14.6	0.40	4.0	1	0.2	0.03	0.3
20 BRIASTRE	645	470	72.9	4.7	38.0	5	0.8	0.25	2.0	73.6	30	4.7	140	21.7	10	6.7	0.46	3.7	0	0.0	0.00	0.0
21 BUSIGNY	1558	960	61.6	9.6	34.6	11	0.7	0.55	2.0	62.3	210	13.5	377	24.2	130	25.6	2.57	9.3	1	0.1	0.03	0.1
22 CAGNONCLES	592	523	88.3	5.2	42.9	4	0.7	0.20	1.6	89.0	10	1.7	55	9.3	37	40.2	1.79	14.7	1	0.2	0.03	0.2
23 CAMBRAI	759	551	72.6	5.5	18.9	24	3.2	1.20	4.1	75.8	100	13.2	84	11.1	8	8.7	0.34	1.2	88	10.4	2.64	9.1
24 CANTAING-SUR-ESCAUT	440	342	77.7	3.4	43.4	25	5.7	1.25	15.9	83.4	40	9.1	33	7.5	27	45.0	0.67	8.5	1	0.2	0.03	0.4
25 CAPELLE	498	286	57.4	2.9	51.5	0	0.0	0.00	0.0	57.4	17	3.4	195	39.2	27	12.2	0.27	4.9	0	0.0	0.00	0.0
26 CARNIERES	757	633	83.6	6.3	42.8	12	1.6	0.60	4.1	85.2	15	2.0	97	12.8	32	24.8	1.18	8.0	0	0.0	0.00	0.0
27 CATEAU-CAMBRESIS-(LE)	2413	1760	72.9	17.6	40.7	33	1.4	1.65	3.8	74.3	60	2.5	560	23.2	73	11.5	1.61	3.7	10	0.4	0.30	0.7
28 CAILLON-SUR-SAMBRE	1294	248	19.2	2.5	18.1	5	0.4	0.25	1.8	19.6	153	11.8	888	68.6	83	8.5	2.87	20.9	0	0.0	0.00	0.0
29 CATTENIERES	491	393	80.0	3.9	41.0	18	3.7	0.90	9.4	83.7	10	2.0	70	14.3	7	9.1	0.29	3.0	0	0.0	0.00	0.0

EMMISSION D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES EN FONCTION DE L'OCCUPATION DU SOL ET DES MUTATIONS FONCIERES - CIERES -	TERRES LABOURABLES										SURFACE			MUTATIONS FONCIERES								
	GRANDE CULTURE					CULTURES A PERTE PLUS IMPORTANTE EN AZOTE					TOUJOURS EN HERBE (S.T.H)			RETOURNEMENT DE S.T.H			URBANISATION DES TERRES LABOURABLES					
	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Flux (t de N/ha)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Flux (t de N/ha)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Flux (t de N/ha)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Flux (t de N/ha)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Flux (t de N/ha)	Part du flux total agricole (%)		
	Surface rurale totale (S.R.T.)																					
30 CAUDRY	693	74.8	6.9	36.7	1	0.1	0.05	0.3	74.9	45	4.9	187	20.2	9	4.6	0.09	0.5	0	0.0	0.00	0.0	
31 CAULLERY	220	113	51.4	1.1	23.0	12	5.5	0.60	12.2	56.8	8	3.6	87	39.5	7	7.4	0.08	1.6	0	0.0	0.00	0.0
32 CAUROIR	523	448	85.7	4.5	28.0	1	0.2	0.05	0.3	85.9	9	1.7	65	12.4	34	34.3	1.06	6.6	2	0.4	0.06	0.4
33 CLARY	935	635	68.0	6.4	36.7	3	0.3	0.13	0.7	68.2	20	2.1	277	29.6	76	21.5	0.82	4.7	0	0.0	0.00	0.0
34 CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	1943	1803	92.8	18.0	54.1	20	1.0	1.00	3.0	93.8	80	4.1	40	2.1	147	78.6	5.03	15.1	0	0.0	0.00	0.0
35 CUVILLERS	273	221	80.9	2.2	39.8	8	2.9	0.40	7.2	83.9	20	7.3	24	8.8	1	4.0	0.05	0.9	0	0.0	0.00	0.0
36 DEHERIES	186	158	84.9	1.6	54.6	10	5.4	0.50	17.3	90.3	3	1.6	15	8.1	10	40.0	0.14	4.9	0	0.0	0.00	0.0
37 DOIGNIES	719	549	76.4	5.5	29.1	73	10.2	3.65	19.3	86.5	15	2.1	82	11.4	7	7.9	0.20	1.1	0	0.0	0.00	0.0
38 ELINCOURT	797	562	70.5	5.6	40.9	3	0.4	0.15	1.1	70.9	40	5.0	192	24.1	23	10.7	0.57	4.1	0	0.0	0.00	0.0
39 ESCARMAIN	615	492	80.0	4.9	27.7	3	0.5	0.15	0.8	80.5	20	3.3	100	16.3	120	54.5	5.68	32.0	0	0.0	0.00	0.0
40 ESCAUDOEUVRES	467	377	80.7	3.8	41.9	10	2.1	0.50	5.6	82.9	70	15.0	10	2.1	37	78.7	1.30	14.4	1	0.2	0.03	0.3
41 ESNES	1396	1084	77.7	10.8	40.1	40	2.9	2.00	7.4	80.5	115	8.2	157	11.2	27	14.7	0.33	1.2	3	0.2	0.09	0.3
42 ESTOURHEL	520	426	81.9	4.3	32.6	23	4.4	1.15	8.8	86.3	13	2.5	58	11.2	29	33.3	0.95	7.3	0	0.0	0.00	0.0
43 ESTRUN	256	177	69.1	1.8	41.8	9	3.5	0.45	10.6	72.7	25	9.8	45	17.6	14	23.7	0.26	6.1	0	0.0	0.00	0.0
44 ESWARS	233	164	70.4	1.6	46.5	1	0.4	0.05	1.4	70.8	27	11.6	41	17.6	9	18.0	0.09	2.6	3	1.3	0.09	2.6
45 FLESQUERES	609	451	74.1	4.5	30.6	75	12.3	3.75	25.5	86.4	27	4.4	56	9.2	0	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0.00	0.0
46 FONTAINE-AU-PIRE	695	532	76.5	5.3	40.4	8	1.2	0.40	3.0	77.7	20	2.9	135	19.4	29	17.7	0.34	2.6	1	0.1	0.03	0.2
47 FONTAINE-NOTRE-DAME	942	709	75.3	7.1	46.5	27	2.9	1.35	8.9	78.1	141	15.0	65	6.9	44	40.4	0.74	4.9	0	0.0	0.00	0.0
48 FRESSIES	444	388	87.4	3.9	53.5	16	3.6	0.80	11.0	91.0	25	5.6	15	3.4	3	16.7	0.11	1.5	0	0.0	0.00	0.0
49 GONNELIEU	478	408	85.4	4.1	42.7	30	6.3	1.50	15.7	91.6	30	6.3	10	2.1	51	83.6	1.87	19.6	1	0.2	0.03	0.3
50 GOUZEACOURT	1143	948	82.9	9.5	39.2	100	8.7	5.00	20.7	91.7	85	7.4	10	0.9	56	84.8	1.12	4.6	0	0.0	0.00	0.0
51 GROISE-(LA)	912	140	15.4	1.4	14.6	18	2.0	0.90	9.4	17.3	20	2.2	734	80.5	92	11.1	2.52	26.2	0	0.0	0.00	0.0
52 HAUSSY	1533	1154	75.3	11.5	42.6	5	0.3	0.25	0.9	75.6	58	3.8	316	20.6	55	14.8	0.63	2.3	1	0.1	0.03	0.1
53 HAYNECOURT	552	332	60.1	3.3	39.7	35	6.3	1.75	21.0	66.5	40	7.3	145	26.3	6	4.0	0.14	1.7	0	0.0	0.00	0.0
54 HEM-LENGLLET	469	313	66.7	3.1	59.1	17	3.6	0.85	16.0	70.4	112	23.9	27	5.8	8	22.9	0.12	2.3	0	0.0	0.00	0.0
55 HONNECHY	626	305	48.7	3.1	29.0	2	0.3	0.10	1.0	49.0	79	12.6	240	38.3	24	9.1	0.24	2.3	0	0.0	0.00	0.0
56 HONNECOURT-SUR-ESCAUT	1510	1074	71.1	10.7	45.6	55	3.6	2.75	11.7	74.8	107	7.1	274	18.2	120	30.5	1.29	5.5	0	0.0	0.00	0.0
57 INCHY	345	184	53.3	1.8	20.7	1	0.3	0.05	0.6	53.6	35	10.1	125	36.2	37	22.8	1.85	20.8	0	0.0	0.00	0.0
58 IWUY	1180	905	76.7	9.1	36.0	15	1.3	0.75	3.0	78.0	210	17.8	50	4.2	120	70.4	5.94	23.7	0	0.0	0.00	0.0

**EMISSION D'AZOTE AU
DROIT DES SURFACES
AGRIQUES EN FONCTION
DE L'OCCUPATION DU SOL
ET DES MUTATIONS FON-
-CIERES -**

	TERRES LABOURABLES												SURFACE		MUTATIONS FONCIERES					
	GRANDE CULTURE						CULTURES A PERTE PLUS IMPORTANTE EN AZOTE						ZONE BOISEE FRICHES	TOUJOURS EN HERBE (S.T.H)	RETOURNEMENT DE S.T.H			URBANISATION DES TERRES LABOURABLES		
	Surface rurale totale (S.R.T.) (ha)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (ha)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Flux (t de N/an)			Part de la S.T.H. avant retournement (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. avant urbanisation (%)	Flux (t de N/an)

59	LESDAIN	810	668	82.5	6.7	50.6	33	4.1	1.65	12.5	86.5	79	9.8	30	3.7	45	60.0	0.53	4.0	0	0.0	0.00	0.0
60	LIGNY-HAUCOURT	1108	875	79.0	8.8	37.4	14	1.3	0.70	3.0	80.2	59	5.3	160	14.4	55	25.6	1.47	6.3	0	0.0	0.00	0.0
61	MALINCOURT	1001	751	75.0	7.5	43.1	7	0.7	0.35	2.0	75.7	34	3.4	209	20.9	56	21.1	1.42	8.2	1	0.1	0.03	0.2
62	MARCOING	1405	984	70.0	9.8	35.8	130	9.3	6.50	23.7	79.3	180	12.8	111	7.9	52	31.9	0.52	1.9	2	0.1	0.06	0.2
63	MARETZ	1010	493	48.8	4.9	25.7	27	2.7	1.35	7.0	51.5	135	13.4	355	35.1	260	42.3	5.67	29.5	0	0.0	0.00	0.0
64	MASHIERES	972	787	81.0	7.9	53.2	7	0.7	0.35	2.4	81.7	110	11.3	68	7.0	35	34.0	0.66	4.5	5	0.5	0.15	1.0
65	MAUROIS	185	54	29.2	0.5	13.1	0	0.0	0.00	0.0	29.2	30	16.2	101	54.6	48	32.2	1.67	40.6	0	0.0	0.00	0.0
66	MAZINGHIEN	882	313	35.5	3.1	20.2	4	0.5	0.20	1.3	35.9	15	1.7	550	62.4	63	10.3	2.97	19.2	0	0.0	0.00	0.0
67	MOEUVRES	711	480	67.5	4.8	38.2	35	4.9	1.75	13.9	72.4	70	9.8	126	17.7	38	23.2	0.39	3.1	0	0.0	0.00	0.0
68	MONTAY	526	317	60.3	3.2	42.7	0	0.0	0.00	0.0	60.3	26	4.9	183	34.8	53	22.5	0.61	8.2	0	0.0	0.00	0.0
69	MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	547	307	56.1	3.1	26.3	10	1.8	0.50	4.3	58.0	40	7.3	190	34.7	12	5.9	0.48	4.1	0	0.0	0.00	0.0
70	MONTRE COURT	345	270	78.3	2.7	38.1	0	0.0	0.00	0.0	78.3	25	7.2	50	14.5	41	45.1	1.23	17.4	0	0.0	0.00	0.0
71	NAVES	482	422	87.6	4.2	39.7	5	1.0	0.25	2.4	88.6	30	6.2	25	5.2	32	56.1	1.39	13.1	1	0.2	0.03	0.3
72	NEUVILLE-SAINT-REMY	90	52	57.8	0.5	23.1	1	1.1	0.05	2.2	58.9	17	18.9	20	22.2	3	13.0	0.15	6.7	20	18.2	0.60	26.7
73	NEUVILLY	1198	666	55.6	6.7	29.0	21	1.8	1.05	4.6	57.3	83	6.9	428	35.7	95	18.2	4.11	17.9	0	0.0	0.00	0.0
74	NIERGNIES	399	221	55.5	2.2	51.1	0	0.0	0.00	0.0	55.5	65	16.3	113	28.2	10	8.2	0.30	6.9	0	0.0	0.00	0.0
75	NOYELLES-SUR-L'ESCAUT	445	354	79.6	3.5	37.1	40	9.0	2.00	20.9	88.5	45	10.1	6	1.3	35	85.4	1.27	13.3	17	3.7	0.51	5.3
76	ORS	1701	129	7.6	1.3	13.1	3	0.2	0.15	1.5	7.7	918	54.0	651	38.3	64	9.0	1.72	17.5	0	0.0	0.00	0.0
77	PAILLEN COURT	700	453	64.7	4.5	51.0	3	0.4	0.15	1.7	65.1	158	22.6	86	12.3	10	10.4	0.31	3.5	3	0.4	0.09	1.0
78	POMMEREUIL	604	212	35.1	2.1	19.2	0	0.0	0.00	0.0	35.1	20	3.3	372	61.6	93	20.0	3.74	33.8	0	0.0	0.00	0.0
79	PROVILLE	509	342	67.2	3.4	37.2	1	0.2	0.05	0.5	67.4	121	23.8	45	8.8	13	22.4	0.13	1.4	63	11.0	1.89	20.5
80	QUIEVY	607	442	72.8	4.4	25.8	20	3.3	1.00	5.9	76.1	25	4.1	120	19.8	129	51.8	4.50	26.3	2	0.3	0.06	0.4
81	RAILLEN COURT-SAINTE-OLLE	631	444	70.4	4.4	36.8	53	8.4	2.65	22.0	78.8	82	13.0	52	8.2	72	58.1	1.40	11.6	10	1.6	0.30	2.5
82	RAMILLIES	519	372	71.7	3.7	39.5	1	0.2	0.05	0.5	71.9	79	15.2	67	12.9	6	8.2	0.14	1.5	0	0.0	0.00	0.0
83	REJET-DE-BEAULIEU	622	146	23.5	1.5	8.1	5	0.8	0.25	1.4	24.3	131	21.1	340	54.7	258	43.1	10.82	59.9	0	0.0	0.00	0.0
84	REUMONT	256	124	48.4	1.2	10.4	1	0.4	0.05	0.4	48.8	6	2.3	125	48.8	109	46.6	4.84	40.7	0	0.0	0.00	0.0
85	RIBECOURT-LA-TOUR	855	682	79.8	6.8	27.7	80	9.4	4.00	16.2	89.1	58	6.8	35	4.1	38	52.1	0.74	3.0	0	0.0	0.00	0.0
86	RIEUX-EN-CAMBRESIS	697	527	75.6	5.3	33.7	15	2.2	0.75	4.8	77.8	60	8.6	95	13.6	9	8.7	0.25	1.6	0	0.0	0.00	0.0

EMISSION D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLAS EN FONCTION DE L'OCCUPATION DU SOL ET DES MUTATIONS FON- -CIERES -		TERRES LABOURABLES										ZONE BOISEE FRICHES		SURFACE TOUJOURS EN HERBE (S.T.H)		MUTATIONS FONCIERES							
		GRANDE CULTURE					CULTURES A PERTE PLUS IMPORTANTE EN AZOTE									RETOURNEMENT DE S.T.H			URBANISATION DES TERRES LABOURABLES				
		Surface rurale totale (S.R.T.) (ha)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (ha)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Part de la S.R.T. (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. (%)	Superficie (ha)	Part de la S.T.H. avant retournement (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Superficie (ha)	Part de la S.R.T. avant urbanisation (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)		
																						Surface rurale totale (S.R.T.) (ha)	Superficie (ha)
87	ROHERIES	578	292	50.5	2.9	25.5	5	0.9	0.25	2.2	51.4	15	2.6	266	46.0	22	7.6	0.65	5.7	0	0.0	0.00	0.0
88	RUES-DES-VIGNES-(LES)	1718	1464	85.2	14.6	64.9	4	0.2	0.20	0.9	85.4	130	7.6	120	7.0	19	13.7	0.26	1.2	0	0.0	0.00	0.0
89	RUMILLY-EN-CAMBRESIS	630	523	83.0	5.2	45.5	60	9.5	3.00	26.1	92.5	30	4.8	17	2.7	15	46.9	0.63	5.5	10	1.6	0.30	2.6
90	SAILLY-LES-CAMBRAI	301	269	89.4	2.7	42.2	20	6.6	1.00	15.7	96.0	5	1.7	7	2.3	8	53.3	0.28	4.4	0	0.0	0.00	0.0
91	SAINT-AUBERT	744	528	71.0	5.3	27.3	6	0.8	0.30	1.5	71.8	40	5.4	170	22.8	24	12.4	1.11	5.7	0	0.0	0.00	0.0
92	SAINT-BENIN	442	193	43.7	1.9	21.7	3	0.7	0.15	1.7	44.3	52	11.8	194	43.9	39	16.7	1.95	21.9	2	0.5	0.06	0.7
93	SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	577	416	72.1	4.2	36.6	1	0.2	0.05	0.4	72.3	15	2.6	145	25.1	11	7.1	0.22	1.9	0	0.0	0.00	0.0
94	SAINT-MARTIN-SUR-ECAILLON	502	318	63.3	3.2	39.5	0	0.0	0.00	0.0	63.3	40	8.0	144	28.7	21	12.7	0.26	3.2	0	0.0	0.00	0.0
95	SAINT-PYTHON	659	463	70.3	4.6	42.8	4	0.6	0.20	1.9	70.9	50	7.6	142	21.5	18	11.3	0.36	3.3	0	0.0	0.00	0.0
96	SAINT-SOUPLET	1153	611	53.0	6.1	18.8	20	1.7	1.00	3.1	54.7	100	8.7	422	36.6	164	28.0	7.66	23.6	0	0.0	0.00	0.0
97	SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	382	295	77.2	3.0	37.4	2	0.5	0.10	1.3	77.7	40	10.5	45	11.8	7	13.5	0.17	2.2	0	0.0	0.00	0.0
98	SANCOURT	374	327	87.4	3.3	35.7	10	2.7	0.50	5.5	90.1	20	5.3	17	4.5	20	54.1	0.82	9.0	0	0.0	0.00	0.0
99	SAULZOIR	914	664	72.6	6.6	40.3	3	0.3	0.15	0.9	73.0	32	3.5	215	23.5	66	23.5	1.03	6.2	1	0.1	0.03	0.2
100	SERANVILLERS-FORENVILLE	706	580	82.2	5.8	49.0	10	1.4	0.50	4.2	83.6	20	2.8	96	13.6	7	6.8	0.29	2.5	1	0.1	0.03	0.3
101	SOLESMES	2135	1662	77.8	16.6	44.0	20	0.9	1.00	2.6	78.8	70	3.3	383	17.9	124	24.5	3.56	9.4	2	0.1	0.06	0.2
102	SOMMAING	332	202	60.9	2.0	28.7	0	0.0	0.00	0.0	60.9	34	10.3	96	28.8	25	20.7	1.07	15.2	0	0.0	0.00	0.0
103	THUN-L'EVEQUE	515	328	63.7	3.3	58.3	4	0.8	0.20	3.6	64.5	80	15.5	103	20.0	0	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0.00	0.0
104	THUN-SAINT-MARTIN	560	395	70.5	4.0	65.0	3	0.5	0.15	2.5	71.1	70	12.5	92	16.4	21	18.6	0.26	4.3	0	0.0	0.00	0.0
105	TILLOY-LEZ-CAMBRAI	289	207	71.6	2.1	44.3	2	0.7	0.10	2.1	72.3	37	12.8	43	14.9	4	8.5	0.04	0.9	1	0.3	0.03	0.6
106	TROISVILLES	795	479	60.3	4.8	27.4	0	0.0	0.00	0.0	60.3	45	5.7	271	34.1	61	18.4	0.71	4.1	0	0.0	0.00	0.0
107	VENEGIES-SUR-ECAILLON	592	343	57.9	3.4	24.5	0	0.0	0.00	0.0	57.9	52	8.8	197	33.3	65	24.8	3.19	22.8	0	0.0	0.00	0.0
108	VERTAIN	550	316	57.4	3.2	24.8	13	2.4	0.65	5.1	59.8	25	4.5	196	35.7	85	30.2	2.46	19.3	0	0.0	0.00	0.0
109	VIESLY	988	618	62.6	6.2	34.9	10	1.0	0.50	2.8	63.6	60	6.1	300	30.4	25	7.7	0.53	3.0	0	0.0	0.00	0.0
110	VILLERS-EN-CAUCHIES	845	688	81.4	6.9	35.5	0	0.0	0.00	0.0	81.4	32	3.8	125	14.8	14	10.1	0.44	2.3	3	0.3	0.08	0.4
111	VILLERS-GUISLAIN	1067	856	80.2	8.6	45.1	100	9.4	5.00	26.3	89.6	70	6.6	41	3.8	41	50.0	0.77	4.1	2	0.2	0.05	0.3
112	VILLERS-OUTREUX	605	412	68.1	4.1	28.0	53	8.8	2.65	18.0	76.9	23	3.8	117	19.3	77	39.7	1.85	12.6	4	0.7	0.12	0.8
113	VILLERS-PLOUICH	1073	900	83.9	9.0	36.6	78	7.3	3.90	15.9	91.1	35	3.3	60	5.6	45	42.9	1.25	5.1	0	0.0	0.00	0.0
114	WALINCOURT-SELVIGNY	1385	942	68.0	9.4	44.4	13	0.9	0.65	3.1	69.0	250	18.1	180	13.0	16	8.2	0.17	0.8	1	0.1	0.03	0.1
115	WAMBAIX	597	479	80.2	4.8	26.9	21	3.5	1.05	5.9	83.8	47	7.9	50	8.4	52	51.0	1.78	10.0	0	0.0	0.00	0.0



CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT

EMISSION D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES
EN FONCTION DE L'EPANDAGE DES RESIDUS D'ELEVAGE ET DOMESTIQUES
(3 feuillets)

EMISSION D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES EN FONCTION DE L'EPANDAGE DES RESIDUS D'ELEVAGE ET DOMESTIQUES -	RESIDUS DE L'ELEVAGE												MATIERES DE VIDANGES			
	TRADITIONNEL						INDUSTRIEL									
	NOMBRE D'ANIMAUX						NOMBRE D'ANIMAUX									
	Part de terres labourables par rapport à la S.A.U. (%)	Bovins - Equidés -	Porcins	Ovins	Volailles	Flux épandu sur les terres labourables (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Bovins	Porcins	Volailles - Lapins -	Flux épandu sur les terres labourables (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Nombre d'habitants	Flux épandu sur les terres labourables (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	
1	ABANCOURT	95.5	135	0	440	15	1.2	16.0	0	70	0	0.2	2.7	30	0.1	1.4
2	ANNEUX	96.1	37	0	210	50	0.4	3.9	0	400	16500	3.9	40.5	16	0.1	0.6
3	AUBENCHEUL-AU-BAC	88.6	20	2	560	10	0.2	5.4	0	0	0	0.0	0.0	154	0.5	12.8
4	AVESNES-LES-AUBERT	86.7	388	11	300	15	3.0	15.8	0	0	0	0.0	0.0	2596	8.2	43.3
5	AWOINGT	95.4	103	5	380	20	0.9	10.5	0	382	0	1.1	12.5	119	0.4	4.7
6	BANTEUX	85.6	430	0	170	100	3.3	32.7	0	100	0	0.3	2.5	105	0.3	3.2
7	BANTIGNY	94.3	144	3	100	10	1.2	26.5	0	0	0	0.0	0.0	49	0.2	3.7
8	BANTOUZELLE	84.3	228	10	100	15	1.7	18.6	0	0	0	0.0	0.0	46	0.1	1.5
9	BAZUEL	35.8	1982	0	210	100	6.3	35.2	0	400	40000	2.9	16.5	0	0.0	0.0
10	BEAUMONT-EN-CAMBRESIS	80.8	217	15	35	10	1.6	30.9	0	0	0	0.0	0.0	220	0.6	12.8
11	BEURAIN	8.5	469	0	120	0	0.4	48.3	0	200	0	0.1	7.0	128	0.0	5.5
12	BEUVOIS-EN-CAMBRESIS	77.9	169	0	230	0	1.2	16.4	0	277	12000	2.3	32.0	360	1.0	14.3
13	BERHERAIN	65.0	600	5	150	30	3.4	36.2	0	0	0	0.0	0.0	130	0.3	3.2
14	BERTRY	45.8	620	40	490	550	2.8	24.9	0	100	0	0.1	1.2	1260	2.1	18.7
15	BETHENCOURT	85.3	350	20	210	60	2.7	27.8	0	0	0	0.0	0.0	540	1.7	17.3
16	BEVILLERS	92.0	210	10	250	5	1.7	15.3	0	750	1850	2.4	21.0	100	0.3	3.0
17	BLECOURT	87.8	160	15	510	20	1.3	18.6	0	50	0	0.1	1.9	70	0.2	3.2
18	BOURSIES	94.5	30	0	100	50	0.3	2.0	250	0	0	4.1	27.0	70	0.2	1.6
19	BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	84.3	180	30	80	5	1.4	13.8	180	0	2000	2.9	29.5	220	0.7	6.8
20	BRIASTRE	77.2	570	15	100	20	3.9	31.5	0	175	0	0.4	3.3	485	1.4	11.1
21	BUSIGNY	72.0	835	20	330	220	5.5	19.7	0	1620	4300	4.0	14.6	720	1.9	6.8
22	CAGNONCLES	90.5	350	5	150	40	2.8	23.2	0	0	2600	0.4	3.4	230	0.8	6.2
23	CAMBRAI	87.3	580	85	190	190	4.7	16.3	0	0	26000	4.0	13.6	2990	9.5	32.7
24	CANTAING-SUR-ESCAUT	91.8	170	25	125	10	1.4	18.0	0	60	0	0.2	2.1	25	0.1	1.1
25	CAPELLE	59.5	250	0	60	10	1.3	23.6	0	0	0	0.0	0.0	30	0.1	1.2
26	CARNIERES	86.9	360	70	700	20	2.9	19.6	100	0	0	1.5	10.3	310	1.0	6.6
27	CATEAU-CAMBRESIS-(LE)	76.2	2440	90	1000	100	16.5	38.2	0	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
28	CATILLON-SUR-SAMBRE	22.2	1680	15	500	90	3.3	24.0	0	0	40000	1.6	11.3	200	0.2	1.2
29	CATTENIERES	85.4	260	30	500	360	2.4	24.6	25	0	0	0.4	3.9	270	0.8	8.8
30	CAUDRY	78.8	710	20	300	60	5.0	26.5	0	0	0	0.0	0.0	1720	4.9	26.2
31	CAULLERY	59.0	290	0	130	100	1.6	31.9	0	0	8000	0.8	16.8	115	0.2	5.0
32	CAUROIR	87.4	310	25	290	10	2.4	15.2	160	1640	0	6.7	42.1	95	0.3	1.9
33	CLARY	69.7	1220	25	200	100	7.6	43.7	0	0	0	0.0	0.0	150	0.4	2.2
34	CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	97.9	220	0	200	200	2.1	6.4	170	0	0	2.9	8.7	40	0.1	0.4
35	CUVILLERS	90.5	120	10	260	5	1.0	17.9	75	0	0	1.2	21.4	90	0.3	5.4
36	DEHERIES	91.8	30	5	30	0	0.3	8.7	0	0	0	0.0	0.0	3	0.0	0.3
37	DOIGNIES	88.4	290	20	400	35	2.3	12.4	0	1400	12300	5.6	29.7	30	0.1	0.5
38	ELINCOURT	74.6	820	25	850	40	5.5	39.8	0	0	0	0.0	0.0	70	0.2	1.4
39	ESCARMAIN	83.2	340	20	260	45	2.6	14.4	0	220	15000	2.7	15.4	160	0.5	2.7

EMISSION D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLAS EN FONCTION DE L'EPANDAGE DES RE- SIDUS D'ELEVAGE ET DOMESTIQUES -	RESIDUS DE L'ELEVAGE										MATIERES DE VIDANGES				
	TRADITIONNEL					INDUSTRIEL					Flux épanché sur les terres (labourables (t de N/an))	Part du flux total agricole (%)	Flux épanché sur les terres (labourables (t de N/an))	Part du flux total agricole (%)	
	NOMBRE D'ANIMAUX		Bovins - Equides -			NOMBRE D'ANIMAUX		Bovins - Lapins -							
	Porcins	Ovins	Volailles	Flux épanché sur les terres (labourables (t de N/an))	Part du flux total agricole (%)	Bovins	Porcins	Volailles - Lapins -	Flux épanché sur les terres (labourables (t de N/an))	Part du flux total agricole (%)	Nombre d'habitants	Flux épanché sur les terres (labourables (t de N/an))	Part du flux total agricole (%)		
40 ESCAUBOUVRES	97.5	40	10	1200	30	0.5	5.5	0	0	0	0.0	0.0	620	2.2	24.5
41 ESMES	87.7	630	30	410	100	5.0	18.5	30	1020	15000	5.4	20.1	170	0.5	2.0
42 ESTOURNEL	88.6	210	15	200	10	1.7	12.8	0	1470	0	3.9	29.9	70	0.2	1.7
43 ESTRUN	80.5	140	10	200	20	1.0	24.3	0	0	0	0.0	0.0	115	0.3	8.0
44 ESWARS	80.1	160	5	280	100	1.2	35.0	0	0	0	0.0	0.0	25	0.1	2.1
45 FLESQUIERES	90.4	260	25	200	70	2.2	14.8	180	0	0	2.8	19.3	65	0.2	1.5
46 FONTAINE-AU-PIRE	80.0	550	20	500	40	3.9	29.9	40	370	0	1.4	11.0	130	0.4	2.9
47 FONTAINE-NOTRE-DAME	91.9	320	25	320	50	2.7	17.6	0	570	0	1.6	10.3	60	0.2	1.3
48 FRESSIES	96.4	120	15	200	10	1.1	14.6	0	150	0	0.4	6.0	100	0.4	4.8
49 GOMMELIEU	97.8	100	0	60	100	1.0	10.1	0	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
50 GOUZEAUCOURT	99.1	160	35	550	40	1.5	6.3	140	200	1000	3.2	13.2	315	1.1	4.7
51 GROISE-(LA)	17.7	1500	25	300	520	2.4	25.4	0	210	0	0.1	1.2	75	0.0	0.5
52 HAUSSY	78.6	1310	50	1220	50	9.2	33.9	0	400	0	0.9	3.5	610	1.7	6.5
53 HAYNECOURT	71.7	200	0	410	1100	2.1	25.7	0	0	0	0.0	0.0	65	0.2	2.0
54 HEM-LENGLET	92.4	30	10	450	50	0.3	6.5	0	0	0	0.0	0.0	45	0.2	2.9
55 HONNECHY	56.1	830	20	400	65	4.2	39.5	0	780	0	1.3	12.5	105	0.2	2.0
56 HONNECOURT-SUR-ESCAUT	80.5	300	30	470	120	2.3	9.7	0	0	20000	2.8	12.0	70	0.2	0.9
57 INCHY	59.7	660	10	400	50	3.5	39.5	0	350	0	0.6	7.1	130	0.3	3.2
58 IWUY	94.8	670	30	500	100	5.7	22.9	0	0	0	0.0	0.0	500	1.7	6.9
59 LESDAIN	95.9	180	10	220	100	1.6	12.5	0	0	2000	0.3	2.5	210	0.7	5.6
60 LIGHT-HAUCOURT	84.7	870	20	410	80	6.6	28.1	0	0	15000	2.2	9.5	470	1.5	6.2
61 MALINCOURT	78.4	530	60	200	30	3.7	21.5	90	200	0	1.7	9.8	160	0.5	2.6
62 MARCOING	90.9	150	30	430	350	1.6	5.9	0	1200	10000	4.9	17.7	375	1.2	4.5
63 MARETZ	59.4	790	10	600	200	4.3	22.3	0	0	4000	0.4	2.2	115	0.2	1.3
64 HASNIERES	92.1	150	10	240	10	1.3	8.5	40	580	0	2.2	15.2	95	0.3	2.2
65 MAUROIS	34.8	400	10	180	15	1.2	30.0	0	0	0	0.0	0.0	190	0.2	5.9
66 MAZINGHIEN	36.6	1760	30	360	0	5.7	36.6	0	1090	0	1.2	7.7	75	0.1	0.6
67 MOEUVERES	80.3	580	0	50	20	4.1	32.6	0	0	0	0.0	0.0	85	0.2	2.0
68 MONTAY	63.4	410	5	50	40	2.3	31.1	0	0	0	0.0	0.0	75	0.2	2.3
69 MONTIGNY-EM-CAMBRESIS	62.5	525	50	260	500	3.3	28.1	220	80	0	2.6	21.9	280	0.6	5.5
70 MONTRECOURT	84.4	320	20	290	5	2.4	34.1	0	0	0	0.0	0.0	40	0.1	1.7
71 NAVES	94.5	85	10	405	10	0.8	7.2	150	0	0	2.5	23.3	210	0.7	6.8
72 NEUVILLE-SAINT-REMY	72.6	60	0	130	30	0.4	18.4	0	0	0	0.0	0.0	140	0.4	16.5
73 NEUVILLY	61.6	1480	25	530	60	8.1	35.1	30	0	0	0.3	1.4	60	0.1	0.6
74 NIERGRIES	66.3	130	5	800	300	1.0	23.7	0	0	0	0.0	0.0	30	0.1	1.7
75 NOVELLES-SUR-L'ESCAUT	98.5	45	20	170	0	0.4	4.5	0	0	5000	0.9	9.0	25	0.1	0.9
76 ORS	16.8	1540	25	380	160	2.3	23.5	0	170	8500	0.3	3.4	185	0.1	1.2
77 PAILLENCOURT	84.1	270	10	400	10	2.0	23.0	0	0	0	0.0	0.0	230	0.7	8.0
78 POMMERUIL	36.3	1140	20	440	10	3.6	33.0	0	0	0	0.0	0.0	116	0.2	1.4
79 PROVILLE	88.4	20	10	250	5	0.2	2.1	0	1000	0	2.7	28.8	0	0.0	0.0

	EMISSION D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES EN FONCTION DE L'EPANDAGE DES RESIDUS D'ELEVAGE ET DOMESTIQUES -	RESIDUS DE L'ELEVAGE										MATERIES DE VIDANGES				
		Part de terres labourables par rapport à la S.A.U (%)	TRADITIONNEL				INDUSTRIEL				VIDANGES					
			NOMBRE D'ANIMAUX		Flux épandu sur les terres labourables (t de N/an)		NOMBRE D'ANIMAUX		Flux épandu sur les terres labourables (t de N/an)		Flux épandu sur les terres labourables (t de N/an)					
80	QUIEVY	79.4	820	50	340	200	6.0	34.8	0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	
81	RAILLENOCOURT-SAINTE-OLLE	90.5	260	0	400	40	2.1	17.7	0	0	0.0	0.0	40	0.1	1.1	
82	RAMILLIES	84.8	470	15	350	0	3.5	37.5	0	250	0	0.6	6.8	180	0.6	5.9
83	REJET-DE-BEAULIEU	30.8	1380	20	250	75	3.8	20.8	0	170	0	0.2	0.9	60	0.1	0.4
84	REUMONT	50.0	1090	30	280	115	4.9	40.9	0	0	2800	0.2	2.1	40	0.1	0.6
85	RIBECOURT-LA-TOUR	95.6	130	30	490	200	1.4	5.6	0	400	0	2.4	38.9	90	0.3	1.3
86	RIEUX-EN-CAMBRESIS	85.1	540	45	870	10	4.2	26.6	160	0	0	2.4	15.2	550	1.7	10.9
87	ROMERIES	52.8	840	20	290	150	4.0	34.8	240	60	0	2.3	20.1	100	0.2	1.7
88	RUES-DES-VIGNES-(LES)	92.4	200	20	260	35	1.7	7.5	0	400	5000	1.9	8.5	70	0.2	1.0
89	RUILLY-EN-CAMBRESIS	97.2	95	25	500	20	0.9	7.9	0	70	0	0.2	1.8	10	0.0	0.3
90	SAILLY-LES-CAMBRAI	97.6	30	5	230	35	0.3	5.0	85	0	500	1.5	24.1	25	0.1	1.4
91	SAINTE-AUBERT	75.9	850	50	400	15	5.7	29.6	285	0	0	3.8	19.5	680	1.9	9.7
92	SAINTE-BENIN	50.3	810	15	300	40	3.6	40.5	0	50	0	0.1	0.8	65	0.1	1.3
93	SAINTE-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	74.2	680	15	1100	300	4.7	41.7	0	0	0	0.0	0.0	430	1.2	10.2
94	SAINTE-MARTIN-SUR-EGAILLON	68.8	490	15	320	25	3.0	37.3	0	200	0	0.4	5.1	95	0.2	3.0
95	SAINTE-PIYTHON	76.7	510	15	530	30	3.5	32.4	0	0	0	0.0	0.0	310	0.9	8.0
96	SAINTE-SOUPLET	59.9	1690	0	900	80	9.0	27.6	0	510	37000	4.8	14.8	560	1.2	3.8
97	SAINTE-VAAST-EN-CAMBRESIS	86.8	220	10	850	65	1.8	22.9	0	360	0	0.9	11.9	390	1.2	15.7
98	SANICOURT	95.2	160	20	280	10	1.4	15.2	0	560	4000	2.3	24.7	100	0.3	3.8
99	SAULZOIR	75.6	790	35	1300	100	5.4	33.0	0	0	0	0.0	0.0	600	1.7	10.0
100	SERAINVILLERS-FORENVILLE	86.0	380	5	410	700	3.6	30.1	0	0	0	0.0	0.0	120	0.4	3.2
101	SOLESMES	81.5	1380	50	760	110	10.0	26.6	0	0	2100	0.3	0.8	560	1.7	4.4
102	SOMMAING	67.9	300	40	110	30	1.9	26.3	100	0	0	1.2	16.9	130	0.3	4.6
103	THUN-L'EVEQUE	76.3	105	30	200	100	0.8	14.8	0	0	0	0.0	0.0	195	0.5	9.7
104	THUN-SAINTE-MARTIN	81.2	65	15	130	5	0.5	8.1	0	0	0	0.0	0.0	130	0.4	6.3
105	TILLOY-LEZ-CAMBRAI	82.9	260	10	130	45	1.9	41.8	0	0	0	0.0	0.0	15	0.0	1.0
106	TROISVILLES	63.9	1730	60	560	10	9.8	55.9	0	0	0	0.0	0.0	190	0.4	2.5
107	VENEGIES-SUR-EGAILLON	63.5	840	25	700	25	4.7	33.9	100	0	0	1.1	7.9	200	0.5	3.3
108	VERTAIN	62.6	470	20	360	30	2.6	20.7	230	0	0	2.5	19.8	90	0.2	1.6
109	VIESLY	67.7	1100	40	570	400	6.9	38.9	0	0	0	0.0	0.0	660	1.6	9.2
110	VILLERS-EN-CAUCHIES	84.6	410	30	430	10	3.1	16.1	350	230	5000	6.5	33.6	320	1.0	5.1
111	VILLERS-GUISLAIN	95.9	130	0	400	100	1.2	6.5	0	0	0	0.0	0.0	230	0.8	4.2
112	VILLERS-OUTREAU	79.9	560	25	700	30	4.0	27.3	0	0	0	0.0	0.0	190	0.6	3.8
113	VILLERS-POUTICH	94.2	160	30	500	150	1.6	6.3	120	1200	5500	6.3	25.5	35	0.1	0.5
114	WALINCOURT-SELVIGNY	84.1	870	30	800	80	6.6	31.0	0	270	0	0.7	3.2	260	0.8	3.8
115	WAMBRAIX	90.9	430	0	200	0	3.4	19.3	20	1900	0	5.5	30.9	45	0.1	0.8

_ BRGM _

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD-PAS-DE-CALAIS**

Fort de Lezennes - LEZENNES

59260 HELLEMES-LILLE

Tél. 20-91-38-19



Annexe: III

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**BILAN DES EMISSIONS D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES
(3 feuillets)**

BILAN DES EMISSIONS D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES	CAUSES								BILAN AU DROIT DES TERRES AGRICOLAS	
	TRAVAIL DU SOL ET FERTILISATION ARTIFICIELLE		EPANDAGE DES RESIDUS D'ELEVAGE ET DOMESTIQUES		EFFETS NATURELS (Pluie)					
	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Flux total agricole (t de N/an)	Flux spécifique (kg de N/ha/an)		Concentration équivalente (mg de NO ₃ /l)
1 ABANCOURT	5.2	69.8	1.5	20.1	0.7	10.1	7.4	13.9	57	
2 ANNEUX	4.4	45.6	4.4	45.0	0.9	9.4	9.7	19.2	64	
3 AUBENCHEUL-AU-BAC	2.7	70.4	0.7	18.2	0.4	11.3	3.9	13.2	54	
4 AVESNES-LES-AUBERT	6.5	34.4	11.2	59.1	1.2	6.6	19.0	25.8	91	
5 AWOINGT	5.3	60.8	2.4	27.7	1.0	11.5	8.8	14.8	52	
6 BANTEUX	5.0	48.8	3.9	38.4	1.3	12.7	10.2	17.3	45	
7 BANTIGNY	2.8	61.0	1.4	30.2	0.4	8.8	4.6	15.9	65	
8 BANTOUZELLE	5.8	62.4	1.9	20.1	1.6	17.6	9.2	12.5	34	
9 BAZUEL	5.8	32.6	9.2	51.8	2.8	15.6	17.7	15.4	39	
10 BEAUMONT-EN-CAMBRESIS	2.2	43.8	2.2	43.7	0.6	12.5	5.1	16.8	47	
11 BEURAIN	0.1	13.8	0.4	60.8	0.2	25.4	0.7	8.3	23	
12 BEUVOIS-EN-CAMBRESIS	2.1	30.0	4.5	62.7	0.5	7.3	7.1	26.0	81	
13 BERHERAIN	4.6	48.7	3.8	39.4	1.1	11.9	9.5	15.9	50	
14 BERTRY	4.5	40.1	5.1	44.8	1.7	15.1	11.3	14.6	39	
15 BETHENCOURT	4.4	45.5	4.4	45.1	0.9	9.5	9.7	20.1	61	
16 BEVILLERS	6.0	53.5	4.4	39.3	0.8	7.1	11.3	25.2	83	
17 BLECOURT	4.9	69.1	1.7	23.7	0.5	7.2	7.0	20.8	82	
18 BOURSIES	9.2	59.8	4.7	30.6	1.5	9.6	15.3	20.8	61	
19 BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	4.2	42.2	5.0	50.1	0.8	7.7	10.0	22.1	76	
20 BRIASTRE	5.4	43.7	5.7	45.8	1.3	10.4	12.4	19.2	55	
21 BUSIGNY	12.8	45.9	11.4	41.1	3.6	12.9	27.7	17.8	46	
22 CAGNONCLES	7.3	59.4	4.0	32.8	0.9	7.8	12.2	20.6	77	
23 CAMBRAI	9.7	33.3	18.2	62.6	1.2	4.2	29.1	38.4	140	
24 CANTAING-SUR-ESCAUT	5.4	68.2	1.7	21.2	0.8	10.6	7.9	17.9	57	
25 CAPELLE	3.1	56.4	1.4	24.8	1.0	18.8	5.6	11.1	34	
26 CARNIERES	8.1	54.8	5.4	36.5	1.3	8.7	14.8	19.6	69	
27 CATEAU-CAMBRESIS-(LE)	21.2	48.9	16.5	38.2	5.5	12.8	43.2	17.9	46	
28 CATILLON-SUR-SAMBRE	5.6	40.8	5.0	36.5	3.1	22.6	13.7	10.6	26	
29 CATTENIERES	5.1	53.5	3.6	37.3	0.9	9.2	9.6	19.5	63	
30 CAUDRY	7.1	37.5	9.9	52.7	1.9	9.8	18.9	20.4	59	
31 CAULLERY	1.8	36.8	2.6	53.8	0.5	9.4	4.9	22.3	63	
32 CAUROI	5.7	35.3	9.5	59.2	0.9	5.6	16.0	30.6	109	
33 CLARY	7.3	42.2	7.9	45.9	2.1	11.9	17.3	18.5	50	
34 CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	24.1	72.2	5.2	15.5	4.1	12.2	33.3	17.1	48	
35 CUVILLERS	2.7	47.9	2.5	44.7	0.4	7.4	5.5	20.3	83	
36 DEHERIES	2.2	76.8	0.3	9.0	0.4	14.2	2.9	15.5	42	
37 DOIGNIES	9.3	49.4	8.0	42.6	1.5	8.0	18.9	26.3	75	
38 ELINCOURT	6.3	46.1	5.7	41.2	1.8	12.7	13.8	17.3	46	
39 ESCARMAIN	10.8	60.5	5.8	32.5	1.2	6.9	17.8	28.9	87	

BILAN DES EMISSIONS D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES		CAUSES							BILAN AU DROIT DES TERRES AGRICOLAS	
		TRAVAIL DU SOL ET FERTILISATION ARTIFICIELLE		EPANDAGE DES RESIDUS D'ELEVAGE ET DOMESTIQUES		EFFETS NATURELS (Pluie)				
		Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Flux total agricole (t de N/an)	Flux spécifique (kg de N/ha/an)	Concentration équivalente (mg de NO ₃ /l)
40	ESCAUDOEUVRES	5.6	62.2	2.7	30.0	0.7	7.8	9.0	19.3	74
41	ESNES	13.3	49.0	11.0	40.7	2.8	10.3	27.0	19.4	57
42	ESTOURMEL	6.4	48.7	5.8	44.5	0.9	6.8	13.0	25.1	88
43	ESTRUN	2.5	58.6	1.4	32.3	0.4	9.1	4.2	16.5	66
44	ESWARS	1.9	53.0	1.3	37.1	0.3	9.9	3.5	15.1	61
45	FLESQUIERES	8.3	56.1	5.2	35.6	1.2	8.3	14.7	24.2	71
46	FONTAINE-AU-PIRE	6.1	46.2	5.8	43.8	1.3	10.0	13.2	19.0	60
47	FONTAINE-NOTRE-DAHE	9.2	60.2	4.5	29.2	1.6	10.5	15.2	16.2	56
48	FRESSIES	4.8	66.0	1.8	25.4	0.6	8.6	7.3	16.3	66
49	GONNELIEU	7.5	78.3	1.0	10.1	1.1	11.5	9.5	20.0	51
50	GOUZEAUCOURT	15.6	64.4	5.9	24.2	2.7	11.3	24.2	21.2	52
51	GROISE-(LA)	4.8	50.2	2.6	27.0	2.2	22.8	9.6	10.5	26
52	HAUSSY	12.5	46.0	11.9	43.9	2.8	10.2	27.1	17.7	57
53	HAYNECOURT	5.2	62.3	2.3	27.7	0.8	9.9	8.3	15.1	58
54	HEM-LENGLET	4.1	77.4	0.5	9.4	0.7	13.3	5.3	11.3	46
55	HONNECHY	3.4	32.3	5.7	54.0	1.4	13.7	10.5	16.8	43
56	HONNECOURT-SUR-ESCAUT	14.8	62.7	5.3	22.5	3.5	14.7	23.6	15.6	40
57	INCHY	3.7	42.1	4.4	49.7	0.7	8.2	8.9	25.7	72
58	IWUY	15.8	62.7	7.5	29.8	1.9	7.5	25.1	21.3	81
59	LESDAIN	8.9	67.1	2.7	20.6	1.6	12.3	13.2	16.3	48
60	LIGNY-HAUCOURT	10.9	46.7	10.3	43.9	2.2	9.5	23.4	21.1	62
61	MALINCOURT	9.3	53.4	5.9	33.9	2.2	12.6	17.4	17.4	46
62	MARCOING	16.9	61.6	7.7	28.1	2.8	10.2	27.5	19.5	58
63	MARETZ	12.0	62.2	4.9	25.7	2.3	12.1	19.2	19.0	50
64	MAGNIERES	9.0	61.0	3.8	25.8	1.9	13.1	14.8	15.2	44
65	MAUROIS	2.2	53.7	1.5	35.9	0.4	10.3	4.1	22.2	59
66	MAZINGHIEN	6.3	40.8	7.0	45.0	2.2	14.3	15.5	17.5	42
67	MOEVRES	6.9	55.2	4.3	34.6	1.3	10.2	12.6	17.7	59
68	MONTAY	3.8	50.9	2.5	33.5	1.2	15.6	7.4	14.1	37
69	MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	4.1	34.7	6.5	55.5	1.1	9.8	11.7	21.3	59
70	MONTRECCOURT	3.9	55.4	2.5	35.8	0.6	8.8	7.1	20.5	68
71	NAVES	5.9	55.4	4.0	37.3	0.8	7.3	10.6	22.0	83
72	NEUVILLE-SAINT-REKY	1.3	58.7	0.8	34.9	0.1	6.4	2.2	25.0	95
73	NEUVILLY	11.8	51.4	8.5	37.1	2.6	11.5	23.0	19.2	52
74	NIERGNIES	2.5	58.1	1.1	25.4	0.7	16.6	4.3	10.8	36
75	NOYELLES-SUR-L'ESCAUT	7.3	76.7	1.4	14.5	0.8	8.9	9.5	21.5	66
76	ORS	3.2	32.1	2.8	28.1	3.9	39.8	9.8	5.8	15
77	PAILLENCCOURT	5.1	57.2	2.7	30.9	1.1	11.8	8.9	12.7	51
78	POMMEREUIL	5.9	53.0	3.8	34.4	1.4	12.6	11.1	18.3	48
79	PROVILLE	5.5	59.7	2.8	30.9	0.9	9.4	9.2	18.1	63

BILAN DES EMISSIONS D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES AGRICOLES	CAUSES						BILAN AU DROIT DES TERRES AGRICOLAS			
	TRAVAIL DU SOL ET FERTILISATION ARTIFICIELLE		EPANDAGE DES RESIDUS D'ELEVAGE ET DOMESTIQUES		EFFETS NATURELS (Pluie)					
	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux total agricole (%)	Flux total agricole (t de N/an)	Flux spécifique (kg de N/ha/an)	Concentration équivalente (mg de NO ₃ /l)	
80	QUIEVY	10.0	58.4	6.0	34.8	1.2	6.7	17.1	28.2	90
91	RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE	8.8	72.9	2.3	18.8	1.0	8.4	12.1	19.1	72
82	RAMILLIES	3.9	41.5	4.7	50.2	0.8	8.3	9.4	18.1	71
83	REJET-DE-BEAULIEU	12.5	69.4	4.0	22.0	1.6	8.6	18.1	29.0	69
84	REUMONT	6.1	51.5	5.2	43.6	0.6	4.9	11.9	46.5	123
85	RIBECOURT-LA-TOUR	11.6	46.9	11.3	45.8	1.8	7.3	24.6	28.8	82
86	RIEUX-EN-CAMBRESIS	6.3	40.1	8.2	52.7	1.1	7.1	15.6	22.4	84
87	ROMERIES	3.8	33.3	6.5	56.6	1.2	10.1	11.5	19.8	58
88	RUES-DES-VIGNES-(LES)	15.1	66.9	3.9	17.1	3.6	16.0	22.6	13.1	37
89	RUMILLIY-EN-CAMBRESIS	9.2	79.6	1.1	10.0	1.2	10.4	11.5	18.3	58
90	SAILLY-LES-CAMBRAI	4.0	62.3	1.9	30.6	0.5	7.1	6.4	21.2	81
91	SAINT-AUBERT	6.7	34.6	11.4	58.9	1.3	6.5	19.4	26.0	91
92	SAINT-BENIN	4.1	45.9	3.8	42.7	1.0	11.4	8.9	20.2	51
93	SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	4.4	38.9	5.9	51.9	1.0	9.1	11.4	19.7	66
94	SAINT-MARTIN-SUR-ECAILLON	3.4	42.7	3.7	45.4	1.0	11.8	8.1	16.0	50
95	SAINT-PYTHON	5.2	48.0	4.4	40.4	1.3	11.6	10.8	16.4	52
96	SAINT-SOUPLET	14.8	45.4	15.0	46.1	2.8	8.5	32.5	28.2	71
97	SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	3.2	40.8	4.0	50.5	0.7	8.7	7.9	20.7	69
98	SANCOURT	4.6	50.1	4.0	43.8	0.6	6.1	9.2	24.5	97
99	SAULZOIR	7.9	47.6	7.1	43.0	1.6	9.4	16.5	18.0	61
100	SERANVILLERS-FORENVILLE	6.6	56.0	3.9	33.3	1.3	10.7	11.8	16.8	54
101	SOLESMES	21.2	56.3	12.0	31.8	4.5	11.9	37.7	17.7	50
102	SOMMAING	3.1	43.8	3.4	47.7	0.6	8.5	7.0	21.3	69
103	THUN-L'EVEQUE	3.5	61.8	1.4	24.4	0.8	13.7	5.6	10.9	43
104	THUN-SAINT-MARTIN	4.4	71.7	0.9	14.5	0.8	13.8	6.1	10.9	43
105	TILLOY-LEZ-CAMBRAI	2.2	48.0	2.0	42.7	0.4	9.3	4.7	16.2	63
106	TROISVILLES	5.5	31.5	10.2	58.5	1.7	10.0	17.5	22.0	59
107	VENEGIES-SUR-ECAILLON	6.6	47.3	6.3	45.1	1.1	7.6	14.0	23.7	76
108	VERTAIN	6.3	49.2	5.4	42.1	1.1	8.6	12.7	23.2	70
109	VIESLY	7.2	40.7	8.5	48.1	2.0	11.2	17.7	17.9	53
110	VILLERS-EN-CAUCHIES	7.4	38.2	10.6	54.8	1.4	7.0	19.4	22.9	83
111	VILLERS-GUISLAIN	14.4	75.8	2.0	10.7	2.6	13.5	19.0	17.8	44
112	VILLERS-OUTREAU	8.7	59.4	4.6	31.1	1.4	9.5	14.7	24.3	63
113	VILLERS-POUICH	14.2	57.6	8.0	32.4	2.5	10.0	24.6	22.9	60
114	WALINCOURT-SELVIGNY	10.3	48.4	8.1	37.9	2.9	13.7	21.2	15.3	43
115	WAMBAIX	7.6	42.9	9.1	51.1	1.1	6.0	17.8	29.8	96

_ BRGM _

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS - DE - CALAIS**

Fort de Lezennes - LEZENNES

59 260 HELLEMES - LILLE

Tél. 20-91-38-19



Annexe: IV

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**ETAT DE L'ASSAINISSEMENT
(4 feuillets)**

NOM DE LA COMMUNE	NUMERO	P O P U L A T I O N										NOM DE LA COMMUNE												
		EN HABITAT		NON AGGLOMERE		DESSERVIE PAR UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT							AVEC EPU-RAISON PAR											
		TOTAL		TOTAL		EAUX MEMBRÉES		EAUX VANNES		AVEC EPURATION PRIVÉE			EPANDAGE											
		Nb	%	Nb	%	RACCORDEES	%	RACCORDEES	%	RACCORDEES	%		Nb	%										
MALINCOURT	18	372	506	8	40	3.2	16	.0	0	39	197	24	121	2	10	4	20	2	10	0	0	5.3	27	MALINCOURT
MARCOING	43	377	2350	30	705	2.1	50	.0	0	88	2068	81	1904	81	1904	76	1786	76	1786	0	0	.0	0	MARCOING
MARETZ	18	382	1497	9	135	10.0	150	.0	0	33	494	11	165	0	0	2	30	0	0	0	0	.0	0	MARETZ
MASNIERES	43	389	2680	25	670	.6	15	.0	0	92	2466	86	2305	84	2251	47	1260	45	1206	2.5	66	.0	0	MASNIERES
MAUROIS	17	394	430	5	22	2.6	11	.0	0	80	344	48	206	43	185	11	47	1	4	.0	0	1.4	6	MAUROIS
MAZINGHIEN	17	395	345	3	10	29.0	100	.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.0	0	.0	0	MAZINGHIEN
MOEUWRES	43	405	400	21	84	.8	3	.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.0	0	21.0	84	MOEUWRES
MONTAY	17	412	340	6	20	4.4	15	2.9	10	80	272	46	156	0	0	5	17	0	0	.0	0	.0	0	MONTAY
MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	18	413	650	13	85	2.3	15	.0	0	34	221	16	104	0	0	11	72	0	0	.0	0	2.5	16	MONTIGNY-EN-CAMBRESIS
MONTRECOURT	58	415	152	7	11	.0	0	.0	0	10	15	7	11	0	0	7	11	0	0	.0	0	7.2	11	MONTRECOURT
NAVES	13	422	607	9	55	.0	0	.0	0	45	273	20	121	0	0	4	24	0	0	.0	0	4.9	30	NAVES
NEUVILLE-SAINT-REMY	14	428	4240	25	1060	.0	0	.0	0	100	4240	93	3943	93	3943	60	2544	60	2544	.0	0	.0	0	NEUVILLE-SAINT-REMY
NEUVILLY	17	430	1200	12	144	1.2	14	.0	0	50	600	30	360	0	0	6	72	0	0	.0	0	5.9	71	NEUVILLY
NIERGNIES	13	432	446	31	138	1.3	6	.0	0	86	384	48	214	43	192	46	205	43	192	.0	0	2.5	11	NIERGNIES
NOVELLES-SUR-ESCAUT	14	438	750	36	270	1.3	10	.0	0	92	690	62	465	58	435	58	435	58	435	.0	0	.0	0	NOVELLES-SUR-ESCAUT
ORS	17	450	680	14	95	19.1	130	.0	0	45	306	27	184	0	0	10	68	0	0	.0	0	5.0	34	ORS
PAILLENCOURT	14	455	1006	23	231	4.9	49	.0	0	94	946	54	543	0	0	35	352	0	0	.0	0	.0	0	PAILLENCOURT
POMMEREUILL	17	465	715	12	86	2.5	18	.0	0	39	279	20	143	20	143	5	36	5	36	.0	0	9.7	69	POMMEREUILL
PROVILLE	14	476	3776	78	2945	1.2	46	.0	0	91	3436	89	3361	89	3361	82	3096	82	3096	.0	0	.9	33	PROVILLE
QUIEVY	15	485	2082	8	167	.5	11	.0	0	50	1041	50	1041	0	0	8	167	0	0	.0	0	.0	0	QUIEVY
RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE	14	488	2400	26	624	4.3	23	.0	0	98	2352	90	2160	90	2160	70	1680	70	1680	.0	0	.0	0	RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE
RAMILLIES	13	492	535	23	123	4.3	23	.0	0	85	455	51	273	0	0	19	102	0	0	.0	0	3.9	21	RAMILLIES
REJET-DE-BEAULIEU	17	496	230	2	5	1.3	3	.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.0	0	2.2	5	REJET-DE-BEAULIEU
REUMONT	17	498	339	8	27	.9	3	.0	0	30	102	18	61	18	61	13	44	13	44	.0	0	5.3	18	REUMONT
RIBECOURT-LA-TOUR	43	500	415	18	75	.0	0	.0	0	60	249	33	137	0	0	12	50	0	0	.0	0	10.8	45	RIBECOURT-LA-TOUR
RIEUX-EN-CAMBRESIS	15	502	1382	10	138	.0	0	.0	0	63	871	36	498	0	0	13	180	0	0	.0	0	.9	12	RIEUX-EN-CAMBRESIS
ROMERIES	58	506	433	10	43	8.3	36	.0	0	20	87	11	48	0	0	3	13	0	0	.0	0	.0	0	ROMERIES
RUES-DES-VIGNES (LES)	43	517	725	11	80	11.6	84	.0	0	83	602	40	290	40	290	20	145	20	145	.0	0	.0	0	RUES-DES-VIGNES (LES)
RUMILLY-EN-CAMBRESIS	43	520	1450	20	290	1.2	17	.0	0	94	1363	36	522	36	522	36	522	36	522	.0	0	.0	0	RUMILLY-EN-CAMBRESIS
SAILLY-LEZ-CAMBRAI	14	521	469	8	38	.0	0	.0	0	67	314	43	202	43	202	43	202	43	202	.0	0	5.5	26	SAILLY-LEZ-CAMBRAI

NOM DE LA COMMUNE	NUMERO CANTON COMMUNE	P O P U L A T I O N										NOM DE LA COMMUNE													
		EN HABITAT RECENT		NON AGGLOMEREES		DESSERVIE PAR UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT							AVEC EPU-RATION PAR												
		TOTAL		TOTAL		EAUX MENAGERES		EAUX VANNES		AVEC EPURA-TION PRIVEE			EPANDAGE SOUTERRAIN												
		Nb	%	Nb	%	RACCORDEES	%	RACCORDEES	%	EPUREES	%		Nb	%											
SAINI-AUBERT	15	1600		7	112	.8	13	.0	40	640	15	240	0	0	5	80	0	0	0	0	0	0	1.6	26	SAINI-AUBERT
SAINI-BENIN	17	410		14	57	6.6	27	.0	33	135	19	78	19	78	19	78	19	78	0	0	0	0	.7	3	SAINI-BENIN
SAINI-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	15	1688		29	490	.3	5	.0	53	895	21	354	0	0	7	118	0	0	4.7	79	254	15.0	22	SAINI-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	
SAINI-MARTIN-SUR-ECAILLON	58	467		18	84	12.8	60	.0	40	187	24	112	0	0	13	61	0	0	.0	0	0	0	4.7	22	SAINI-MARTIN-SUR-ECAILLON
SAINI-PYTHON	58	1251		8	100	.9	11	.0	97	1213	58	726	0	0	33	413	0	0	.0	0	0	0	.0	0	SAINI-PYTHON
SAINI-SOUPLEI	17	1500		4	60	20.3	304	8.3	125	44	660	27	405	17	255	7	105	5	75	.0	0	0	.0	0	SAINI-SOUPLEI
SAINI-VAAST-EN-CAMBRESIS	58	547		13	117	.0	0	.0	60	540	37	333	0	0	6	54	0	0	.0	0	0	0	6.8	61	SAINI-VAAST-EN-CAMBRESIS
SANCOURT	14	211		9	19	.0	0	.0	10	21	5	11	0	0	0	0	0	0	.0	0	0	0	8.5	18	SANCOURT
SAULZOIR	58	1870		15	281	.6	12	.0	20	374	11	206	0	0	7	131	0	0	.0	0	0	0	7.6	143	SAULZOIR
SERANVILLERS-FORENVILLE	13	330		34	112	12.4	41	.0	53	175	38	125	0	0	19	63	0	0	.0	0	0	0	13.3	44	SERANVILLERS-FORENVILLE
SOLESNES	58	5452		15	818	4.2	230	.0	88	4798	65	3544	0	0	61	3326	0	0	.0	0	0	0	.0	0	SOLESNES
SOMMAING	58	305		18	55	11.8	36	.0	40	122	25	76	0	0	10	59	0	0	.0	0	0	0	.0	0	SOMMAING
THUN-L'EVEQUE	13	593		32	190	8.4	50	.0	54	321	32	190	0	0	10	59	0	0	.0	0	0	0	9.1	54	THUN-L'EVEQUE
THUN-SAINT-MARTIN	13	451		20	90	20.8	94	.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.0	0	0	0	20.0	90	THUN-SAINT-MARTIN
TILLOY-LEZ-CAMBRAI	14	600		40	240	2.5	15	.0	97	582	68	408	68	408	68	408	68	408	.0	0	0	0	.0	0	TILLOY-LEZ-CAMBRAI
TROISVILLES	17	804		1	8	1.5	12	.0	50	402	30	241	30	241	30	241	30	241	.0	0	0	0	.0	0	TROISVILLES
VENEGIES-SUR-ECAILLON	58	950		30	285	2.4	23	.0	33	314	20	190	0	0	12	114	0	0	.0	0	0	0	20.0	190	VENEGIES-SUR-ECAILLON
VERTAIN	58	520		17	88	.0	0	.0	33	172	20	104	0	0	4	21	0	0	.0	0	0	0	13.3	69	VERTAIN
VIESLY	58	1758		3	53	1.0	18	.0	35	615	21	369	0	0	4	70	0	0	.0	0	0	0	.9	15	VIESLY
VILLERS-EN-CAUCHIES	15	1266		10	127	.0	0	.0	80	1013	48	608	0	0	11	139	0	0	.0	0	0	0	.0	0	VILLERS-EN-CAUCHIES
VILLERS-GUISLAIN	43	780		10	78	.5	4	.0	60	468	44	343	44	343	37	289	37	289	.0	0	0	0	.0	0	VILLERS-GUISLAIN
VILLERS-OUTREAU	18	2576		34	876	.8	20	.0	78	2009	36	927	35	902	33	850	33	850	.0	0	0	0	2.6	66	VILLERS-OUTREAU
VILLERS-PLOUCH	43	397		19	75	40.3	160	23.9	95	74	294	46	183	32	127	42	167	32	127	.0	0	0	.0	0	VILLERS-PLOUCH
WALINCOURT-SELVIGNY	18	2233		12	268	.9	19	.0	90	2010	70	1563	68	1518	23	514	23	514	.0	0	0	0	.0	0	WALINCOURT-SELVIGNY
WAMBAILX	15	334		16	53	9.6	32	.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.0	0	0	0	.0	0	WAMBAILX
TOTAL	7	172898		20	33850	3.3	5654	1.2	2105	80	137763	63	108422	49	85038	40	68742	33	57407	1.1	1849	1.4	2505	TOTAL	

_ BRGM _

SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL

NORD - PAS - DE - CALAIS

Fort de Lezennes - LEZENNES

59260 HELLEMMES - LILLE

Tél. 20-91-38-19



Annexe: V

CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD

AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA

DISTRIBUTION PUBLIQUE ET

PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT

BILAN DES EMISSIONS D'AZOTE
AU DROIT DES SURFACES URBAINES
(3 feuillets)

	<u>BILAN DES EMISSIONS D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES URBAINES</u>	EMISSION D'EAUX USEES AU DROIT DE LA SURFACE URBAINE		EMISSION AU DROIT DES JARDINS (SANS EPANDAGE DES TINETTES)		BILAN AU AU DROIT DE LA SURFACE URBAINE		
		Flux (t de N/an)	Part de flux total urbain (%)	Flux (t de N/an)	Part de flux total urbain (%)	Flux total urbain (t de N/an)	Surface urbaine (ha)	Flux spécifique (kg de N/ha/an)
1	ABANCOURT	1.025	84	0.198	16	1.223	26	47.0
2	ANNEUX	0.447	83	0.094	17	0.541	12	44.7
	CHAPELLE-(LA)	0.035	81	0.008	19	0.043	1	43.1
3	AUBENCHEUL-AU-BAC	0.937	83	0.186	17	1.122	24	46.8
4	AVESNES-LES-AUBERT	4.509	76	1.407	24	5.916	155	38.2
5	AWOINGT	1.466	87	0.214	13	1.680	29	57.3
	PATURELLE-(LA)	0.032	63	0.019	37	0.051	3	20.3
6	BANTEUX	0.636	72	0.250	28	0.887	24	37.3
7	BANTIGNY	0.890	80	0.222	20	1.112	29	38.3
8	BANTOUZELLE	0.839	75	0.275	25	1.114	27	41.4
9	BAZUEL	1.518	93	0.112	7	1.630	28	59.1
10	BEAUMONT-EN-CAMBRESIS	1.031	84	0.195	16	1.226	27	44.8
11	BEURAIN	0.288	82	0.065	18	0.353	10	36.7
12	BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	3.581	85	0.608	15	4.189	67	62.4
13	BERMERAIN	1.638	86	0.258	14	1.896	47	40.3
14	BERTRY	2.806	78	0.786	22	3.592	74	48.9
15	BETHENCOURT	1.093	83	0.218	17	1.311	28	46.7
16	BEVILLERS	1.290	85	0.236	15	1.526	30	50.5
17	BLECOURT	1.137	85	0.199	15	1.336	22	61.3
18	BOURSIES	0.564	76	0.178	24	0.742	17	43.6
	DEMICOURT	0.208	76	0.065	24	0.272	6	43.9
19	BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	1.099	83	0.219	17	1.318	28	46.6
20	BRIASTRE	1.049	77	0.313	23	1.362	40	34.1
21	BUSIGNY	3.679	84	0.726	16	4.405	79	55.8
22	CAGNONCLES	0.868	77	0.261	23	1.128	30	38.3
23	CAMBRAI	35.262	79	9.310	21	44.572	980	45.5
24	CANTAING-SUR-ESCAUT	0.856	84	0.167	16	1.023	21	48.0
25	CAPELLE	0.339	84	0.065	16	0.404	8	53.9
26	CARNIERES	2.397	95	0.117	5	2.514	39	65.3
	BOISTRANCOURT	0.358	96	0.013	4	0.372	4	84.5
27	CATEAU-CAMBRESIS-(LE)	10.667	85	1.952	15	12.619	202	62.6
28	CATILLON-SUR-SAMBRE	0.999	81	0.230	19	1.229	40	30.4
29	CATTENIERES	1.775	85	0.324	15	2.099	42	50.5
30	CAUDRY	12.650	81	2.973	19	15.623	308	50.7
	AUDENCOURT	0.270	80	0.068	20	0.338	9	39.3
31	CAULLERY	1.470	87	0.220	13	1.689	28	60.6
32	CAUROIR	1.421	86	0.232	14	1.654	30	55.1
	PETIT-CAUROIR	0.252	85	0.045	15	0.297	6	51.3
33	CLARY	3.139	87	0.457	13	3.596	55	65.4
34	CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	1.621	93	0.125	7	1.745	27	64.4
35	CUVILLERS	0.504	88	0.072	12	0.576	10	58.1
36	DEHERIES	0.057	95	0.003	5	0.060	1	42.6
37	DOIGNIES	0.957	84	0.184	16	1.141	18	64.8
	LOUVERVAL	0.117	80	0.030	20	0.147	3	50.7
38	ELINCOURT	1.687	83	0.351	17	2.038	42	49.0
39	ESCARMAIN	1.059	89	0.132	11	1.192	22	54.4
40	ESCAUDOEUVRES	4.414	79	1.198	21	5.612	133	42.2
	CONQUISTADORES-PICADORES-(LES)	0.118	61	0.074	39	0.192	10	20.2

BILAN DES EMISSIONS D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES URBAINES		EMISSION D'EAUX USEES AU DROIT DE LA SURFACE URBAINE		EMISSION AU DROIT DES JARDINS (SANS EPANDAGE DES TINETTES)		BILAN AU AU DROIT DE LA SURFACE URBAINE		
		Flux (t de N/an)	Part de flux total urbain (%)	Flux (t de N/an)	Part de flux total urbain (%)	Flux total urbain (t de N/an)	Surface urbaine (ha)	Flux spécifique (kg de N/ha/an)
41	ESNES	0.585	68	0.278	32	0.863	39	22.1
	GRAND-PONT-(LE)	0.120	88	0.016	12	0.137	2	62.1
42	ESTOURMEL	0.930	83	0.190	17	1.120	23	49.8
	IGNIEL	0.158	88	0.021	12	0.180	3	71.9
43	ETRUN	1.005	86	0.164	14	1.170	23	51.3
	BASSIN-ROND-(LE)	0.193	91	0.019	9	0.211	3	81.3
44	ESWARS	1.048	87	0.156	13	1.204	20	61.1
45	FLESQUIERES	0.911	86	0.143	14	1.055	18	57.6
46	FONTAINE-AU-PIRE	2.986	85	0.511	15	3.498	60	58.2
47	FONTAINE-NOTRE-DAME	3.651	87	0.539	13	4.190	66	63.8
	PETIT-FONTAINE	0.562	86	0.091	14	0.653	12	55.8
48	FRESSIES	0.925	80	0.230	20	1.154	27	42.7
49	GONNELIEU	0.680	84	0.126	16	0.806	16	50.7
50	GOUZEAUCOURT	2.881	85	0.526	15	3.407	63	54.5
51	GROISE-(LA)	0.880	85	0.159	15	1.039	20	52.2
52	HAUSSY	5.029	88	0.659	12	5.688	73	78.1
53	HAYNECOURT	0.665	87	0.103	13	0.768	13	57.3
	AERODROME	0.778	76	0.246	24	1.025	26	39.3
54	HEM-LENGLET	1.126	83	0.225	17	1.352	24	56.3
55	HONNECHY	0.984	85	0.175	15	1.159	24	49.3
56	HONNECOURT-SUR-ESCAUT	1.727	87	0.262	13	1.989	33	60.1
57	INCHY	2.177	89	0.260	11	2.437	43	57.2
58	IWUY	5.226	87	0.766	13	5.992	85	70.7
59	LESDAIN	0.905	73	0.340	27	1.245	33	37.8
60	LIGNY-HAUCOURT	5.236	92	0.437	8	5.674	60	95.0
	HAUCOURT-EN-CAMBRESIS	0.572	90	0.062	10	0.634	9	67.4
61	MALINCOURT	1.560	88	0.220	12	1.780	28	63.3
62	MARCOING	2.217	76	0.713	24	2.929	64	45.5
63	MARETZ	4.116	85	0.729	15	4.845	75	65.0
	AVELU	0.606	88	0.082	12	0.688	9	77.3
64	MASNIERES	6.127	90	0.705	10	6.832	77	89.1
65	MAUROIS	1.021	83	0.213	17	1.234	25	48.8
66	MAZINGHIEN	1.041	90	0.113	10	1.154	14	81.9
	ARBRE-DE-GUISE-(L')	0.260	90	0.028	10	0.288	3	84.6
	ECAILLON	0.044	84	0.008	16	0.053	1	58.4
67	NOEUVRES	1.375	88	0.185	12	1.560	23	67.2
68	MONTAY	0.819	80	0.207	20	1.026	22	46.8
	FERME-DE-LA-SUCRERIE	0.028	72	0.011	28	0.039	1	35.8
69	MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	1.571	85	0.287	15	1.858	37	50.9
70	MONTREYCOURT	0.466	81	0.107	19	0.573	11	52.6
71	NAVES	1.488	85	0.269	15	1.757	35	50.3
72	NEUVILLE-SAINT-REMY	6.144	84	1.162	16	7.307	143	51.2
73	NEUVILLY	4.019	90	0.430	10	4.449	55	81.3
74	NIERGNIES	1.170	86	0.196	14	1.366	25	54.0
75	NOYELLES-SUR-ESCAUT	1.544	85	0.266	15	1.810	29	63.3
76	ORS	1.577	89	0.199	11	1.776	29	61.7
77	PAILLENCOURT	2.172	85	0.379	15	2.551	53	48.5
78	POHMEREUIL	1.579	83	0.317	17	1.896	40	47.4
79	PROVILLE	3.472	85	0.606	15	4.078	108	37.9

	BILAN DES EMISSIONS D'AZOTE AU DROIT DES SURFACES URBAINES	EMISSION D'EAUX USEES AU DROIT DE LA SURFACE URBAINE		EMISSION AU DROIT DES JARDINS (SANS EPANDAGE DES TINETTES)		BILAN AU AU DROIT DE LA SURFACE URBAINE		
		Flux (t de N/an)	Part de flux total urbain (%)	Flux (t de N/an)	Part de flux total urbain (%)	Flux total urbain (t de N/an)	Surface urbaine (ha)	Flux spécifique (kg de N/ha/an)
		80	QUIEVY	7.823	90	0.829	10	8.652
81	RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE	3.993	88	0.529	12	4.522	74	61.4
82	RAMILLIES	1.236	86	0.201	14	1.438	28	51.2
83	REJET-DE-BEAULIEU	0.673	87	0.096	13	0.769	13	61.1
84	REUMONT	0.960	84	0.177	16	1.137	21	55.2
85	RIBECOURT-LA-TOUR	1.108	86	0.187	14	1.295	24	54.4
86	RIEUX-EN-CAMBRESIS	2.906	84	0.545	16	3.451	67	51.7
87	ROMERIES	1.086	89	0.135	11	1.221	20	59.8
	VERTIGNEUL	0.078	88	0.011	12	0.089	2	55.3
88	RUES-DES-VIGNES-(LES)	2.170	94	0.144	6	2.314	29	80.1
89	RUMILLY-EN-CAMBRESIS	4.899	88	0.638	12	5.537	45	122.5
90	SAILLY-LEZ-CAMBRAI	1.337	87	0.207	13	1.544	27	57.2
91	SAINTE-AUBERT	4.260	88	0.587	12	4.847	65	74.2
92	SAINTE-BENIN	0.995	85	0.177	15	1.173	22	52.8
93	SAINTE-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	3.030	84	0.582	16	3.612	67	53.9
94	SAINTE-MARTIN-SUR-ECAILLON	1.154	89	0.140	11	1.294	21	61.6
95	SAINTE-PYTHON	2.921	86	0.479	14	3.399	59	57.6
96	SAINTE-SOUPLET	3.011	86	0.485	14	3.496	58	60.7
	ESCAUFORT	0.643	85	0.115	15	0.758	14	52.6
97	SAINTE-VAAST-EN-CAMBRESIS	2.374	86	0.402	14	2.776	52	53.7
98	SANCOURT	0.578	77	0.172	23	0.750	17	45.2
99	SAULZOIR	5.282	86	0.862	14	6.145	85	72.0
100	SERANVILLERS-FORENVILLE	0.755	85	0.129	15	0.884	17	53.2
101	SOLESMES	9.986	88	1.304	12	11.290	135	83.8
	OVILLERS	0.384	85	0.068	15	0.452	9	52.6
	AMERVAL	0.176	84	0.033	16	0.209	4	50.9
102	SOMMAING	0.508	79	0.131	21	0.639	14	46.3
	AU-DESSUS-DES-VIVIERS	0.050	86	0.008	14	0.058	1	64.1
	DERRIERE-LES-HAIES	0.041	84	0.008	16	0.049	1	61.2
103	THUN-L'EVEQUE	1.331	92	0.122	8	1.453	33	43.6
104	THUN-SAINTE-MARTIN	0.975	82	0.209	18	1.184	23	50.6
105	TILLOY-LEZ-CAMBRAI	1.145	83	0.233	17	1.379	34	40.3
106	TROISVILLES	2.093	87	0.321	13	2.414	43	55.6
107	VENDEGIES-SUR-ECAILLON	2.527	88	0.340	12	2.867	64	45.1
108	VERTAIN	1.791	93	0.135	7	1.926	24	80.2
109	VIESLY	4.976	92	0.454	8	5.429	62	88.1
110	VILLERS-EN-CAUCHIES	3.576	93	0.266	7	3.842	49	79.1
111	VILLERS-GUISLAIN	1.647	73	0.614	27	2.261	59	38.6
112	VILLERS-OUTREUX	7.785	91	0.759	9	8.544	80	106.9
113	VILLERS-POUICH	0.442	82	0.098	18	0.540	13	41.2
	LA-VACQUERIE	0.232	85	0.041	15	0.273	6	49.6
	BEAUCAMP	0.197	89	0.025	11	0.222	3	67.2
114	WALINCOURT-SELVIGNY	3.830	82	0.816	18	4.646	93	50.1
	SELVIGNY	0.656	77	0.195	23	0.851	25	34.5
115	WAKBAIX	0.759	85	0.134	15	0.893	17	51.6
	FRETE-VALLO	0.057	84	0.011	16	0.068	1	52.3
	LA-TARGETTE	0.032	86	0.005	14	0.037	1	62.5

_ BRGM _

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS - DE - CALAIS**

Fort de Lezennes - LEZENNES

59260 HELLEMES - LILLE

Tél. 20-91-38-19



Annexe: VI

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**DESTINATIONS DE L'AZOTE CONTENU
DANS LES EAUX USEES
(2 feuillets)**

DESTINATIONS DE L'AZOTE CONTENU DANS LES EAUX USEES	Flux produit par la population concernée (t de N/an)	Part de la population communale totale (%)	LIBERATION DANS LE MILIEU NATUREL APRES A BATTEMENT		EMISSION AU DROIT DE LA SURFACE URBAINE		INFILTRATION AU DROIT DES CIRCU- LATIONS D'EAU SUPERFICIELLE S'INFILTRANT TOTALLEMENT		EVACUATION PAR L'ECOULEMENT SUPERFICIEL PERMANENT		EPANDAGE SUR LA SUR- FACE AGRICOLE UTILE (S.A.U.)	
			Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)
1 ABANCOURT	2.04	100.0	1.93	94.4	1.025	50	0.792	39	0.000	0	0.110	5
2 ANNEUX	1.16	89.0	0.99	85.7	0.447	39	0.484	42	0.000	0	0.058	5
CHAPELLE-(LA)	0.10	7.6	0.08	83.7	0.035	36	0.047	48	0.000	0	0.000	0
3 AUBENCHEUL-AU-BAC	2.52	100.0	2.19	87.1	0.937	37	0.000	0	0.696	28	0.562	22
4 AVESNES-LES-AUBERT	22.04	99.9	21.88	99.3	4.509	20	0.000	0	7.894	36	9.475	43
5 AWOINGT	2.91	92.3	2.65	91.2	1.466	50	0.752	26	0.000	0	0.434	15
PATURELLE-(LA)	0.24	7.7	0.19	80.0	0.032	13	0.000	0	0.161	67	0.000	0
6 BANTEUX	1.70	97.2	1.54	90.5	0.636	37	0.000	0	0.514	30	0.391	23
7 BANTIGNY	2.43	96.5	2.27	93.2	0.890	37	1.198	49	0.000	0	0.179	7
8 BANTOUZELLE	2.00	96.1	1.76	88.0	0.839	42	0.000	0	0.751	38	0.168	8
9 BAZUEL	3.60	90.5	3.55	98.6	1.518	42	0.000	0	2.028	56	0.000	0
10 BEAUMONT-EN-CAMBRESIS	2.80	98.6	2.50	89.2	1.031	37	0.000	0	0.661	24	0.803	29
11 BEAURAIN	1.01	100.0	0.89	88.4	0.288	28	0.140	14	0.000	0	0.467	46
12 BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	11.99	97.0	10.18	84.9	3.581	30	0.000	0	5.290	44	1.310	11
13 BERMERAIN	3.76	96.1	3.75	99.6	1.638	44	0.000	0	1.644	44	0.464	12
14 BERTRY	11.47	99.8	10.37	90.4	2.806	24	0.062	1	2.898	25	4.603	40
15 BETHENCOURT	4.02	95.8	4.01	99.9	1.093	27	0.947	24	0.000	0	1.975	49
16 BEVILLERS	2.87	100.0	2.48	86.4	1.290	45	0.014	0	0.802	28	0.376	13
17 BLECOURT	1.78	100.0	1.48	83.1	1.137	64	0.088	5	0.000	0	0.259	15
18 BOURSIES	1.20	73.3	1.12	93.2	0.564	47	0.380	32	0.000	0	0.179	15
DENICOURT	0.44	26.7	0.42	95.0	0.208	47	0.143	33	0.000	0	0.066	15
19 BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	2.70	100.0	2.52	93.4	1.099	41	0.000	0	0.611	23	0.810	30
20 BRIASTRE	3.82	97.6	3.55	92.9	1.049	27	0.000	0	0.719	19	1.778	47
21 BUSIGNY	14.11	97.8	13.76	97.5	3.679	26	7.102	50	0.000	0	2.975	21
22 CAGNONCLES	2.51	93.5	2.40	95.7	0.868	35	0.695	28	0.000	0	0.836	33
23 CAMBRAI	202.19	99.8	172.69	85.4	35.262	17	0.000	0	126.509	63	10.921	5
24 CANTAING-SUR-ESCAUT	2.03	97.1	1.86	91.7	0.856	42	0.916	45	0.000	0	0.091	4
25 CAPELLE	0.65	95.2	0.50	76.6	0.339	52	0.000	0	0.051	8	0.110	17
26 CARNIERES	5.34	88.7	5.18	96.9	2.397	45	1.854	35	0.000	0	0.927	17
BOISTRANCOURT	0.64	10.5	0.62	96.9	0.358	56	0.046	7	0.000	0	0.212	33
27 CATEAU-CAMBRESIS-(LE)	45.00	99.0	35.36	78.6	10.667	24	0.000	0	24.693	55	0.000	0
28 CATILLON-SUR-SAMBRE	4.67	84.3	3.42	73.3	0.999	21	0.000	0	1.705	37	0.719	15
29 CATTENIERES	3.95	100.0	3.93	99.4	1.775	45	1.275	32	0.000	0	0.880	22
30 CAUDRY	76.45	98.9	64.18	83.9	12.650	17	5.378	7	39.947	52	6.205	8
AUDENCOURT	0.82	1.1	0.73	89.7	0.270	33	0.137	17	0.251	31	0.073	9
31 CAULLERY	2.66	99.4	2.42	91.1	1.470	55	0.000	0	0.531	20	0.423	16
32 CAUROIR	2.86	82.1	2.80	97.7	1.421	50	1.117	39	0.000	0	0.259	9
PETIT-CAUROIR	0.55	15.7	0.53	97.0	0.252	46	0.192	35	0.000	0	0.088	16
33 CLARY	6.27	98.8	5.32	84.9	3.139	50	0.022	0	1.626	26	0.537	9
34 CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	3.39	92.5	2.07	61.1	1.621	48	0.000	0	0.300	9	0.153	5
35 CUVILLERS	0.99	94.7	0.92	93.0	0.504	51	0.087	9	0.000	0	0.325	33
36 DEHERIES	0.20	100.0	0.10	48.3	0.057	28	0.030	15	0.000	0	0.011	5
37 DOIGNIES	1.25	84.8	1.12	90.1	0.957	77	0.087	7	0.000	0	0.080	6
LOUVERVAL	0.21	14.1	0.17	83.2	0.117	56	0.027	13	0.000	0	0.029	14
38 ELINCOURT	3.76	98.8	3.21	85.4	1.687	45	1.268	34	0.000	0	0.256	7
39 ESCARMAIN	2.45	98.2	2.11	86.0	1.059	43	0.000	0	0.461	19	0.588	24
40 ESCAUDOEUVRES	25.07	95.0	19.09	82.7	4.414	19	0.000	0	12.408	54	2.263	10
CONQUISTADORES-PICADORES-(LES)	0.88	3.6	0.71	80.0	0.118	13	0.588	67	0.000	0	0.000	0
41 ESNES	3.97	90.6	2.59	65.3	0.585	15	0.000	0	1.421	36	0.584	15
GRAND-PONT-(LE)	0.22	5.0	0.20	90.0	0.120	55	0.000	0	0.040	18	0.037	17
42 ESTOURNEL	1.99	90.1	1.89	94.9	0.930	47	0.764	38	0.000	0	0.197	10
IGNIEL	0.22	9.9	0.21	95.3	0.158	72	0.021	10	0.000	0	0.029	13
43 ETRUN	2.18	85.8	2.14	98.0	1.005	46	0.000	0	0.754	35	0.376	17
BASSIN-ROUD-(LE)	0.36	14.2	0.34	95.0	0.193	53	0.000	0	0.103	28	0.047	13
44 ESWARS	1.76	97.6	1.48	84.0	1.048	59	0.000	0	0.345	20	0.088	5
45 FLESQUITERES	1.75	100.0	1.56	89.2	0.911	52	0.414	24	0.000	0	0.234	13
46 FONTAINE-AU-PIRE	6.66	100.0	4.84	72.7	2.986	45	0.000	0	1.386	21	0.471	7
47 FONTAINE-NOTRE-DAME	7.41	86.6	6.73	90.8	3.651	49	2.891	39	0.000	0	0.190	3
PETIT-FONTAINE	1.10	12.9	1.00	90.5	0.562	51	0.000	0	0.398	36	0.037	3
48 FRESSIES	2.06	96.4	1.75	85.0	0.925	45	0.000	0	0.727	35	0.102	5
49 GONNELIEU	1.51	100.0	1.13	75.0	0.680	45	0.453	30	0.000	0	0.000	0
50 GOUZEAUCOURT	7.10	99.7	6.31	89.0	2.881	41	2.283	32	0.000	0	1.150	16
51 GROISE-(LA)	1.89	72.3	1.85	97.9	0.880	47	0.000	0	0.700	37	0.270	14
52 HAUSSY	9.67	98.3	9.48	98.0	5.029	52	0.000	0	2.233	23	2.216	23
53 HAYNECOURT	1.28	18.0	1.20	93.5	0.665	52	0.288	23	0.000	0	0.245	19
AERODROME	5.84	82.0	4.67	80.0	0.778	13	3.891	67	0.000	0	0.000	0
54 HEN-LENGLET	2.62	100.0	2.19	83.6	1.126	43	0.022	1	0.873	33	0.172	7
55 HONNECHY	2.34	85.4	2.16	92.2	0.984	42	0.105	4	0.687	29	0.380	16
56 HONNECOURT-SUR-ESCAUT	3.15	85.5	2.98	94.4	1.727	55	0.000	0	1.007	32	0.245	8
57 INCHY	4.74	96.2	4.21	88.9	2.177	46	0.000	0	1.557	33	0.478	10
58 IWUY	19.17	99.8	16.64	86.8	5.226	27	0.000	0	9.575	50	1.836	10
59 LESDAIN	2.38	97.1	2.14	89.8	0.905	38	0.000	0	0.456	19	0.777	33

DESTINATIONS DE L'AZOTE CONTENU DANS LES EAUX USEES	Flux produit par la population concernée (t de N/an)		Part de la population communale totale (%)		LIBERATION DANS LE MILIEU NATUREL APRES A BATTEMENT		EMISSION AU DROIT DE LA SURFACE URBAINE		INFILTRATION AU DROIT DES CIRCU- LATIONS D'EAU SUPERFICIELLE S'INFILTRANT TOTALLEMENT		EVACUATION PAR L'ECOULEMENT SUPERFICIEL PERMANENT		EPANDAGE SUR LA SUR- FACE AGRICOLE UTILE (S.A.U.)			
					Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)	Flux (t de N/an)	Part du flux produit (%)
60 LIGNY-HAUCOURT	9.26	89.6	8.49	91.7	5.236	57	0.241	3	1.480	16	1.537	17				
HAUCOURT-EN-CAMBRESIS	1.01	9.7	0.94	93.5	0.572	57	0.206	20	0.000	0	0.164	16				
61 MALINCOURT	2.68	96.8	2.52	93.8	1.560	58	0.384	14	0.000	0	0.573	21				
62 MARCOING	12.59	97.9	10.69	84.9	2.217	18	0.000	0	7.108	56	1.365	11				
63 MARETZ	7.37	90.0	6.69	90.8	4.116	56	2.202	30	0.000	0	0.376	5				
AVELU	0.74	9.1	0.70	94.0	0.606	81	0.046	6	0.000	0	0.047	6				
64 MASHIERES	14.59	99.4	12.35	84.6	6.127	42	0.000	0	5.874	40	0.347	2				
65 MAUROIS	2.29	97.4	2.11	91.9	1.021	45	0.007	0	0.391	17	0.690	30				
66 MAZINGHIEN	1.34	71.0	1.24	92.3	1.041	78	0.000	0	0.000	0	0.197	15				
ARBRE-DE-GUISE-(L')	0.33	17.4	0.31	95.8	0.260	79	0.000	0	0.000	0	0.055	17				
ECAILLON	0.08	4.3	0.08	92.7	0.044	54	0.000	0	0.010	12	0.022	27				
67 MOUVRES	2.17	99.3	1.82	83.6	1.375	63	0.131	6	0.000	0	0.310	14				
68 MONTAY	1.78	95.6	1.68	94.6	0.819	46	0.000	0	0.606	34	0.259	15				
FERME-DE-LA-SUCRERIE	0.08	4.4	0.08	95.6	0.028	35	0.000	0	0.039	48	0.011	13				
69 MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	3.48	97.7	3.35	96.4	1.571	45	0.766	22	0.000	0	1.015	29				
70 MONTRECUURT	0.83	100.0	0.75	90.6	0.466	56	0.000	0	0.142	17	0.146	18				
71 NAVES	3.32	100.0	2.77	83.3	1.488	45	0.000	0	0.527	16	0.752	23				
72 NEUVILLE-SAINT-REMY	23.21	100.0	18.95	81.7	6.144	26	0.000	0	12.292	53	0.518	2				
73 NEUVILLY	6.49	98.8	6.22	95.7	4.019	62	0.000	0	1.967	30	0.230	4				
74 NIERGNIES	2.41	98.7	2.14	88.8	1.170	49	0.128	5	0.738	31	0.102	4				
75 NOYELLES-SUR-ESCAUT	4.05	98.7	2.62	64.7	1.544	38	0.063	2	0.918	23	0.095	2				
76 ORS	3.01	80.9	2.88	95.6	1.577	52	0.000	0	0.626	21	0.675	22				
77 PAILLENCOURT	5.24	95.1	5.14	98.1	2.172	41	0.000	0	2.131	41	0.840	16				
78 POMHEREUIL	3.82	97.5	2.96	77.6	1.579	41	0.027	1	0.931	24	0.423	11				
79 PROVILLE	20.42	98.8	16.59	81.2	3.472	17	0.000	0	13.120	64	0.000	0				
80 QUIEVY	11.34	99.5	10.37	91.5	7.823	69	0.000	0	2.551	22	0.000	0				
81 RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE	13.09	99.6	10.84	82.8	3.993	31	0.000	0	6.689	51	0.157	1				
82 RAMILLIES	2.80	95.7	2.74	97.9	1.236	44	0.000	0	0.848	30	0.661	24				
83 REJET-DE-BEAULIEU	1.24	98.7	1.11	89.7	0.673	54	0.219	18	0.000	0	0.223	8				
84 REUMONT	1.84	99.1	1.58	86.1	0.960	52	0.200	11	0.274	15	0.150	8				
85 RIBECOURT-LA-TOUR	2.27	100.0	1.97	86.8	1.108	49	0.546	24	0.000	0	0.318	14				
86 RIEUX-EN-CAMBRESIS	7.57	100.0	6.83	90.2	2.906	38	0.023	0	1.872	25	2.026	27				
87 ROMERIES	2.17	91.7	2.02	92.8	1.086	50	0.000	0	0.622	29	0.310	14				
VERTIGNEUL	0.17	7.2	0.16	93.3	0.078	46	0.000	0	0.019	11	0.062	37				
88 RUES-DES-VIGNES-(LES)	3.51	88.4	3.14	89.5	2.170	62	0.000	0	0.716	20	0.256	7				
89 RUMILLY-EN-CAMBRESIS	7.85	98.8	6.93	88.4	4.899	62	0.000	0	1.989	25	0.044	1				
90 SAILLY-LEZ-CAMBRAI	2.57	100.0	2.30	89.6	1.337	52	0.028	1	0.840	33	0.095	4				
91 SAINT-AUBERT	8.69	99.2	8.16	93.9	4.260	49	0.000	0	1.407	16	2.493	29				
92 SAINT-BENIN	2.10	93.4	1.82	86.6	0.995	47	0.000	0	0.590	28	0.230	11				
93 SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	9.21	99.7	8.14	88.4	3.030	33	1.319	14	2.222	24	1.570	17				
94 SAINT-MARTIN-SUR-ECAILLON	2.23	87.2	2.03	91.1	1.154	52	0.000	0	0.534	24	0.343	15				
95 SAINT-PYTHON	6.79	99.1	6.67	98.2	2.921	43	0.000	0	2.630	39	1.117	16				
96 SAINT-SOUPLETT	6.55	79.7	6.19	94.6	3.011	46	0.000	0	1.507	23	1.675	26				
ESCAUFOURT	1.37	16.7	1.26	91.9	0.643	47	0.264	19	0.000	0	0.350	26				
97 SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	4.93	100.0	4.72	95.7	2.374	48	0.000	0	0.923	19	1.420	29				
98 SANCOURT	1.16	100.0	1.06	92.0	0.578	50	0.127	11	0.000	0	0.358	31				
99 SAULZOIR	10.17	99.4	8.98	88.2	5.282	52	0.000	0	1.500	15	2.194	22				
100 SERANVILLERS-FORENVILLE	1.58	87.6	1.37	86.7	0.755	48	0.178	11	0.000	0	0.438	28				
101 SOLESMES	28.59	95.8	27.78	97.1	9.986	35	0.000	0	16.125	56	1.664	6				
OVILLERS	0.78	2.6	0.73	93.3	0.384	49	0.080	10	0.000	0	0.266	34				
AMERVAL	0.37	1.2	0.34	93.3	0.176	48	0.038	10	0.000	0	0.128	35				
102 SOMMAING	1.47	88.2	1.21	82.2	0.508	34	0.000	0	0.228	15	0.475	32				
AU-DESSUS-DES-VIVIERES	0.09	5.6	0.05	53.3	0.050	53	0.000	0	0.000	0	0.000	0				
DERRIERE-LES-HAIES	0.08	4.6	0.04	53.3	0.041	53	0.000	0	0.000	0	0.000	0				
103 THUN-L'EVÊQUE	2.98	91.6	2.82	94.7	1.331	45	0.000	0	0.779	26	0.712	24				
104 THUN-SAINT-MARTIN	1.95	79.2	1.64	83.7	0.975	50	0.000	0	0.191	10	0.471	24				
105 TILLOY-LEZ-CAMBRAI	3.20	97.5	2.69	84.0	1.145	36	0.000	0	1.502	47	0.044	1				
106 TROISVILLES	4.34	98.5	3.87	89.2	2.093	48	0.193	4	0.890	21	0.694	16				
107 VENEGIES-SUR-ECAILLON	5.08	97.6	4.34	85.6	2.527	50	0.000	0	1.086	21	0.730	14				
108 VERTAIN	2.85	100.0	2.67	93.8	1.791	43	0.000	0	0.550	19	0.329	12				
109 VIESLY	9.53	99.0	8.83	92.7	4.976	52	0.164	2	1.274	13	2.416	25				
110 VILLERS-EN-CAUCHIES	6.93	100.0	6.45	93.0	3.576	52	1.694	24	0.000	0	1.175	17				
111 VILLERS-GUISLAIN	4.25	99.5	3.77	88.8	1.647	39	1.275	30	0.000	0	0.850	20				
112 VILLERS-OUTREUX	13.99	99.2	12.38	88.5	7.785	56	3.904	28	0.000	0	0.690	5				
113 VILLERS-POUICH	1.30	59.7	1.01	77.6	0.442	34	0.511	39	0.000	0	0.055	4				
LA-VACQUERIE	0.55	25.2	0.54	98.4	0.232	42	0.234	43	0.000	0	0.073	13				
BEAUCAMP	0.33	15.1	0.31	93.3	0.197	60	0.110	33	0.000	0	0.000	0				
114 MALINCOURT-SELVIGNY	10.34	84.6	7.97	77.0	3.630	37	0.009	0	3.466	34	0.661	6				
SELVIGNY	1.78	14.6	1.45	81.6	0.656	37	0.076	4	0.438	25	0.281	16				
115 WAMBALX	1.65	90.4	1.36	82.4	0.759	46	0.458	28	0.000	0	0.146	9				
FRETE-VALLO	0.11	6.3	0.07	64.1	0.057	50	0.005	5	0.000	0	0.011	10				
LA-TARGETTE	0.06	3.3	0.03	53.3	0.032	53	0.000	0	0.000	0	0.000	0				

_ BRGM _

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS-DE-CALAIS**

Fort de Lezennes - LEZENNES

59 260 HELLEMES - LILLE

Tél. 20-91-38-19



Annexe: VII

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**CARACTERISTIQUES DES RESEAUX
D'ADDUCTION D'EAU POTABLE
(12 feuillets)**

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	LOCALISATION DU CAPTAGE (Désignation)	LOCALISATION	SITUATION PAR RAPPORT AU CAPTAGE - LIAISON	ANNEE DE LA CONSTRUCTION	TYPE	CAPACITE (#3)	A L T I T U D E			NOMBRE DE COMMUNES DESERVIES
							TROP PLEIN (#)	BASE DE LA CUVE (#)	SOL (#)	
CATTIERES	Sud du village (F1) Est du village (F2)	CAUDRY	Au dessus 1,3 km - 150 mm 10 km - 250 mm	> 1932	T	400	(117,0)	(114,0)	106,0	1
CAUDRY	SAINT-BENIN (S01 & P1)		11 km - 300 mm ou 250 + 150	> 1889	T	1 000	152,0	142,5	131,0	1
CAULERY	LIGNY-HAUCOURT (secours)	ESCAUDOUVRES	3,0 km - 150 mm	1935	T	1 000	?	152,0		1
CAUDRIER	Est du village	ESCAUDOUVRES	Au dessus		T	150	157,0	144,0	154,0	1
CLARY	RAMILLIES	Même lieu ci-dessus			T	500	151,5	146,0	142,0	1
CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	Sud du village	RUMILLY-EN-CAMBRESIS	A coté	1929	T	200	78,4	72,9	70,4	1
CUVILLERS	RUMILLY-EN-CAMBRESIS		Au dessus	1928	T	200	78,4	72,9	70,4	1
DEHERIES	Ouest du village	WALINCOURT	Au dessus	> 1945	T	175	?	112,2	96,0	2
DOIGNIES	Nord-ouest du village	WALINCOURT	A coté	> 1945	T	100	?	120,5	96,0	2
ELINCOURT	Est du village	VENEGIES-SUR-ECAILLON	A coté	1931	T	315	158,4	152,0	142,5	1
ESCARMAIN	PREMONT (S.E.F.)		2,0 km - 300 & 200 mm		T	400	93,6	88,6	63,6	8
ESCAUDOUVRES	VENEGIES-SUR-ECAILLON		Au dessus	1959	T	400	93,6	88,6	63,6	8
ESMES	Est du village	RAMILLIES	2,0 km - 200 mm		T	300	132,8	127,0	97,0	1 + HAUCOURT
ESTOURNEL	Nord-est du village		0,6 km	1961	T	300	132,8	127,0	97,0	1
ESMARS	THUN-L'EVÊQUE		Au dessus	1932	T	225	99,8	95,0	86,0	1
ETRUIH	THUN-L'EVÊQUE		1,0 km - 200 mm	> 1951	T	1 000	88,9	83,4	68,4	7
FLESOUIERES	Sud-est du village (P1)	ETRUIH	A coté	1931	T	250	(123,0)	(118,0)	109,2	1
FONTAINE-AU-PIRE	Sud-ouest du village		A coté	1931	T	360	139,2	135,4	125,0	1
FONTAINE-NOTRE-DAME	Sud du village (P1)		1,4 km - 100 mm	> 1962	T	300	96,0	92,0	82,0	2
FRESSIES	WASMES-AU-BAC (CF HEH-LENGLET)	WASMES-AU-BAC	Voir HEH-LENGLET		T	150	148,4	144,0	132,0	2
GONNELIEU	Est du village		A coté	> 1930	T	310	144,0	137,0	132,0	1
GOUZENCOURT	Sud-ouest du village		3,4 km - 250 mm	1922	T	750	191,5	186,0	176,0	4 (+ 10,relais)
GROISE (LA)	CATILLON-SUR-SAMBRE	GROISE (LA)	9,8 km - 250 à 100 mm		T	110	91,6	86,6	76,6	1 - base
HAUSSY	REJET-DE-BEAULIEU (F1 & S01)		11,6 km - 250 à 100 mm	1967	T	?	?	?	76,5	Base
HAYNECOURT (village) (base aérienne)	SAULZOIR	SAULZOIR	Même lieu ci-dessus	1930	T	110	91,6	86,6	76,6	1 - base
HEH-LENGLET	Sud-ouest du village	HAYNECOURT	A coté	> 1952	T	?	?	?	76,5	Base
HOMNECHY	SAUCHY-LESTREE (F1)	Même lieu ci-dessus	> 1,1 km - ? mm		T	500	83,5	77,0	62,0	6
HOMNECOURT-SUR-ESCAUT	SAUCHY-LESTREE (F2)	Même lieu ci-dessus	? km - ? mm		T	450	175,0	168,0	148,0	3
INCHY	WASMES-AU-BAC	WASMES-AU-BAC	0,7 km - 200 mm	1964	T	400	134,8	129,0	104,0	4
INUY	Sud-ouest du village	HOMNECOURT-SUR-ESCAUT	A coté	1959	T	100	155,5	153,0	142,0	Hameau
LESDAIN	BAUTEUX	HOMNECOURT-SUR-ESCAUT	4,6 km - 150 à 60 mm	1960	T	500	135,5	132,0	123,0	2
	Sud du village	ETRUIH	A coté	1933	T	200	94,7	90,0	86,0	1
	THUN-L'EVÊQUE				T	200	94,7	90,0	86,0	1
	Nord-ouest du village				T	200	94,7	90,0	86,0	1

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	LOCALISATION DU CAPTAGE (Désignation)	R E S E R V O I R								NOMBRE DE COMMUNES DESERVIES
		LOCALISATION	SITUATION PAR RAPPORT AU CAPTAGE - LIAISON	ANNEE DE LA CONSTRUCTION	TYPE	CAPACITE (m3)	A L T I T U D E			
							TROP PLEIN (m)	BASE DE LA CUVE (m)	SOL (m)	
LIGNY-HAUCOURT (LIGNY) (HAUCOURT)	Sud-est de LIGNY ESNES	ESNES	A coté	1930	?	600	?	?	140.0	1
MALINCOURT (PETIT-VERGER)	Nord du village (F1 & F2) BEAUREVOIR	BEAUREVOIR	A coté	1933	T	300	156.0	152.0	141.0	1
MARCOING	Nord-ouest de la ville		Au dessus	> 1933	T	?	?	?	142.0	1
MARETZ	Nord-est du village		Au dessus	> 1931	T	300	104.2	100.0	95.0	1
MASNIERES	Nord de la ville		0.3 km - 150 mm	1958	T	300	175.0	170.0	145.5	1
MAUROIS	HONNECHY	HONNECHY REUMONT	A coté	1930	S	360	?	93.0	93.0	1
MAZINGHIEN	Nord-est du village		Au dessus	1930	T	300	172.0	168.0	155.5	1
MOEUVRES	Est du village (ancien)		A coté	1951	T	75	(80.0)	(76.0)	64.0	1
MONTAY	Ouest du village (commune)		A coté	1933	T	130	111.2	107.0	92.0	1
MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	Sud du village	BERIRY	1.7 km - 150 mm							
MONTRECCOURT	SAULZOIR	SAULZOIR								
NAVES	ESCAUDOEUVRES	ESCAUDOEUVRES								
NEUVILLE-SAINT-REMY	RAMILLIES CAMBRAI	Même lieu ci-dessus CAMBRAI (b.s.) SAINTE-OLLE (b.s.) NEUVILLE-SAINT-REMY CAMBRAI (m.s.) NEUVILLE-SAINT-REMY								
	CAMBRAI & PROVILLE		5.5 km - 250, 200 & moins	1932	T	200	67.3	62.8	52.0	Non utilisé
NEUVILLY	Sud-Est du village MONTAY (S.I.V.O.M.)		3.5 km - 250 à moins A coté	1932	T	100	85.0	81.0	58.0	Non utilisé
NIERGNIES	Est du village		1.3 km - 150 mm	1935	T	450	118.8	113.0	100.0	1
NOYELLES-SUR-ESCAUT	Sud du village		Au dessus	1926	T	200	?	?	97.5	1
ORS	CATILLON-SUR-SAMBRE	GROISE (LA)	A coté	> 1931	S	200	74.5	69.5	70	1
	REJET-DE-BEAULIEU			1959	T	350	180.5	175.0	150.0	2
PAILLENCOURT	THUN-l'EVEQUE	EIRUN								
POMMEREUIL	Nord du village	ORS	0.05 km							
PROVILLE	Nord de la ville CAMBRAI	CAMBRAI (m.s.) CAMBRAI (m.s.)								
QUTEVY	Ouest du village		Au dessus	1950	T	400	120.0	114.5	108.5	1
RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE	CAMBRAI	CAMBRAI (b.s.) SAINTE-OLLE CAMBRAI (m.s.)	5.2 km - 250 & 150 mm	?	T	300	70.9 (b.s.)	68.0	66.0	Equilibrage
	CAMBRAI & PROVILLE		3.5 km - 250 & 200 mm	?	T	150	90.0	86.0	71.0	Non utilisé
			6.2 km - 250 & 150 mm	?	T	50	84.8	82.6	77.0	Non utilisé
RAMILLIES	Sud-Ouest du village	ESCAUDOEUVRES	2.0 km - 200 mm							
	ESCAUDOEUVRES	Même lieu ci-dessus								
REJET-DE-BEAULIEU	Est du village	GROISE (LA)								
	Ouest du village	Même lieu ci-dessus								
	CATILLON-SUR-SAMBRE	Même lieu ci-dessus								
REUMONT	HONNECHY		3.8 km	1938	T	?	?	?	146.0	1

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	LOCALISATION DU CAPTAGE (désignation)	LOCALISATION	SITUATION PAR RAPPORT AU CAPTAGE - LIATSON	ANNEE DE LA CONSTRUCTION	TYPE	CAPACITE (m3)	A L T I U D E			NOMBRE DE COMMUNES DESERVIES
							TROP PLEIN (m)	BASE DE LA CUVE (m)	SOL (m)	
RIBECOURT-LA-TOUR	FLESCOUTIERES (F1, 50 m au N du village de RIBECOURT-LA-TOUR)	TRESCAULT	A coté	1926	S	200	98.7	95.0	95.0	1
(Station O.T.A.N. Ouest)	TRESCAULT		A coté	> 1925	T	200	127.7	123.0	115.0	1
RIEUX-EN-CAMBRESIS	Nord-est du village		Au dessus	1929	T	300	74.5	69.5	58.5	1
ROMERIES	Nord-est du village		Au dessus	1958	T	200	127.5	123.0	103.0	1
RUES-DES-VIGNES (LES)	RUMILLY-EN-CAMBRESIS	RUMILLY-EN-CAMBRESIS								
RUMILLY-EN-CAMBRESIS	Sud-est du village		Au dessus	1929	T	600	?	120.0	100.0	3
SAILLY-LEZ-CAMBRAI	Nord du village		Au dessus	1930	T	150	89.4	85.1	73.6	1
SAINT-AUBERT	Est du village (P1)		Au dessus	1950	T	300	97.7	92.7	83.0	1
SAINT-BERIN	Sud-ouest du village (F1)		Au dessus	1932	T	280	147.0	143.5	130.0	1
SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	Sud-ouest du village		A coté	1936	T	430	111.5	106.7	100.4	1
SAINT-MARTIN-SUR-ECAILLON	VENEGIES-SUR-ECAILLON	VENEGIES-SUR-ECAILLON								
SAINT-PYTHON	Nord-est du village		A coté	1958	S	250	98.5	93.5	93.5	1
SAINT-SOUPLET	Ouest du village (F1 & F2)		A coté	1960	T	1 500	157.1	150.9	146.0	1
(ESCAUFORT)			1.0 km - 80 mm	1934	T	500	?	151.0	149.0	1
(HATE MENNERESSE)	MASSIGNY		7.2 km - 150 & 60 mm	> 1951	T	?	?	?	154.0	ESCAUFORT Haneau
SAINT-WAAST-EN-CAMBRESIS	Est du village		Au dessus	1958	T	150	102.4	98.4	89.0	1
SANCOURT	Sud-ouest du village		Au dessus	1930	T	150	78.5	74.5	66.0	1
SAULZOIR	Est du village		A coté	1963	T	650	119.0	112.0	77.0	3
SERANVILLERS-FORENVILLE	Sud du village		0.7 km - 100 & 80 mm	1930	T	180	?	?	108.0	1
SOLESMES	Est de la ville		A coté	1932	T	900	109.5	105.0	86.0	1 - haneaux 2 + haneau
(ANERVAL)			Au dessus	> 1932	T	?	?	?	145.0	
SOMMANG	CROIX-CALUYAU	CROIX-CALUYAU								
THUN-L'EVÊQUE	VENEGIES-SUR-ECAILLON	VENEGIES-SUR-ECAILLON								
THUN-SAINT-MARTIN	Nord-est du village	ETRUIN								
TILLOY-LEZ-CAMBRAI	THUN-L'EVÊQUE	TILLOY-LEZ-CAMBRAI								
	ESCAUDEUVRES	Même lieu ci-dessus	5.0 km - 200 & 100 mm	1964	T	150	94.6	90.6	75.6	1
	RAMILLIES		7.0 km - 200 & 100 mm							
TROISVILLES	Sud du village		Au dessus	1957	T	200	155.7	151.7	129.7	1
VENEGIES-SUR-ECAILLON	Nord du village		A coté	1960	T	750	120.0	112.0	77.0	6
VERTAIN	Nord-est du village		Au dessus	1932	T	350	126.0	122.0	106.0	1
VIESLY	Sud-ouest du village		A coté	1928	T	350	135.5	130.5	122.0	1
VILLERS-EN-CAUCHIES	SAINT-AUBERT (F1)		0.5 km - 150 mm	1930	T	250	110.0	103.0	85.0	1
VILLERS-GUISLAIN	Sud du village		Au dessus	1932	T	200	149.0	141.0	136.4	1
VILLERS-OUTREUX	MALINCOURT (P1)	MALINCOURT								
	MALINCOURT (P2)	Même lieu ci-dessus	A coté	1932	T	475	157.7	151.9	135.0	1
(LE PETIT VILLERS)	Nord-est de la ville (N° 3)		0.3 km - 60 mm							
VILLERS-POLOUCH	CREVECOEUR-SUR-ESCAUT	CREVECOEUR-SUR-ESCAUT								
	GONNELIEU	GONNELIEU								
	VILLERS-POLOUCH	VILLERS-POLOUCH								
			4.0 km - 125 & 100 mm	> 1924	T	80	158.0	?	138.0	1
MALINCOURT-SELVIGNY	MALINCOURT		A coté	1922	T	100	143.1	137.8	118.5	Non utilisé
	SELVIGNY (N° 1)		Au dessus	1930	S	480	149.0	146.0	146.0	1 + MALINCOURT
	SELVIGNY (N° 2)		A coté	1922	T	200	157.0	154.0	134.0	SELVIGNY
WAMBATX	Sud du village		Au dessus	1930	T	180	?	?	105.0	1

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	R E S E R V O I R - A G G L O M E R A T I O N D A N S L ' A G G L O M E R A T I O N						E X P L O I T A T I O N							
	ANNEE DE LA REALISATION	LIAISON		RESERVOIR		AGGLOMERATION		VOLUME DISTRIBUE	VOLUME FACTURE	FUITE	NOMBRE D'HABITANTS DESSERVIS	CONSUMMATION JOURNALIERE PAR HABITANT	TYPE DE CHLORATION	QUALITE BACTERIOLOGIQUE EN DISTRIBUTION
		LONGUEUR	DIAMETRE	NATURE	DIAMETRE	NATURE	(km)							
ABANCOURT	1962	0.5	100	Am. ci.	100 à moins	Am. ci.	?	14.0	4 (1)	373	102	?	P	
ANNEUX	1933	2.6	100	Fonte	100 & moins	Fonte & am. ci.	?	12.7	38 (1)	228	152	A	?	
		0.1	100											
AUBENCHEUL-AU-BAC	1955	1.2	150	?	100 à 60	Fonte & am. ci.	13.8	12.9	6	460	77	A	P (en général)	
AVESNES-LES-AUBERT	1936	0.3	300	Acier	200 à 60	Acier	297.0	163.0	45	4 044	110	A	P	
AWOINGT	> 1932	0.0			100 à 20	Fonte	22.3	18.0	19	531	93	M	?	
BANTIEUX	1957	1.5	125	Am. ci.	125 à moins	Am. ci.	?	11.4	7 (1)	314	100	A	S (parfois)	
BANTIGNY	1959	0.9	100	Am. ci.	100 à ?	Am. ci.	?	15.0	4 (1)	460	89	?	S (parfois)	
BANTOUZELLE	> 1957	2.6	125	Am. ci.	125 à moins	Am. ci.	?	12.5	7 (1)	374	91	A	P	
BAZUEL	1960	3.0	150	Fonte	150 à 60	Fonte	?	33.3	12 (1)	717	127	A	P	
BEAUMONT-EN-CAMBRESIS	1934	0.8	150 ou 2 x 100	Fonte	100 à 60	Fonte	?	?	18 (1)	512	126 (1)	A	S & N P (en général)	
BEAURAIN	> 1961	2.2	100	Am. ci.	100 à ?	Am. ci.	?	18.8	?	185	278	A	P	
BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	> 1953	0.0			150 à ?	Am. ci.	86.0	71.0	17	2 200	94	A	?	
BERMERAIN	1960	2.3	250 & 200	Acier	200 à 100 & ?	Acier & am. ci.	?	20.8	21 (1)	715	79	A	P	
BERTRY	1929	0.0			250 à 60	Fonte	?	69.5	30 (1)	2 091	91	A	?	
BETHENCOURT	1930	0.0			125 à 60	Acier	27.9	23.4	16	802	80	A	P (en général)	
BEVILLERS	1930	0.1	100	Fonte	100 à 40	Fonte	17.6	17.0	4	525	89	A	?	
BLECOURT	1952	0.2	100	Fonte	100 à ?	Fonte	42.4	11.0	74	336	90	?	P (en général)	
BOURSIES	1932	1.5	150	Acier	150 à 100	Acier	?	16.4	20 (1)	297	151	M	S & N P (en général)	
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	1935	0.1	125	Fonte	125 à 60	Fonte	20.0	18.6	7	490	104	M	?	
BRIASTRE	1952	2.2	175 à 100	Fonte	100 à 80	Fonte	?	25.0	9 (1)	711	96	A	?	
BUSIGNY (Cité des cheminots)	1928	0.5	200	Acier	200 à 60	Acier	138.8	?	?	2 109	< 181	A	?	
	> 1914	0.0			200 à 100	Fonte	?	20.2	20 (1)	500	111	A	?	
CAGNONCLES	> 1954	5.0	200 & 150	Am. ci.	100 à moins	Am. ci.	?	15.9	16 (1)	490	88	A	P	
CAMBRAI	1865	0.0			300 à 60	Fonte	?	2 156.0 (1980)	(20) (1)	37 030	159	A	?	
CANTAING-SUR-ESCAUT	1932	0.1	100	Fonte	100 à 60	Fonte	14.8	?	?	371	< 109	?	?	
CAPELLE	1960	4.8	250 à 150	Acier	150 à 100	Acier	?	3.8	21 (1)	116	90	A	P	
CARNIERES	1962	0.7	125	?	125 à moins	?	?	39.3	16 (1)	1 000	107	A	P	
CATEAU-CAMBRESIS (LE)	1880	0.0			250 à 60	?	595.0	375.5	37	8 237	125	A	P	
CATILLON-SUR-SAMBRE	1968	3.0	250	Acier	250 à 60 & moins	Acier & am. ci.	?	41.8	18	1 006	114	A	P (en général)	

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	R E S E R V O I R						E X P L O I T A T I O N							
	ANNEE DE LA REALISATION	LIAISON		RESERVOIR - AGGLOMERATION		DANS L'AGGLOMERATION		VOLUME DISTRIBUE (m3)	VOLUME FACTURE (m3)	FUITE (%)	NOMBRE D'HABITANTS DESSERVIS	CONSUMATION JOURNALIERE PAR HABITANT (l)	TYPE DE CHLORATION	QUALITE BACTERIOLOGIQUE EN DISTRIBUTION
		LONGUEUR (km)	DIAMETRE (mm)	NATURE	DIAMETRE (mm)	NATURE								
CAITENIERES	> 1932	0.0				150 à 60	?	81.0	63.0	22	722	238	?	?
CAUDRY	> 1889	0.0				400 à 100 & ?	?	864.7	481.0	44 (1980)	14 136	93	?	?
CAULLERY	1935	0.0				140 à 60	Am. ci.	27.2	20.5	24	486	115	M	?
CAUROIR	> 1954	3.2	200	Am. ci.		150 à moins	Am. ci.	?	28.4	16 (1)	637	122	A	?
CLARY	1930	0.2	250	Fonte		250 à 60	Fonte	85.0	60.0	29	1 162	141	Sans	?
CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	1929	2.2	150 & 125	?		100 à 40	Fonte	49.0	40.0	19	620	176	A	P (en général)
CUVILLERS	1928	0.1	150	Fonte		80 à 60	Fonte	8.0	7.0	11	180	108	M	P
DEHERIES	> 1945	0.8	150	Am. ci.		150	Am. ci.	?	3.0	?	37	225	A	P
DOIGNIES	> 1945	0.6	100	Am. ci.		100 à 60	Fonte	?	12.3	20	269	125	M	N P
ELINCOURT	1930	0.2	200	Fonte		200 à 60	Fonte	58.9	} 54.0	12	692	115	M	P (en général)
								2.5						A
ESCARNAIM	1959	6.0	250 à 100	Acier		100 à 60	Am. ci.	?	13.0	21 (1)	450	79	A	P
ESCAUDOEUVRES	1954	0.0				150 à 60	?	?	153.0	16 (1)	4 416	95	A	P
ESNES	> 1958	0.9	100	Am. ci.		100 à 60	Am. ci.	?	42.4	4 (1)	782	149	A	P (en général)
ESTOURNEL	1932	0.3	100	Fonte		100 à 60	Fonte	18.7	25.7	27	404	127	A	S puis P
ESWARS	1962	2.2	125 & 100	Fonte		100 à 60	Fonte	?	10.0	14	330	83	A	?
ETRUN	1958	1.6	200	Fonte		125 à 100	Fonte	?	15.0	14	464	86	A	P
FLESQUIERES	1931	0.3	150	Fonte		150 à 100	Fonte	61.3	?	?	319	< 525	?	Problèmes
FONTAINE-AU-PIRE	1931	0.1	200	Fonte		200 à 100	Fonte	97.0	?	?	1 280	< 208	A	?
FONTAINE-NOTRE-DANE	> 1962	0.0				175 à 100	Fonte	?	62.6	38 (1)	1 552	110	A	P
FRESSIES	1964	5.4	200 à 100	Am. ci.		100 à 60	Am. ci.	?	13.4	?	391	93	A	P
GONNELIEU	> 1930	0.0				100 à 60	Fonte	?	12.7	21 (1)	273	127	A	P
GOUZEAUCOURT	1922	0.4	125	Am. ci.		125 à 60	Am. ci.	67.4	> 60.7	< 10	1 300	> 127	A	P (en général)
GROISE (LA)	1968	0.6	250	Acier		250 à 60	Acier & am. ci.	?	22.0	18 (1)	607	99	A	P
HAUSSY	1965	3.6	200 & 150	Am. ci.		150 à 100	Am. ci.	?	54.7	21 (1)	1 790	83	A	P
HAYNECOURT (village)	1930	0.3	100	Fonte		100 à 70	Fonte	16.3	14.0	14	234	163	A	P (en général)
(base aérienne)	> 1952	0.0				?	?	431.0	?	?	1 066	< 1 108	?	?
HEN-LENGLET	1960	4.4	200 à 100	Am. ci.		100 à 60	Am. ci.	?	14.0	?	479	79	A	P
HONNECHY	1936	0.2	175	Acier		175 à 60	Acier & divers	?	28.0	13 (1)	553	139	A	P (en général)
HONNECOURT-SUR-ESCAUT	1960	0.6	150	Am. ci.		150 à 60 & ?	Am. ci.	?	32.4	7 (1)	674	131	A	P
INCHY	1933	0.0				150 à 60	Fonte	?	?	18 (1)	897	126 (1)	A	S & NP
IWUY	1952	1.7	200	?		200 à 60	Fonte	?	97.0	14	3 506	76	A	P
LESDAIN	1932	0.0				100 à 40	Fonte	35.0	15.0	57	439	94	M	P

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	R E S E R V O I R										E X P L O I T A T I O N				QUALITE BACTERIOLOGIQUE EN DISTRIBUTION
	ANNEE DE LA REALISATION	LIAISON		RESERVOIR - AGGLOMERATION		DANS L'AGGLOMERATION		VOLUME DISTRIBUE (m3)	VOLUME FACTURE (m3)	FUIITE (%)	NOMBRE D'HABITANTS DESERVIS	CONSOMMATION JOURNALIERE PAR HABITANT (l)	TYPE DE CHLORATION		
		LONGUEUR (km)	DIAMETRE (mm)	NATURE	DIAMETRE (mm)	NATURE									
LIGNY-HAUCOURT (LIGNY) (HAUCOURT)	1930 > 1958 1933 > 1933 1931 1952 > 1930 1933	0.7 0.4 0.0 3.2 0.6 0.1 0.0 1.2 1.9 0.0 0.0 0.0 0.0 1.3 1.3 5.4	150 100 200 à 60 100 à 60 150 200 175 + 150 125 + 100	Acier Am. ci. ? Fonte ? Acier & am. ci. Acier	150 à 60 100 à 60 200 à 60 150 + 100 à 100 & moins 200 à 60 175 à 100 & moins 100 à 60	Acier Am. ci. ? Fonte ? Fonte & divers	109.8 ? 31.9 ? 95.0 63.0 166.5 ?	65.8 9.2 24.7 ? 80.2 45.5 ? 16.0	40 7 (1) 23 ? 16 28 ? 13 (1)	1 698 185 490 3 2 344 1 506 2 377 433	106 136 138 ? 94 83 < 191 101	?	?	P (en général) ? Problèmes ? P (en général) ? ? S (en général)	
MAZINGRIEN ROUVRES MONTAY MONTIGNY-EN-CAMBRESIS MONTRECUURT NAVES	1930 1936 1933 > 1966 1965 > 1954	2.2 0.4 0.0 2.5 0.0 0.3	250 & 200 150 250 & 200 150	Fonte Fonte Am. ci. Am. ci. Am. ci.	100 à 60 125 à 60 100 à 60 100 à moins 150 à 100 & ? 100 à 60	Fonte Acier Fonte ? Am. ci. ?	?	126.2 (1973)	(20) (1)	4 235	65	A		P	
NEUVILLE-SAINT-REMY	1932	2.2 0.4 0.0 2.5 0.0 0.3	250 & 200 150 250 & 200 150	Fonte Fonte Am. ci.	100 à 60	Fonte Am. ci.	55.6	37.4	33	1 186	86	M		?	
NIERGNIES NOVELLES-SUR-ESCAUT ORS	> 1926 1930 1967	0.1 0.2 5.8	100 100 250 à 150	Fonte Fonte Acier	100 à 60 100 à 60 150 à 60	Fonte Fonte Acier & am. ci.	17.8 33.3 ?	? ? 30.0	? ? 18 (1)	443 740 720	< 110 < 123 114	M M A		? ? P	
PAILLENCOURT POMMERUIL PROVILLE	> 1958 1959 ?	2.2 0.0 2.4 / 4.5	200 250 / 250 & 200 300	Fonte Fonte Am. ci. Fonte Fonte	125 à 100 150 à 60 125 à 60	Fonte Fonte ?	? ? 165.1	30.2 28 141.2	14 (1) 12 14	985 725 3 686	84 106 105	A A A		P P P (en général) P	
QUIEVY RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE	1952 1865	0.1 2.4 0.0 5.1 0.0 0.0	150 250 & 150 250 & 200	Am. ci. Fonte Fonte	150 à 60 250 à 60	Am. ci. Fonte	82.8 ?	58.8 50.0 (1973)	29 (20) (1)	2 088 2 425	77 66	M A		P P	
RAMILLIES	1958	2.3	150 & 100	?	100 à 60	Am. ci.	?	15.0	16 (1)	432	95	A		?	
REJET-DE-BEAULIEU	1972	7.4	250 & 200	Acier	200 à 60	Acier (& ?)	?	18.4	19 (1)	242	208	A		P (en général)	
REJUMONT	1938	0.0			125 à 160	Acier & divers	?	21.0	13 (1)	345	167	A		P (en général)	

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	R		E		S		A		U		E		X		P		L		O		I		T		A		I		O		N	
	ANNEE DE LA REALISATION	LIAISON		RESERVOIR		AGGLOMERATION		DIAMETRE		NATURE		DIAMETRE		NATURE		VOLUME DISTRIBUE		VOLUME FACTURE		FUIITE		NOMBRE D'HABITANTS DESERVIS		CONSOMMATION JOURNALIERE PAR HABITANT		TYPE DE CHELORATION		QUALITE BACTERIOLOGIQUE EN DISTRIBUTION				
		(km)	(mm)	(mm)	(mm)	(km)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
RIBECOURT-LA-TOUR	> 1928	0.0		125 à 60	?	Fonte	125 à 60	Fonte		27.1	27.2	18	415	146	A	S (50%)																
(Station O.T.A.N. Ouest)	> 1925	2.3		125 à 60	?	Fonte	175 à 60	Fonte		?	?	?	?	?	?	?																
RIEUX-EN-CAMBRESIS	> 1929	0.3		175	Am. ci.	Fonte	100 à ?	Am. ci.		51.6	40.8	21	1 382	81	M	?																
ROMERIES	> 1958	0.1		100	Am. ci.	Fonte	100 à 60	Am. ci.		28.4	16.5	42	436	104	A	P																
RUES-DES-VIGNES (LES)	1929	3.3		150 à 100	Fonte	Fonte	100 à 60	Fonte		57.5	49.4	14	704	192	A	P (en général)																
RUMILLY-EN-CAMBRESIS	1929	0.2		150	Fonte	Fonte	150 à 60	Fonte		59.7	49.0	18	1 753	76	A	?																
SAILLY-LEZ-CAMBRAI	1931	0.2		125	Fonte	Fonte	150 + 80 à 60	Fonte		26.0	17.6	32	469	103	M	P																
SAILLY-AUBERT	1953	0.3		175	Am. ci.	Am. ci.	175 à 40	Am. ci.		84.0	43.0	49	1 564	74	A	P																
SAINTE-BENIN	1938	0.1		150	Fonte	Fonte	150 à 60	Am. ci.		29.0	23.0	21	410	154	M	P																
SAINTE-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	1936	0.2		200	Fonte	Fonte	200 à 60	Fonte		61.6	48.0	22	1 688	78	A	?																
SAINTE-MARTIN-LEZ-CAMBRAI	1960	3.2		250 à 100	Acier	Acier	100 à moins	Am. ci.		?	13.7	21 (11)	458	81	A	P																
SAINTE-MARTIN-SUR-ECAILLON	> 1958	0.1		150	Am. ci.	Am. ci.	150 à 100 & ?	Am. ci.		32.7	30.4	7	1 150	72	A	P																
SAINTE-PYTHON	> 1960	0.4		200	Acier ou am. ci.	Acier & am. ci.	200 à 40	Am. ci.		98.0	57.0	47	1 448	107	M	P (en général)																
SAINTE-SOUPLET	> 1934	0.0		125 à 60	?	?	100 à ?	?		?	?	?	55	?	?	?																
(ESCAUFORT)	> 1951	0.0		100 à ?	?	?	100 à ?	?		?	?	?	?	?	?	?																
(HAIE MENNERESSE)	> 1958	0.0		100	Fonte	Fonte	150 à ?	Am. ci.		28.7	25.4	12	897	77	A	?																
SAINTE-VAAST-EN-CAMBRESIS	> 1932	0.1		200	Am. ci.	Am. ci.	200 à 100 & moins	Am. ci.		12.0	11.6	3	150	150	A	P																
SANKOURT	1965	0.3		200	Fonte	Am. ci.	200 à 100 & moins	Am. ci.		?	54.7	21 (1)	1 870	80	A	?																
SAILZDIR	1930	0.0		250 / 200	Fonte / Am. ci.	Fonte	100 à 60	Divers		18.4	16.6	10	330	138	M	S (en général)																
SERANVILLERS-FORENVILLE	> 1932	3.7		? à 100	Am. ci.	Am. ci.	100 à ?	Am. ci.		828.0	?	?	5 322	< 425	A	P																
SOLSMES	1960	1.6		250 & 150	Acier	Acier & am. ci.	150 à 60	Acier & am. ci.		?	11.0	21 (1)	305	99	A	P																
(AMERVAL)	1958	0.8		125	Fonte	Fonte	125 à 100 & moins	Fonte		?	18.8	14 (1)	570	90	A	?																
SOMMAING	1954	1.3		125 & 100	Fonte	Fonte	100 à 60	Fonte		?	15.7	14 (1)	448	96	A	?																
THON-L'EVÊQUE	1964	0.0			Am. ci.	Am. ci.	100 à ?	Am. ci.		?	20.7	21 (1)	585	97	A	P																
TROISVILLES	1954	0.3		125	Am. ci.	Am. ci.	125 à 60 & moins	Am. ci.		43.3	40.4	7	807	137	A	P (depuis 3 ans)																
VENEZIEGES-SUR-ECAILLON	1960	0.2		250	Acier	Acier & am. ci.	250 à 100 & ?	Acier & am. ci.		?	37.2	21 (1)	950	107	A	P																
VERTAIN	1932	0.2		150	Fonte	Fonte	150 à 80	Fonte		21.1	17.7	16	570	93	A	?																
VIESLY	> 1928	0.0			?	?	175 à 80 & moins	Fonte		?	74.0	9 (1)	1 752	115	A	P																
VILLERS-EN-CAUCHIES	1930	0.0		135	Fonte	Fonte	150 à 60	Fonte		52.7	36.0	32	1 269	78	Sans	?																
VILLERS-GUISLAIN	1932	0.2		200	Am. ci.	Am. ci.	200 à 60	Am. ci.		30.7	25.0	19	780	88	M	P (en général)																
VILLERS-OUTREAU	> 1932	0.3			?	?	100 à ?	?		146.9	88.0	40	2 573	94	A	?																
(LE PETIT VILLERS)	> 1924	0.1		100	?	?	100 à ?	?		?	?	?	18	?	?	?																
VILLERS-POUICH	> 1922	2.9		125	Fonte	Fonte	125 à 60	Fonte		?	29.5	21 (1)	400	202	A	?																
WALINCOURT-SELVIGNY	1929	1.2		200	Fonte	Fonte	100 à 60	Fonte & am. ci.		?	91.0	?	1 873	133	A	P (en général)																
	1922	0.0			Fonte	Fonte	100 à 60	Fonte		?	22.0	?	353	171	A	?																
WARBALX	1930	0.3		100	Fonte	Fonte	100 à 60	Fonte		25.7	?	?	354	< 210	A	?																

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	UNITE DE DISTRIBUTION		COMMUNE D'UNE AUTRE UNITE DE DISTRIBUTION AVEC LAQUELLE EXISTE UNE INTERCONNEXION (Voir: commune de l'unité de distribution concernée, s'y référée)	COMMUNE EXTERIEURE DONT UN SECTEUR EST DESSERVI (nombre d'habitants concernés)	COMMUNE EXTERIEURE DESSERVANT UN SECTEUR (nombre d'habitants concernés)	NOMBRE D'HABITANTS NON DESSERVIS
	GROUPEMENT DE SITES (O/N)	NOMBRE D'OUVRAGES				
ABANCOURT	N	1				0
ANNEUX	N	1				9
AUBENCHEUL-AU-BAC	O	2				0
AVESNES-LES-AUBERT	N	1		SAINT-AUBERT (13) / SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS (3)		3
AWOINGT	N	1			CAMBRAI (44)	0
BANTEUX	N	1			RUES-DES-VIGNES (3)	3
BANTIGNY	N	1				0
BANTOUZELLE	N	1			RUES-DES-VIGNES (3) / VILLERS-QUIREAU (3)	0
BAZUEL	N	1		CATEAU-CAMBRESIS (3) / ORS (3)		15
BEAUMONT-EN-CAMBRESIS	N	1				6
BEAURAIN	N	1				0
BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	O	2	CAUDRY		FONTAINE-AU-PIRE (60)	0
BERMERAIN	N	1	Voir SOMMAING			0
BERTRY	N	1	MONTIGNY		MARETZ (10)	0
BETHENCOURT	N	1		CAUDRY (54)	CAUDRY (24) / QUIEVY (3)	0
BEVILLERS	N	1				0
BLECOURT	N	1		CUVILLERS (10)		0
BOURSIES	N	1	MOEUVRES		MOEUVRES (marché aux légumes)	0
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	N	1				3
BRIASTRE	N	1				3
BUSIGNY	N	1	BUSIGNY - PREMONT (S.E.F.)		WASSIGNY (24) / MAUROIS (3)	0
(Cité des cheminots)	N	2	BUSIGNY			
CAGNONCLES	O	2	Voir BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS & ESCAUDOEUVRES			0
CAMBRAI	N	5	ESCAUDOEUVRES VOIR RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE	PROVILLE (210) AWOINGT (44) ESCAUDOEUVRES (15) RAMILLIES (3) FONTAINE-NOTRE-DAME (stand de tir)	PROVILLE (120) TILLOY-LEZ-CAMBRAI (113) ESCAUDOEUVRES (bâtiment)	0
CANTAING-SUR-ESCAUT	N	1				3
CAPELLE	N	1	Voir SOMMAING			9
CARNIERES	O	2	Voir BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS & ESCAUDOEUVRES			100
CATEAU-CAMBRESIS (LE)	N	1		SAINT-BENIN (3)	CAUDRY (39) / REUMONT (6) SAINT-BENIN (6) / BAZUEL (3) / HONNECHY (3) MAZINGHIEN (3) / POMMEREUIL (3)	
CATILLON-SUR-SAMBRE	O	5	Voir ORS	GROISE (18) / ORS (3) REJET-DE-BEAULIEU (3)	GROISE (69)	6

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	UNITE DE DISTRIBUTION		COMMUNE D'UNE AUTRE UNITE DE DISTRIBUTION AVEC LAQUELLE EXISTE UNE INTERCONNEXION (Voir: commune de l'unité de distribution concernée, s'y référée)	COMMUNE EXTERIEURE DONT UN SECTEUR EST DESSERVI (nombre d'habitants concernés)	COMMUNE EXTERIEURE DESSERVANT UN SECTEUR (nombre d'habitants concernés)	NOMBRE D'HABITANTS NON DESSERVIS
	GROUPEMENT DE SITES (0/N)	NOMBRE D'OUVRAGES				
CATTENIERES	0	2				0
CAUDRY	0	3		CATEAU-CAMBRESIS (39) BETHENCOURT (24) LIGNY-HAUCOURT (3)	BETHENCOURT (54)	0
CAULLERY	N	1				0
CAUROIR	0	2	Voir BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS & ESCAUDOEUVRES		CLARY (4)	0
CLARY	N	1		CAULLERY (4)		0
CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	N	1		MASNIERES (3) / RUES-DES-VIGNES (3)	VILLERS-OUTREUX (40) / LESDAIN (6) / AUB. BOIS (4)	0
CUVILLERS	N	1			BLECOURT (10)	0
DEHERIES	N	1	Voir MALINCOURT			0
DOIGNIES	N	1	Voir BOURSIES			0
ELINCOURT	N	1			MARETZ (bâtiment)	Résidence II
ESCARMAIN	N	1	Voir SOMMAING		ROMERIES (3)	3
ESCAUDOEUVRES	0	2	CAMBRAI & voir BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	THUN-SAINT-MARTIN (3) CAMBRAI (bâtiment) LIGNY-HAUCOURT (190)	CAMBRAI (15)	0
ESNES	N	1			VILLERS-OUTREUX (9)	9
ESTOURMEL	N	1				0
ESWARS	N	1	Sur HORDAIN avec LIEU-ST-AMAND (captage NEUVILLE/ESCAUT)			0
ETRUM	N	1	Sur HORDAIN avec LIEU-ST-AMAND (captage NEUVILLE/ESCAUT)	BOUCHAIN (310)		0
FLESQUIERES	N	1				0
FONTAINE-AU-PIRE	N	1				0
FONTAINE-NOTRE-DAME	N	1		BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS (60) / LIGNY-HAUCOURT (3)		0
FRESSIES	N	1	Sur BOUCHAIN (captage NEUVILLE-SUR-ESCAUT)		CAMBRAI (stand de tir)	9
GONNELIEU	N	1	GOUZEAUCOURT		VILLERS-PLOUICH (péage)	0
GOUZEAUCOURT	N	1	GONNELIEU			3
GROISE (LA)	0	5	Voir ORS	LANDRECIES (90) / FESMY (54) CATILLON-SUR-SAMBRE (69)	CATILLON-SUR-SAMBRE (18)	0
HAUSSY	N	1				15
HAYNECOURT (village)	N	1				3
(base aérienne)	0	3				0
HEN-LENGLET	N	1	Sur BOUCHAIN (captage NEUVILLE-SUR-ESCAUT)			0
HONNECHY	N	1		CATEAU-CAMBRESIS (3)		0
HONNECOURT-SUR-ESCAUT	N	1				Résidence II
INCHY	N	1				0
IMUY	N	1	Sur HORDAIN avec LIEU-ST-AMAND (captage NEUVILLE/ESCAUT)	THUN-SAINT-MARTIN (51) CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT (6)		3
LESDAIN	N	1			VILLERS-OUTREUX (13)	Restaurant 0

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	UNITE DE DISTRIBUTION		COMMUNE D'UNE AUTRE UNITE DE DISTRIBUTION AVEC LAQUELLE EXISTE UNE INTERCONNEXION (Voir: commune de l'unité de distribution concernée, s'y référée)	COMMUNE EXTERIEURE DONT UN SECTEUR EST DESSERVI (nombre d'habitants concernés)	COMMUNE EXTERIEURE DESSERVANT UN SECTEUR (nombre d'habitants concernés)	NOMBRE D'HABITANTS NON DESSERVIS
	GROUPEMENT DE SITES (O/N)	NOMBRE D'OUVRAGES				
LIGNY-HAUCOURT (LIGNY (HAUCOURT)	N	1			CAUDRY (3) / FONTAINE-AU-PIRE (3)	0
MALINCOURT	N	1			ESNES (190)	0
(PETIT-VERGER)	N	2			VILLERS-QUIREAUX (15)	0
MARCOING	N	1	NOYELLES-SUR-ESCAUT		BEAUREVOIR (3)	3
MARETZ	N	1	BUSIGNY - PREMONT (S.E.F.)	BERTRY (10) / ELINCOURT (bâtiment)	RUMILLY (3) / VIL.-PLOUICH (aire A.26, station OTAN)	0
MASNIERES	N	1			RUMILLY-EN-C. (300) / CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT (3)	Elevage indus.
MAUVOIS	N	1		BUSIGNY (3)		0
MAZINGHIEN	N	1		RIBEAUVILLE (33) / CATEAU-C. (3) / REJET-DE-B. (3)	WASSIGNY (15)	6
MOEUVRES	N	1	BOURSIES	BOURSIES (marché légumes) / GRAINC.-LES-H. (entreprise)		3
MONTAY	N	1				3
MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	N	1	BERTRY			0
MONTRECCOURT	N	1				0
NAVES	O	2	Voir BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS & ESCAUDEUVRES			0
NEUVILLE-SAINT-REMY	N	5	Voir CAMBRAI & RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE		TILLOY-LEZ-CAMBRAI (entrepôts)	0
NEUVILLY	O	3			TROISVILLES (auberge)	10
NIERGNIES	N	1		SERANVILLERS-FORENVILLE (partie du terrain d'aviation)		3
NOYELLES-SUR-ESCAUT	N	1	MARCOING		POMMEREUIL (6) / BAZUEL (3)	3
ORS	O	5	LANDRECIES	LANDRECIES (60)	CATILLON-SUR-SAMBRE (3)	4
PAILLENCOURT	N	1	Sur HORDAIN avec LIEU-ST-AMAND (captage NEUVILLE/ESCAUT)		BOUCHAIN (30) / WASNES-AU-BAC (21)	Résidence II
POMMEREUIL	N	1		CATEAU-CAMBRESIS (3) / ORS (6)		15
PROVILLE	N	5	Voir CAMBRAI & RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE	CAMBRAI (120)	CAMBRAI (210)	36
QUIEVY	N	1		BETHENCOURT (3) / VIESLY (3)		0
RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE	N	5	SAILLY-LEZ-CAMBRAI & voir CAMBRAI	TILLOY-LEZ-CAMBRAI (15, entreprise, supermarché)		0
RAMILLIES	O	2	Voir BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS & ESCAUDEUVRES		CAMBRAI (3)	0
REJET-DE-BEAULIEU	O	5	Voir ORS	OISY (15)	CATILLON-SUR-SAMBRE (3) / MAZINGHIEN (3)	0
REUMONT	N	1		CATEAU-CAMBRESIS (6)		0

NOM DE LA COMMUNE (Secteur)	UNITE DE DISTRIBUTION		COMMUNE D'UNE AUTRE UNITE DE DISTRIBUTION AVEC LAQUELLE EXISTE UNE INTERCONNEXION (Voir: commune de l'unité de distribution concernée, s'y référée)	COMMUNE EXTERIEURE DONT UN SECTEUR EST DESSERVI (nombre d'habitants concernés)	COMMUNE EXTERIEURE DESSERVANT UN SECTEUR (nombre d'habitants concernés)	NOMBRE D'HABITANTS NON DESSERVIS
	GROUPEMENT DE SITES (O/N)	NOMBRE D'OUVRAGES				
RIBECOURT-LA-TOUR	N	1			VILLERS-PLOUICH (station O.T.A.N. Sud)	0
(station O.T.A.N. Ouest)	N	1			TRESCAULT (station O.T.A.N. Ouest)	
RIEUX-EN-CAMBRESIS	N	1	VERTAIN			0
ROMERIES	N	1			ESCARMAIN (3)	0
RUES-DES-VIGNES (LES)	N	1		BANTEUX (3) / BANTOUZELLE (3)	VIL.-OUTREUX (9) / AUB.-BOIS (9) / CREVECOEUR (3)	0
RUMILLY-EN-CAMBRESIS	N	1		MASNIERES (300) / MARCOING (3)		0
SAILLY-LEZ-CAMBRAI	N	1	RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE			0
SAINT-AUBERT	N	1	VILLERS-EN-CAUCHIES		AVESNES-LES-AUBERT (13) / VILLERS-EN-CAUCHIES (3)	3
SAINT-BENIN	N	1		CATEAU-CAMBRESIS (6)	CATEAU-CAMBRESIS (3)	3
SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	N	1				0
SAINT-MARTIN-SUR-ECAILLON	N	1	Voir SOMMAING			9
SAINT-PYTHON	N	1	SOLESMES		SOLESMES (90)	6
SAINT-SOUPLETT (ESCAUFORT)	N	2		SAINT-MARTIN-RIVIERE (3)		0
(HAIE MENNERESSE)	N	1			WASSIGNY (55)	
SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	N	1			AVESNES-LES-AUBERT (3)	0
SANCOURT	N	1				0
SAULZOIR	N	1				0
SERANVILLERS-FORENVILLE	N	1	WAMBAIX		NIERGNIES (partie du terrain d'aviation)	0
SOLESMES	N	1	SAINT-PYTHON	SAINT-PYTHON (90)	NEUVILLE-EN-AVESMOIS (143)	15
(AMERVAL)	N	1			CROIX-CALUYAU (87)	
SOMMAING	N	1	VERCHAIN-NAUGRE (captage NEUVILLE-SUR-ESCAUT)			0
THUN-L'EVEQUE	N	1	Sur HORDAIN avec LIEU-ST-AMAND (captage NEUVILLE/ESCAUT)			24
THUN-SAINTE-MARTIN	N	1	Sur HORDAIN avec LIEU-ST-AMAND (captage NEUVILLE/ESCAUT)		IMUY (51) / ESCAUDOEUVRES (3)	0
TILLOY-LEZ-CAMBRAI	O	2	Voir BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS & ESCAUDOEUVRES	CAMBRAI (113) / NEUVILLE-SAINTE-REMY (entrepôts)	RAILLENCOURT-STE-OLLE (15, entreprise, supermarché)	0
TROISVILLES	N	1		NEUVILLY (auberge)		0
VENEGIES-SUR-ECAILLON	N	1	Voir SOMMAING			0
VERTAIN	N	1	ROMERIES			0
VIESLY	N	1				3
VILLERS-EN-CAUCHIES	N	1	SAINTE-AUBERT	SAINTE-AUBERT (3)	QUIEVY (3)	0
VILLERS-GUISLAIN	N	1				0
VILLERS-OUTREUX	O	3		CREVECOEUR/ESCAUT (40) / MALINCOURT (15) / LESDAIN (13)		0
(LE PETIT VILLERS)	N	1		ESNES (9) / RUES-DES-VIGNES (9) / BANTOUZELLE (3)		
VILLERS-PLOUICH	N	1	Voir GONNELIEU	MARCOING (aire repos A. 26, station O.T.A.N.)	AUBENCHEUL-AU-BOIS (18)	0
WALINCOURT-SELVIGNY	N	1	SELVIGNY	RIBECOURT-LA-T. (station OTAN Sud) / GONNELIEU (péage)		7
	N	2	WALINCOURT			
WAMBAIX	N	1	SERANVILLERS-FORENVILLE			0

_ BRGM _

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD-PAS-DE-CALAIS**

Fort de Lezennes - LEZENNES

59260 HELLEMMES-LILLE

Tél. 20-91-38-19



Annexe:VIII

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

(Informations partiellement issues de la
Base de Données Technico-Administrative des
Forages d'Eau du Nord - Pas-de-Calais -
Logiciel MICROFACT du B.R.G.M.)
(6 feuillets)

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE	NUMERO CANTON COMMUNE	INDICE NATIONAL & DESIGNATION	COORDONNEES			ANNEE DE REALISATION	EXPLOITANT	NUMERO UNITE (site)
			X (km)	Y (km)	Z (m)			
ANNEUX	43 010	0036.3.0025 P1	0656.06	0272.60	0074.00	1933	COMMUNE D'ANNEUX	03698
AUBIGNY-AU-BAC	01 026	0027.8.0017 P1	0659.05	0285.48	0053.84	1936	SOCIETE DES EAUX DE DOUAL (S.E.D.)	30562
AUBIGNY-AU-BAC	01 026	0027.8.0049 F1	0658.88	0284.77	0035.59	1960	SOCIETE DES EAUX DU NORD (S.E.N.)	30561
AVESNES-LES-AUBERT	15 037	0037.2.0029 F1	0674.58	0278.99	0074.00	1935	COMMUNE D'AVESNES-LES-AUBERT	30566
AVESNES-LES-AUBERT	15 037	0037.2.0079 P1	0674.40	0278.16	0058.00	?	COMMUNE D'AVESNES-LES-AUBERT	30566
ANDINGT	13 039	0037.1.0003 F1	0666.99	0273.26	0098.00	1945	COMMUNE D'ANDINGT	30036
BANTEUX	43 047	0036.8.0002 P1	0661.35	0261.64	0078.10	1957	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30568
BEAUREVOIR	ALSNE	0049.1.0066 P1	0669.13	0255.93	0142.00	1933	COMMUNE DE BEAUREVOIR	30519
BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	15 063	0037.2.0007 P1	0675.33	0271.77	0099.86	1953	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30570
BERTRY	18 074	0037.7.0153 P1	0678.50	0265.80	0148.00	1930	COMMUNE DE BERTRY	30571
BERTRY	18 074	0037.7.0160 P1	0678.48	0265.78	0148.00	1928	COMMUNE DE BERTRY	30571
BEVILLERS	15 081	0037.2.0009 F1	0675.70	0273.58	0113.75	1931	COMMUNE DE BEVILLERS	30039
BLECOURT	14 085	0036.4.0044 P1	0662.18	0279.98	0061.00	1941	COMMUNE DE BLECOURT	30042
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	15 102	0037.2.0010 P1	0673.97	0274.78	0091.00	1933	COMMUNE DE BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	30044
BUSIGNY	18 118	0049.3.0242 P1	0682.12	0259.18	0172.00	1928	COMMUNE DE BUSIGNY	30578
CAMBRAI	14 122	0036.4.0038 S01	0662.61	0274.39	0042.00	1862	SOCIETE DES EAUX DE CAMBRAI (S.E.C.)	30680
CAMBRAI	14 122	0036.4.0281 S02	0662.59	0274.41	0042.00	1862	SOCIETE DES EAUX DE CAMBRAI (S.E.C.)	30680
CANTAING-SUR-ESCAUT	43 125	0036.4.0021 P1	0658.23	0272.05	0076.00	1931	COMMUNE DE CANTAING-SUR-ESCAUT	30047
CATEAU-CAMBRESIS (LE)	17 136	0037.8.0108 S01	0685.99	0267.26	0095.00	1880	COMMUNE DU CATEAU-CAMBRESIS	30584
CATILLON-SUR-SAMBRE	17 137	0038.5.0009 P2	0694.27	0264.42	0136.00	1965	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30585
CATILLON-SUR-SAMBRE	17 137	0038.5.0010 P1	0694.42	0264.45	0139.00	1958	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30585
CATTENIERES	15 138	0037.2.0075 F2	0671.52	0271.06	0094.50	1973	COMMUNE DE CATTENIERES	30049
CATTENIERES	15 138	0037.6.0001 F1	0671.44	0270.21	0106.00	1932	COMMUNE DE CATTENIERES	30049
CAUDRY	18 139	0037.3.0089 F1	0678.39	0271.03	0119.00	1930	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	03766
CAUDRY	18 139	0037.6.0041 P1	0676.60	0268.09	0116.00	?	COMMUNE DE CAUDRY	?
CAULLERY	18 140	0037.6.0170 F1	0674.51	0265.52	0144.00	1933	COMMUNE DE CAULLERY	30050
CLARY	18 149	0037.6.0008 F1	0676.15	0263.70	0142.00	1927	COMMUNE DE CLARY	30051
CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	43 161	0049.1.0206 P1	0666.49	0259.50	0138.00	1924	COMMUNE D'AUBENCHEUL-AU-BOIS	30000
CROIX-CALUYAU	32 164	0037.4.0140 P1	0689.41	0272.62	0145.00	1932	S.I. DE FOREST-EN-CAMBRESIS & CROIX-CALUYAU	30053
CUVILLERS	14 167	0027.8.0005 F1	0664.06	0280.76	0070.41	1929	COMMUNE DE CUVILLERS	30054
DOIGNIES	43 176	0036.2.0001 P1	0647.80	0270.82	0096.00	1890	S.I. DE DOIGNIES, BOURSIES & MOEUVRES	30591
ELINCOURT	18 191	0037.6.0181 F1	0674.71	0260.96	0142.50	1931	COMMUNE D'ELINCOURT	30058
ESCAUDOEUVRES	13 206	0037.1.0157 P1	0666.57	0277.06	0063.31	1954	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30600
ESNES	18 209	0037.6.0006 F1	0671.11	0268.29	0085.55	1958	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30602
ESTOURNEL	15 213	0037.2.0002 F1	0670.84	0273.03	0086.00	1931	COMMUNE D'ESTOURNEL	30059
FLESQUIERES	43 236	0036.7.0020 F1	0656.58	0268.79	0092.00	1928	COMMUNE DE RIBECOURT-LA-TOUR	30061
FLESQUIERES	43 236	0036.7.0024 P1	0656.21	0269.26	0109.20	1930	COMMUNE DE FLESQUIERES	30090
FONTAINE-AU-PIRE	15 243	0037.6.0012 F1	0673.75	0269.91	0125.00	1929	COMMUNE DE FONTAINE-AU-PIRE	30062
FONTAINE-NOIRE-DAME	14 244	0036.4.0015 P1	0658.70	0273.92	0049.93	1962	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30611
FONTAINE-NOIRE-DAME	14 244	0036.4.0316 F1	0658.93	0275.77	0069.00	1967	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	?

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE	NUMERO		INDICE NATIONAL & DESIGNATION	COORDONNEES			ANNEE DE REALISATION	EXPLOITANT	NUMERO UNITE (site)
	CANTON COMMUNE			X (km)	Y (km)	Z (m)			
GONNELIEU	43 267		0036.7.0045 P1	0657.98	0262.30	0132.00	1930	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30622
	43 269		0036.7.0011 P1	0655.72	0261.12	0132.00	1922	COMMUNE DE GOUZEACOURT	30067
HAYNECOURT	14 294		0036.4.0019 P1	0658.23	0279.11	0076.65	1934	COMMUNE D'HAYNECOURT	30070
HONNECHY	17 311		0037.7.0159 P1	0681.07	0263.41	0148.00	1932	S.I. D'HONNECHY, MAUROIS & REUMONT	30072
INCHY	17 321		0037.7.0152 P1	0680.42	0269.37	0123.00	1933	S.I. DE BEAUMONT-EN-CAMBRESIS & INCHY	30631
LESRAIN	43 341		0037.5.0005 F1	0666.32	0267.43	0087.00	1931	COMMUNE DE LESRAIN	30073
LIGNY-HAUCOURT	18 349		0037.6.0004 F1	0675.18	0266.20	0140.00	1925	COMMUNE DE LIGNY-HAUCOURT	30637
LIGNY-HAUCOURT	18 349		0037.6.0168 F1	0674.40	0268.80	0098.10	1955	COMMUNE DE CAUDRY	?
MALINCOURT	18 372		0037.5.0001 P2	0669.06	0260.61	0124.00	1957	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30737
MALINCOURT	18 372		0037.6.0007 F1	0670.96	0261.76	0141.00	1931	COMMUNE DE MALINCOURT	30075
MALINCOURT	18 372		0037.6.0184 F2	0670.96	0261.77	0141.00	1931	COMMUNE DE MALINCOURT	30075
MALINCOURT	18.372		0049.1.0219 P1	0669.35	0260.42	0135.00	1926	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30737
MARCOING	43 377		0036.8.0036 P1	0659.03	0270.16	0095.00	1931	SOCIETE DES EAUX DE CAMBRAI (S.E.C.)	30650
MARETZ	18 382		0037.7.0002 P1	0678.47	0261.71	0148.00	1952	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30652
MASNIERES	43 389		0036.8.0016 P1	0662.66	0269.65	0093.00	1931	COMMUNE DE MASNIERES	30656
MAZINGHIEN	17 395		0038.5.0050 P1	0690.85	0262.16	0155.50	1928	COMMUNE DE MAZINGHIEN	30079
MOEVRES	43 405		0036.3.0020 P2	0652.20	0274.07	0064.00	1945	S.I. DE DOIGNIES, BOURSIES & MOEVRES	30662
MOEVRES	43 405		0036.3.0098 F1	0651.52	0273.10	0065.26	1983	S.I. DE DOIGNIES, BOURSIES & MOEVRES	30662
MONTAY	17 412		0037.8.0181 F1	0686.03	0269.40	0092.00	1932	COMMUNE DE MONTAY	30081
MONTAY	17 412		0037.8.0182 F1	0685.77	0270.52	0095.00	1974	COMMUNE DE NEUVILLY	30670
MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	18 413		0037.6.0178 P1	0677.05	0265.62	0121.61	1966	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30664
NEUVILLE-EN-AVESNOIS	49 425		0037.4.0153 P1	0688.53	0278.76	0110.25	1958	S.I.D.E.N. - CENTRE DU QUESNOY	30666
NEUVILLY	17 430		0037.4.0151 F1	0685.01	0271.55	0100.00	1934	COMMUNE DE NEUVILLY	30670
NEUVILLY	17 430		0037.4.0152 F2	0685.00	0271.56	0100.00	1934	COMMUNE DE NEUVILLY	30670
NIERGNIES	13 432		0037.1.0004 F1	0665.98	0272.56	0097.50	1926	COMMUNE DE NIERGNIES	30083
NOVELLES-SUR-ESCAUT	43 438		0036.4.0001 F1	0660.27	0270.94	0070.00	1931	COMMUNE DE NOVELLES-SUR-ESCAUT	30084
ORS	17 450		0037.8.0150 P1	0689.92	0269.77	0150.00	1937	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30678
POIMEREUIL	17 465		0037.8.0149 F1	0689.85	0269.73	0148.00	1968	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30541
PREMONT	AINSE		0049.3.0091 F1	0675.71	0259.27	0122.00	1914	SOCIETE EAU ET FORCE (S.E.F.) - CENTRE D'ANZIN	30541
PREMONT	AINSE		0049.3.0092 F2	0675.69	0259.25	0122.00	1947	SOCIETE EAU ET FORCE (S.E.F.) - CENTRE D'ANZIN	30541
PROVILLE	14 476		0036.4.0013 F2	0662.62	0274.32	0052.50	1961	SOCIETE DES EAUX DE CAMBRAI (S.E.C.)	30680
PROVILLE	14 476		0036.4.0164 F1	0662.65	0274.36	0052.50	1958	SOCIETE DES EAUX DE CAMBRAI (S.E.C.)	30680
PROVILLE	14 476		0036.4.0282 F3	0662.60	0274.30	0052.50	1982	SOCIETE DES EAUX DE CAMBRAI (S.E.C.)	30680
QUIEVY	15 485		0037.2.0036 P1	0677.10	0274.58	0108.50	1932	COMMUNE DE QUIEVY	30684
RAMILLIES	13 492		0037.1.0245 F1	0665.62	0278.12	0043.00	1977	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30088
REJET DE BEAULIEU	17 496		0038.5.0021 F1	0693.54	0260.98	0137.50	1966	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30688
REJET-DE-BEAULIEU	17 496		0038.5.0067 S01	0693.56	0260.97	0137.50	1967	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30688
REJET-DE-BEAULIEU	17 496		0038.5.0082 F2	0691.47	0261.35	0145.00	1970	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30688
RIEUX-EN-CAMBRESIS	15 502		0037.2.0034 F1	0673.18	0278.87	0058.50	1928	COMMUNE DE RIEUX-EN-CAMBRESIS	30091
ROHIERES	58 506		0037.4.0154 P1	0685.64	0279.00	0103.00	1956	S.I.D.E.N. - CENTRE DU QUESNOY	30691

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE	NUMERO CANTON COMMUNE	INDICE NATIONAL & DESIGNATION	COORDONNEES			ANNEE DE REALISATION	EXPLOITANT	NUMERO UNITE (site)
			X (km)	Y (km)	Z (m)			
RUES-DES-VIGNES (LES)	43 517	0037.5.0143 F1	0655.26	0266.52	0073.00	1987	S.A.D.E. - CENTRE DE SIN-LE-NOBLE	?
RUMILLY-EN-CAMBRESIS	43 520	0036.8.0026 P1	0663.46	0269.30	0100.00	1929	S.I. DE RUMILLY-EN-C., CREVECOEUR/ESC. & RUES-	30697
SAILLY-LEZ-CAMBRAI	14 521	0036.4.0033 F1	0659.87	0278.00	0073.60	1930	COMMUNE DE SAILLY-LEZ-CAMBRAI	30093
SAINTE-AUBERT	15 528	0037.2.0063 F1	0676.67	0280.07	0072.00	1965	COMMUNE DE VILLERS-EN-CAUCHIES	30098
SAINTE-AUBERT	15 528	0037.3.0006 P1	0677.58	0279.68	0083.00	1934	COMMUNE DE SAINT-AUBERT	30706
SAINTE-BENIN	17 531	0037.8.0002 P1	0685.55	0265.61	0096.15	1958	COMMUNE DE CAUDRY	30708
SAINTE-BENIN	17 531	0037.8.0085 F1	0685.07	0264.48	0130.00	1932	COMMUNE DE SAINT-BENIN	30099
SAINTE-BENIN	17 531	0037.8.0193 S01	0685.52	0265.59	0095.95	1989	COMMUNE DE CAUDRY	30708
SAINTE-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	15 533	0037.2.0003 P1	0676.57	0275.96	0100.38	1929	COMMUNE DE SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	30100
SAINTE-PYTHON	58 541	0037.3.0125 P1	0682.49	0277.77	0093.00	1937	S.I.D.E.N. - CENTRE DU QUESNOY	30709
SAINTE-SOUPLETT	17 545	0037.8.0156 F1	0684.56	0262.62	0146.00	1937	COMMUNE DE SAINT-SOUPLETT	30102
SAINTE-SOUPLETT	17 545	0037.8.0157 F2	0684.56	0262.64	0146.00	1937	COMMUNE DE SAINT-SOUPLETT	30102
SAINTE-SOUPLETT	17 545	0037.8.0192 S01	0686.02	0263.23	0105.70	1979	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	?
SAINTE-VAAST-EN-CAMBRESIS	58 547	0037.3.0211 P1	0678.45	0277.48	0089.00	1935	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30711
SANCOURT	14 552	0036.4.0043 P1	0661.03	0279.10	0066.00	1927	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30103
SAUCHY-LESTREE	P.D.C.	0027.7.0035 F2	0657.20	0280.44	0061.20	1952	MINISTERE DE LA DEFENSE	05214
SAUCHY-LESTREE	P.D.C.	0027.7.0036 F1	0657.08	0280.78	0064.15	1952	MINISTERE DE LA DEFENSE	05214
SAUCHY-LESTREE	?	0027.8.0106 F3	?	?	?	1982	MINISTERE DE LA DEFENSE	05214
SAULZOIR	58 558	0028.7.0101 P1	0679.78	0282.88	0076.00	1934	S.I.D.E.N. - CENTRE DU QUESNOY	30715
SERANVILLERS-FORENVILLE	13 567	0037.1.0006 F1	0667.82	0270.60	0092.20	1915	COMMUNE DE SERANVILLERS-FORENVILLE	30717
SERANVILLERS-FORENVILLE	13 567	0037.5.0002 P1	0667.92	0269.46	0100.00	1932	S.O.B.E.A. - CENTRE DE ROISEL	30719
SOLESNES	58 571	0037.4.0057 P1	0684.25	0277.07	0086.00	1931	COMMUNE DE SOLESNES	30725
THUIN-L'EVEQUE	13 593	0028.5.0027 F1	0669.16	0282.43	0037.74	1951	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30725
TRESCAULT	P.D.C.	0036.7.0019 P1	0654.42	0265.48	0111.00	1925	COMMUNE DE TRESCAULT	30272
TROISVILLES	17 604	0037.7.0161 P1	0680.86	0267.10	0127.92	1948	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30728
VENDEGIES-SUR-ECAILLON	58 608	0028.8.0040 P1	0684.10	0286.30	0077.00	1936	S.I.D.E.N. - CENTRE DU QUESNOY	30731
VERTAIN	58 612	0037.4.0073 P1	0685.16	0280.42	0106.00	1934	COMMUNE DE VERTAIN	30106
VIESLY	58 614	0037.3.0002 F1	0680.11	0272.94	0123.88	1928	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30733
VILLERS-EN-CAUCHIES	15 622	0037.2.0001 P1	0676.53	0280.53	0085.00	1927	COMMUNE DE VILLERS-EN-CAUCHIES	30736
VILLERS-GUISLAIN	43 623	0048.4.0203 P1	0658.23	0259.57	0136.36	1926	S.O.B.E.A. - CENTRE DE ROISEL	30737
VILLERS-OUTREUX	18 624	0049.1.0218 F3	0669.75	0259.96	0125.00	1972	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30738
VILLERS-PLOUCH	43 625	0036.7.0019 P1	0656.19	0265.07	0118.50	1985	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30738
WALINCOURT-SELVIGNY	18 631	0037.6.0009 F1	0672.10	0264.54	0134.00	1932	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30738
WALINCOURT-SELVIGNY	18 631	0037.6.0011 F1	0672.14	0262.56	0146.00	1926	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30738
WALINCOURT-SELVIGNY	18 631	0037.6.0185 F2	0672.11	0264.55	0134.00	1933	S.I.D.E.N. - CENTRE DE BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	30738
WALINCOURT-SELVIGNY	15 635	0037.5.0008 F1	0669.20	0269.92	0105.00	1930	COMMUNE DE WAMBAIX	30109
WAMBAIX	11 645	0028.5.0123 P1	0665.37	0286.13	0042.00	1963	S.I.D.E.N. - CENTRE DE PECQUENCOURT	30741
WASNES-AU-BAC	ALSNE	0049.4.0084 P1	0689.28	0258.05	0140.00	1951	S.I. DE LA REGION DE MASSIGNY	30552

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE	PROFONDEUR (m)	C R E P I N E S						AUTORISATION DE PRELEVEMENT					ANNEE DE LA D.U.P.	SURVEILLANCE PIEZOMETRIQUE				
		DEBUT		FIN		DIAMETRES		CAPTAGE			GROUPEMENT			DEBUT	FIN	FREQUENCE	FLUCTUATIONS	
		1ère (m)	2ème (m)	1ère (m)	2ème (m)	1ère (mm)	2ème (mm)	m3/h	m3/j	1000 m3/an	m3/h	m3/j					SAISONNIERES (m)	D'ENSEMBLE (m)
ANNEUX	0027.70	10.00		27.70		1200												
AUBIGNY-AU-BAC	0025.00	0.00		25.00		1500								1960		Mensuelle	1.0	4.0
AUBIGNY-AU-BAC	0053.50	12.60	23.50	26.60	53.50	450	400							1961		Mensuelle	0.5	1.0
AVESNES-LES-AUBERT	0047.00	20.00	32.00	32.00	47.00	2000	500											
AVESNES-LES-AUBERT	0010.00	?		?		?												
AWOINGT	0081.50	?		?		?												
BANTEUX	0034.40	10.00		34.40		360		47	350				1984	1969		Mensuelle	0.5	1.5
BEAUREVOIR	0052.94	18.00		52.94		1500			?				?	?				
BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	0053.50	22.15	38.20	38.50	53.50	1500	450							1969	1982	Mensuelle	5.0	11.0
BERTRY	0068.00									300	110		1983					
BERTRY	0077.50	?	50.00	50.00	?	?				300	110		1983					
BEVILLERS	0041.60	0.00		?		2000				90	24		1983					
BLECOURT	0028.30	?	28.00	28.30	?	1300	?						1982					
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	0042.65	15.25	41.80	41.80	42.65	1300	500			90	33		1982					
BUSIGNY	0071.00	?		?		800												
CAMBRAI													1981					
CAMBRAI													1981					
CANTAING-SUR-ESCAUT	0037.85	25.45		37.85		350								1963	1973	Hebdomadaire	2.0	4.0
CATEAU-CAMBRESIS (LE)	0001.68	1.15		1.45									1981					
CATILLON-SUR-SAMBRE	0010.90	9.60		9.70		2300				30		110	1642	1983	1971	Mensuelle	3.0	4.0
CATILLON-SUR-SAMBRE	0012.25	9.25		12.25		2000				80		110	1642	1983	1969	Journalière	6.0	8.0
CATTENIERES	0055.00	18.80	38.50	39.80	55.00	910	780			15		23	200	1983				
CATTENIERES	0062.00	34.00		62.00		450						23	200	1983				
CAUDRY	0038.00	?		?		1560									1978	Mensuelle	1.0	4.0
CAUDRY	0058.00	?	22.00	22.00	58.00	1500	?											
CAULLERY	0070.00	8.00		70.00		200												
CLARY	0070.80	31.50		70.80		500								1983				
CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	0043.62	0.00		?		1550				80	29		1983					
CROIX-CALUYAU	0037.00	?	25.00	25.00	37.00	?	?			200	73		1983					
CUVILLERS	0064.10	24.30		64.10		500				50	18			1960	1973	Journalière	1.0	2.5
DOIGNIES	0045.10	0.00		45.10		2500								1960	1963	Mensuelle	1.3	1.7
ELINCOURT	0063.00	10.00		42.50		1700												
ESCAUDOEUVRES	0036.00	8.00		36.00		1200								1969		Mensuelle	0.5	1.0
ESNES	0033.00	0.00		?		2000				200			1982	1969	Mensuelle	1.5	3.0	
ESTOURMEL	0041.60	18.20		41.60		450				100	18		1982					
FLESQUIERES	0065.00	?	52.00	52.00	54.00	1800	300											
FLESQUIERES	0055.00	35.00		55.00		350												
FONTAINE-AU-PIRE	0077.50	41.50		77.50		450				200	73		1983					
FONTAINE-NOTRE-DAME	0020.30	4.00		20.00		400				20			1962	1963		Mensuelle	1.5	2.0
FONTAINE-NOTRE-DAME	?	?		?		?												

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE	PROFONDEUR (m)	C R E P I N E S				AUTORISATION DE PRELEVEMENT				ANNEE DE LA D.U.P.	SURVEILLANCE PIEZOMETRIQUE				
		DEBIT		FIN		DIAMETRES		CAPTAGE			GROUPEMENT		FREQUENCE	FLUCTUATIONS	
		1ere (m)	2eme (m)	1ere (m)	2eme (m)	1ere (mm)	2eme (mm)	m ³ /h	1000 m ³ /an		m ³ /h	m ³ /j		SAISONNIERES (m)	D'ENSEMBLE (m)
RUES-DES-VIGNES (LES)	0025.00	13.00	75.00	500											
RUILLY-EN-CAMBRESIS	0058.45	46.25	58.45	600						1982					
SAILLY-LEZ-CAMBRAI	0100.00	28.00	60.00	350	300			400	146						
SAINTE-AUBERT	0040.80	5.20	40.80	400											
SAINTE-AUBERT	0032.00	20.00	32.00	1350											
SAINTE-BENTIN	0011.00	0.00	8.85	2000	140					1982					
SAINTE-BENTIN	0048.65	30.62	48.65	350						1982					
SAINTE-BENTIN	0001.90									1982					
SAINTE-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	0046.50	33.00	46.50	500						1958			3.5	5.5	
SAINTE-PYTHON	0036.70	25.20	36.70	1500				6	130						
SAINTE-SOULET	0063.03	?	?	400											
SAINTE-SOULET	0063.01	42.70	63.01	350											
SAINTE-SOULET	0004.60	2.20	03.50	7200											
SAINTE-VAAST-EN-CAMBRESIS	0034.00	?	27.00	1300	350					1982			2.0	5.0	
SANCOURT	0077.00	33.00	64.25	400	350					1982					
SAUCY-LESTREE	0080.00	36.00	70.00	500	450										
SAUCY-LESTREE	0060.00	29.50	60.00	500											
?	0080.00	25.00	55.00	850	800										
SAULZOIR	0036.54	17.95	30.35	1300	400			50	180	1979			1.0	2.8	
SERANVILLERS-FOREWILLE	0043.85	?	35.00	?	?										
SERANVILLERS-FOREWILLE	0092.00	?	?	?	?										
SOLESMES	0021.95	?	?	?	?										
THUIN-L'EVÊQUE	0030.50	15.50	30.50	650				65	1000				0.8	1.3	
TRESCAULT	0063.00	10.00	54.50	1330	260										
TROISVILLES	0033.00	24.10	33.00	1500											
VENDEGIES-SUR-ECAILLON	0027.60	0.00	27.60	1300				36	700	1983			2.0	6.0	
VERTAIN	0037.65	29.65	37.65	400						1979			2.0	1.3	
VIESLY	0068.00	28.00	68.00	500											
VILLERS-EN-CAUCHIES	0115.00	22.80	47.80	400	260										
VILLERS-GUISLAIN	0067.00	25.00	55.00	1250	400					1983					
VILLERS-OUTREAU	0070.00	18.60	44.00	450	400					1973					
VILLERS-POUICH	0047.00	?	57.55	1450	230			90	500						
WALINCOURT-SELVIGNY	0065.00	34.55	65.00	400											
WALINCOURT-SELVIGNY	0065.10	14.50	65.10	800											
WALINCOURT-SELVIGNY	0065.00	34.60	65.00	400											
WANGAIX	0064.10	17.85	64.10	350											
WASHES-AU-BAC	0050.40	10.00	30.40	375				50	420	1981			0.5	1.0	
WASSIGNY	0024.08	?	?	1300						1964					
										?					

_ BRGM _

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS - DE - CALAIS**

Fort de Lezennes - LEZENNES

59 260 HELLEMMES - LILLE

Tél. 20-91-38-19



Annexe: IX

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES
D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
(Informations complémentaires)
(8 feuillets)**

COMMUNE D'IMPLANTATION	P O M P A S E D ' E S S A I S										E X P L O I T A T I O N					A C F U E L L E	
	Année	Profondeur statique (m)	Débit (m3/h)	Durée (h)	Rabattement (m)	Débit spécifique (m2/s)	Transmissivité (m2/s)	Profondeur statique (m)	Débit (m3/h)	Pompage journalier		Prélèvement 1966 (m3)	Nombre de pompes	Profondeur d'aspiration (m)	Desserte		
										moyen (m3)	de pointe (m3)				Nombre de communes	Nombre d'habitants	
																	(h)
DU CAPTAGE																	
(Désignation)																	
ANNEUX	1960	22.7	10	?	1.1	0.0025	?	20.2	N O N	?	34	1	24	3	(2330)		
AUBIGNY-AU-BAC (Réservoir - S.E.D.)	?	?	490	8	6.9	0.0197	?	20.3	10	?	118000	2	15				
(Ex E.D.F. - S.E.N.)	1960	1.9	35	1	0.9	0.0103	0.0020	2.0	29	?	115900	2	42	1	4040		
AVENNES-LES-AUBERT (Réservoir)	1965	29.7	30					28.0	60	17.0							
(Salle des fêtes)	1965							(6.3)	N O N	?							
ANDINGT	1957	3.6	100	?	8.4	0.0033	?	(49.0)	20	?	17500	1	60	1	530		
BAUTEUX	1965	3.7	40	2	4.9	0.0023	0.0004	2.7	40	8.5	100200	2	15	4	1960		
	1964	47.3	60	2	1.3	0.0125	?		70	?	180000	2	?	1	(1300)		
BEAUREVOIR	1954	28.5	16	?	14.0	0.0003	?	25.2	AR R E T E								
BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS (Ancien)	1965	46.2	30	1	7.8	0.0011	0.0002	(45.0)	AB A N D O N N E								
BERTRY (Actuel)	1974	?	12	?	2.0	0.0017	?	45.0	28	?	126400	2	73 et 69	1	(2090)		
BEVILLERS	1965	24.9	13	5	1.3	0.0028	?	35.4	25	?	21500	2	41	1	530		
BLECOURT	1977	39.6	12	?	0.3	0.0128	?	25.1	?	?	55200	2	?	3	1170		
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	1965	45.3	30	6	6.0	0.0014	0.0001	(33.0)	12	5.8	20100	1	?	1	490		
BUSIGNY	1961							(< 42.0)	45	13.0	113200	2	70	1	(2110)		
	1961		8467						30				67	4-	(47330)-		
CAMBRAI (S01)	1961							(0.0)	150	?	(1707800)	2					
(S02)	1965	26.1	25	?	0.4	0.0193	0.0030	(0.0)	150	?	18700	1	?	1	370		
CANTAIN-SUR-ESCAUT (étiage normal)	1921		90					25.1	20	4.0	474000	1	?	1	8240		
CATEAU-CAMBRESIS (LE)	1965		108					(0.0)	200	5.7		2					
	1965	2.7	49	2	4.4	0.0031	?	5.9	9	?	351900	1	11	14-	(8500)-		
CATTILON-SUR-SAMBRE	(P1) 1965	2.4	120	?	9.1	0.0037	?	8.2	80	?		2	11				
	(P1) 1965	2.4	65	146	9.0	0.0020	?										
	(P2) 1973	2.7	25	21	19.0	0.0011	0.0016										
CATTERIERES	(F2) 1932	?	17	?	5.0	0.0002	?	26.1	25	9.7	(50000)	1	55	1	720		
	(F1) 1932	39.0	10	?	5.0	0.0006	?	31.7	25	?	(31000)	1	52	1	800		
CAUDRY (BETHENCOURT)	1955	24.0	43	?	9.5	0.0013	?	32.6	12	13.5	29600	1	38	1			
(F1 appoint)	1935	50.0	19	10	0.0	?	?	(23.0)	N O N	?							
CAULLERY	1926	31.5	34	?	4.5	0.0021	?	(49.0)	9	?	42900	1	63	1	490		
CLARY								37.3	15	?	96800	2	36	1	1160		
									30	sejours							

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (Désignation)	P O M P A G E D ' E S S A I S							E X P L O I T A T I O N A C T U E L L E										
	Année	Profondeur		Durée (h)	Rabattement (m)	Débit spécifique (m ² /s)	Transmis- sivité (m ² /s)	Profondeur statique (m)	Débit (m ³ /h)	Pompage journalier				Prélèvement 1986 (m ³)	Nombre de pompes	Profondeur d'aspiration (m)	Desserte	
		statique (m)	Débit (m ³ /h)							moyen		de pointe					Nombre de communes	Nombre d' habitants
										(h)	(m ³)	(h)	(m ³)					
CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	1945	42.0	7	1	1.3	0.0015	?	40.1	15	2.5	37	?	?	13600	2	?	1	(350)
CROIX-CALUYAU	1929	35.5	16	30	2.3	0.0019	?	15.5	20	8.2	164	?	?	60000	2	22	2	(800)
CUVILLERS	?	?	8	?	?	?	0.0200	(34.5)	7	2.6	20	?	?	7200	1	?	1	180
DOIGNIES	1961	28.6	(10)	?	(6.8)	(0.0004)	?	27.4	?	?	88	?	?	32100	1	56	2	570
ELINCOURT	?	?	?	24	?	?	?	24.6	15	9.8	147	15.0	225	53800	1	?	1	(690)
ESCAUDOEUVRES	1954	24.2	81	2	8.6	0.0026	?	(23.0)	60	14.0	832	?	?	303800	2	34	8-	(10470)-
	1965	23.9	48	2	3.2	0.0042	0.0007											
ESNES	1961	9.2	22					9.1	20	7.0	140	8.0	165	60100	2	19	1+	970
ESTOURNEL	1931	32.0	6	?	6.0	0.0003	?	(33.0)	15	4.4	66	?	?	23900	1	38	1	400
FLESQUIERES (F1 RIBECOURT-LA-TOUR)	1965	38.4	15	4	1.4	0.0031	0.0007	37.5	15	6.3	95	9.0	135	34700	2	52	1	420
(P1 commune)	?	52.0						52.5	25	6.7	168	?	?	(61300)	1	?	1	320
FONTAINE-AU-PIRE	1929	45.0	40	?	1.0	0.0111	?	44.6	50	5.5	276	?	?	100800	1	70	1	1280
FONTAINE-NOTRE-DAME (P1 ancien)	1961	4.3	28	?	0.2	0.0386	?	(2.0)	20	16.0	319	18.0	360	116600	2	11	2	1780
	?	5.1	21	?	0.2	0.0389	0.0300											
(F1 nouveau)	(1985)	(23.5)	(12)	(1)	(0.1)	(0.0484)	?	(23.5)									2	1780
GOMMELIEU	1930	51.5	20	?	0.4	0.0159	?	51.9	23	7.3	169	8.3	190	61600	2	57	2	670
	1968	52.0	32	42	1.3	0.0070	?											
GOUZEAU COURT	1965	< 44.7	48	1(rem.)	> 0.5	< 0.0296	0.0100	44.1	20	9.0	184	15.0	300	65300	1	52	1	1300
HAYNECOURT	1934	(34.2)	10					(32.0)	13	4.0	48	4.6	52	17600	2	?	1-base	230
HONNECHY	1965	31.8	40	4	2.7	0.0041	0.0010	(25.0)	40	6.7	270	7.5	300	98700	2	?	3	1280
									23	9.6	220							
INCHY	1965	28.5						(22.0)	40	7.8	312	?	?	113800	2	37	2	1410
LES DAIN	1931	22.0	17	?	0.0	?	?	22.5	15	8.0	120	?	?	44300	1	?	1	440
LIGNY-MAUCOURT (LIGNY-EN-CAMBRESIS)	1925	43.1	30					49.0	70	4.0	288	?	?	105000	2	?	1-	1700
(appoint CAUDRY)	1964	15.1	120	2468	10.6	0.0692	0.0030	13.7	60					12500	?	?	1	€
MALINCOURT (P2 VILLERS-OUTREAUX)	1957	20.0	12	10	9.8	0.0003	?	18.6	12	4.0	48	?	?	(17600)	1	35	1-	2680-
(F1 commune)								42.2	10	8.0	80			53800	1	43	1	490
(F2 commune)	1931	37.5	18	?	12.5	0.0004	?	42.2	11			11.0	120		1	48	1	
(P1 VILLERS-OUTREAUX)	?	32.7	15	1	0.4	0.0104	0.0010	31.4	12	3.0	36	?	?	13200	1	35	1-	2680-
MARCOING	1965	42.8	30	?	0.1	0.1852	0.1000	41.7	22	11.6	260	17.9	400	95000	1	49	1	2340
MARETZ	1952	16.2	58	30	3.2	0.0050	0.0005	11.3	42	4.0	172	5.0	216	65700	2	20	1	(1500)
MASNIERES	1965	40.5	30	?	0.2	0.0347	0.0060	40.1	?	?	567	?	?	207000	?	42	1	2380
MAZINGHIEN	1964	20.8						(18.0)	24	3.4	81	?	?	29500	2	24	1	(360)

COMMUNE D'IMPLANTATION		P O M P A B E U T I E S S A I S										E X P L O I T A T I O N					A C F U E L L E					
		DU CAPTAGE										P o m p a g e j o u r n a l i e r					P r e l e v e m e n t			D e s s e r t e		
		Année	Profondeur statique (m)	Débit (m ³ /h)	Durée (h)	Rabattement (m)	Débit spécifique (m ² /s)	Transmissivité (m ² /s)	Profondeur statique (m)	Débit (m ³ /h)	Profondeur statique (m)	Profondeur (m)	Debit moyen (h) (m ³)	de pointe (h) (m ³)	1986 (m ³)	Nombre de pompes	Profondeur d'aspiration (m)	Nombre de communes	Nombre d'habitants			
MOEVRES (réservoir nouveau) (commune) (NEUVILLY)	1960 1983 ? 1975 1967	13.1 8.9 3.0 11.9 15.3	145	82	1.1	0.0353 0.0004 0.0048 0.0054 0.0060	?	9.6 10.1 (3.0) (8.0) 19.0	? PR O C H A I N E M E N T 15 10 32	? ? 3.6 7.4 3.0	77 ? 55 74 94	? ? ? 13.0 131 ?	?	(28000) 20000 (27100) 34400	1	?	1 3 1 1- 1	400 970 340 1190- 650				
NEUVILLE-EN-ANESNOIS NEUVILLY	1958 1933 1933 1965	8.5 19.3 19.3 50.2	45	2	6.2	0.0020 0.0018 0.0002 0.0063	?	(10.0) (20.0) (20.0) 48.0	23 5 5 15	6.5 9.0 9.0 3.0	150 45 45 49	8.7 21.0 106 6.0	200 106 106 90	54900 (16600) (16600) (17800)	2	20 ? ? 68 ?	4 1- 1- 1 1	(1250) 1190- 1190- 440 740				
NIERGNIES NOVELLES-SUR-ESCAUT	1931 1958	19.5 20.2	18 20	?	0.0	0.0022 0.0035	0.0030 ?	19.8 (34.0)	? A B A N D O N N E	? 191 12 16.0	101 418	? 24.0	?	69800 152700	2 1	26 ?	2 1+	1440 (1190)+				
ORS POMEREUIL PREMONT	1968 1914 1957	27.5 5.7	40 131	6	3.2	0.0022 0.0035	?	29.1 7.4	50	8.4 418	?	?	69800 152700	2 1	26 ?	2 1+	1440 (1190)+					
PROVILLE	1947 1961	9.1 11.5	122 259	?	0.8	0.0418 0.0220	?	7.4 8.3	50 155	8.4 15.4	418 2398	?	152700 (437700)	1 1	17 15	1 4-	(1190)+ (47330)-					
QUEVEY	1958 1962 1965	8.0 7.8 35.0	220 216 40	30 48 36	1.0 1.6 0.0	0.0611 0.0387 ?	?	8.3 8.3 (33.0)	155 172 45	15.4 12.0 5.6	2398 2124 250	23.0 23.0 ?	3565 3956 ?	(437700) (775300) 91400	1 2 2	15 15 38	1 1 1	2090				
RAVILLIES REJET-DE-BEAULIEU	1977 1967	3.5 +0.1	100 25	4 20	7.0	0.0040 0.0004	?	(4.0) (+1.0)	100 21	4.5 17.7	452 371	?	165100 (135400)	1 1	?	8- 14-	(10470)- (8500)-					
RIEUX-EN-CAMBRESIS	1970 1978	2.8 14.5	18 40	44 ?	12.6 11.5	0.0004 0.0010	?	(8.0) (10.5)	9 12	22.7 12.7	215 153	?	(78700) 55700	1 1	?	1 1	1380 440					
ROMERIES RIES-DES-VIGNES (LES)	1977 1987	19.5 9.3	95	?	2.9	0.0093	?	20.3 12.0	13 58	4.6 8.0	60 455	7.7 ?	22000 166500	2 1	26 ?	1 3	700 3080					
RUMILLY-EN-CAMBRESIS SAILLY-LEZ-CAMBRAI	1965 1965	46.5 29.2	30 19	4 6	0.4 5.3	0.0187 0.0010	0.0040 0.0003	45.1 28.0	20 10	4.0 16.0	82 160	7.0 20.0	133 200	30000 58500	1 1	32 ?	1 1	470 1270				
SAINT-AUBERT (F1 VILLERS-EN-CAMBRÉSIS) (P1 commune)	1965 ?	19.0 23.0	15 20	9 14	1.3 ?(faible)	0.0032 ?	0.0010 ?	(18.0) (24.0)	25 12	9.5 secours	236	?	86300	2	31	1	1580					

Pour les feuillets 6/8 à 8/8 concernant les terrains traversés par les ouvrages d'Alimentation en Eau Potable, le symbolisme utilisé est le suivant :

- 9.0 épaisseur rencontrée
- (4.0) épaisseur approximative devant exister
- 0.0 terrain n'existant pas
- (0.0) terrain ne devant pas exister
- * terrain devant exister
- (*) terrain existant probablement
- / terrain non rencontré (profond)
- (/) terrain probablement non rencontré (profond)
- ? terrain dont la présence est incertaine

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (Désignation)	E P A I S S E U R D E S T E R R A I N S R E N C O N T R E S									
	QUATERNAIRE		TERTIAIRE (PALEOCENE)			SECONDAIRE (CRETACE SUPERIEUR)				
	Limos Lv & Lp (m)	Alluvions Fz (m)	L A N D E N I E N			SENONTIEN	T U R O N I E N			
			supérieur Sables fluviatiles e2c (m)	moyen Sables marins e2b (m)	inférieur Argiles tuffeau e2a (m)	inférieur Craie blanche c4 (m)	supérieur Craie grise Craie à silex c3c (m)	m o y e n		
						Marnes c3ab (m)	Profondeur du substratum de la nappe (m)			
ANNEUX	(4.0)	0.0	(0.0)	0.0	0.0	(10.0)	(24.0)	(/)	(51.0)	
AUBIGNY-AU-BAC (Réservoir - S.E.D.)	*	0.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)	*	(/)	(/)	(67.0)	
(Ex E.D.F. - S.E.N.)	0.0	9.8	0.0	0.0	0.0	10.8	22.9	10.0	43.5	
AVESNES-LES-AUBERT (Réservoir)	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----34.0----->		4.0	43.0	
(Salle des fêtes)	*	0.0	0.0	0.0	0.0	*	*	(/)	(26.0)	
AMOINGT	0.2	0.0	0.0	<-----18.5----->		29.0	30.8	3.0	78.5	
BANTEUX	6.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	21.8	15.0	
BEAUREVOIR	*	0.0	<-----?----->			*	?	(/)	(65.0)	
BEAUVOIS-EN-CAMBRESIS	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2	8.1	15.0	38.5	
BERTRY (Ancien)	4.5	0.0	0.0	1.5	15.0	<-----44.0----->			27.5	
(Actuel)	A quelques mètres de l'ouvrage ci-dessus									
BEVILLERS	(7.0)	0.0	(0.0)	0.0	0.0	(28.0)	(11.6)	(/)	(56.0)	
BLECOURT	*	0.0	(0.0)	*	*	*	*	?	(63.0)	
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	25.1	2.5	40.1	
BUSIGNY	3.0	0.0	?	10.0	10.0	<-----47.0----->		1.0	102.0	
CAMBRAI (S01)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	*	/	/	(30.0)	
(S02)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	*	/	/	(30.0)	
CANTAING-SUR-ESCAUT	*	0.0	(0.0)	0.0	0.0	*	?	(/)	(53.0)	
CATEAU-CAMBRESIS (LE)	<-----1.5----->		0.0	0.0	0.0	0.0	<----->		0.2	1.5
CATILLON-SUR-SAMBRE (P2)	0.0	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	atteint	10.4	
(P1)	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	atteint	12.2	
CATTENIERES (F2)	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----45.7----->		6.3	48.7	
(F1)	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	34.8	10.2	45.8	
CAUDRY (BETHENCOURT)	*	0.0	(0.0)	0.0	0.0	*	*	(/)	(48.0)	
(F1 appoint)	<- < 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	> 23.5		12.5	45.5	
CAULLERY	7.0	0.0	0.0	0.0	9.0	<-----54.0----->		atteint	70.0	
CLARY	3.0	0.0	0.6	0.0	4.9	19.0	36.5	6.8	64.0	
CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	<----->		<-----12.5----->			<-----31.1----->		/	(62.0)	
CROIX-CALUYAU	*	0.0	<----->			0.0	*	?	(37.0)	
CUVILLERS	6.0	0.0	0.0	4.3	6.7	40.5	10.4	/	(73.0)	
DOIGNIES	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	19.3	23.7	39.3	
ELINCOURT	(5.0)	0.0	(0.0)	(0.0)	(5.5)	(11.0)	> (21.5)	(*)	(56.0)	
ESCAUDOEUVRES	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2	14.6	/	(51.0)	
ESNES	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8	(18.2)	(atteint)	(32.5)	
ESTOURMEL	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----24.0----->		1.5	41.0	
FLESQUIERES (F1 RIBECOURT-LA-TOUR)	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----50.8----->		1.0	54.0	
(P1 commune)	*	0.0	(0.0)	*	*	*	*	(/)	(73.0)	

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (Désignation)	E P A I S S E U R D E S T E R R A I N S R E N C O N T R E S								
	QUATERNAIRE		TERTIAIRE (PALEOCENE)			SECONDAIRE (CRETACE SUPERIEUR)			
	Limon Lv & Lp (m)	Alluvions Fz (m)	L A N D E N I E N			SENONIEN	T U R O N I E N		
			supérieur Sables fluviatiles e2c (m)	moyen Sables marins e2b (m)	inférieur Argiles tuffeau e2a (m)	inférieur Craie blanche c4 (m)	supérieur Craie grise Craie à silice c3c (m)	m o y e n Marnes c3ab (m) Profondeur du substratum de la nappe (m)	
FONTAINE-AU-PIRE	1.0	0.0	9.0	0.0	7.0	←-----49.0-----→		11.5	66.0
FONTAINE-NOTRE-DAME (P1 ancien)	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	/	/	(34.3)
(F1 nouveau)	(11.4)	0.0	0.0	0.0	0.0	*	?	(/)	(59.0)
GONNELIEU	<- < 52.0	0.0	(0.0)	0.0	0.0	----->	> 10.0	/	(70.0)
GOUZEAUCOURT	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	11.0	atteint	56.0
HAYNECOURT	*	0.0	(0.0)	*	*	*	(*)	(/)	(79.0)
HONNECHY	0.0	0.0	(0.0)	←-----12.0-----→		10.0	19.0	atteint	41.0
INCHY	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	28.0	/	(48.0)
LESDAIN	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	30.0	31.0	41.0
LIGNY-HAUCOURT (LIGNY-EN-CAMBRESIS)	15.0	0.0	4.5	0.0	0.0	←-----40.8-----→		5.4	60.2
(appoint CAUDRY)	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	←-----29.7-----→		17.9	32.1
MALINCOURT (P2 VILLERS-OUTREAUX)	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	←-----27.0-----→		2.0	33.0
(F1 commune)	10.5	0.0	←-----?-----→			←-----49.5-----→		/	(49.0)
(F2 commune)	A q u e l q u e s m è t r e s d e l ' o u v r a g e c i - d e s s u s								
(P1 VILLERS-OUTREAUX)	*	0.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)	*	*	(*)	(45.0)
MARCOING	*	0.0	←-----?-----→			*	*	0.2	52.3
MARETZ	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	←-----20.0-----→		atteint	21.6
MASNIERES	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	13.5	/	(60.0)
MAZINGHIEN	*	0.0	←-----?-----→			0.0	*	(/)	(28.0)
MOEUVRES (réservoir)	*	0.0	(0.0)	0.0	0.0	*	*	(/)	(41.0)
(nouveau)	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	←-----33.0-----→		1.0	34.0
MONTAY (commune)	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	?	?
(NEUVILLY)	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	25.8	19.2
MONTIGNY-EN-CAMBRESIS	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	←-----25.0-----→		0.1	34.7
NEUVILLE-EN-AVESNOIS	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	5.1	19.9
NEUVILLY (F1)	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	40.0	10.0
(F2)	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	38.5	11.5
NIERGNIES	4.5	0.0	0.0	←-----11.0-----→		22.5	35.5	7.8	73.5
NOYELLES-SUR-ESCAUT	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	←-----41.5-----→		5.0	45.0
ORS	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	atteint	28.0
POMMEREUIL	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	20.3	29.7
PREMONT (F1)	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	←-----29.2-----→		2.8	37.2
(F2)	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	←-----23.2-----→		21.8	28.4
PROVILLE (F2)	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	22.0	2.0	40.0
(F1)	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	←-----36.7-----→		1.0	41.2
(F3)	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	←-----40.2-----→		0.8	42.2
QUIEVY	*	0.0	(0.0)	0.0	0.0	*	*	(*)	(51.0)
RAMILLIES	←-----13.3-----→		0.0	0.0	0.0	16.8	/	/	(38.0)

COMMUNE D'IMPLANTATION DU CAPTAGE (Désignation)	E P A I S S E U R D E S T E R R A I N S R E N C O N T R E S									
	QUATERNAIRE		TERTIAIRE (PALEOCENE)			SECONDAIRE (CRETACE SUPERIEUR)				
	Limon Lv & Lp (m)	Alluvions Fz (m)	L A N D E N T I E N			SENONIEN	T U R O N I E N			
			supérieur Sables fluviaux e2c (m)	moyen Sables marins e2b (m)	inférieur Argiles tuffeau e2a (m)	inférieur Craie blanche c4 (m)	supérieur Craie grise Craie à silex c3c (m)	m o y e n		
						Marnes c3ab (m)	Profondeur du substratum de la nappe (m)			
REJET-DE-BEAULIEU (F1)	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	7.6	13.4	
(S01)	A quelques mètres de l'ouvrage ci-dessus									
(F2)	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	1.4	18.0	
RIEUX-EN-CAMBRESIS	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	28.6	8.2	31.8	
ROMERIES	<-----	0.0	<-----?----->			(0.0)	<-----24.7----->	5.8	24.7	
RUES-DES-VIGNES (LES)	8.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	4.0	21.0	
RUMILLY-EN-CAMBRESIS	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----46.5----->	/	/	/	
SAILLY-LEZ-CAMBRAI	<-----	0.0	0.0	<-----9.5----->		42.5	21.0	27.0	73.0	
SAINT-AUBERT (F1 VILLERS-EN-CAUCHIES)	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8	16.4	4.9	35.9	
(P1 commune)	(3.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----29.0----->	/	/	(47.0)	
SAINT-BENIN (F1 commune)	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.6	1.4	51.6	
(F1 CAUDRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	4.5	6.5	
(S01 CAUDRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	/	(6.5)	
SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI	<-----	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----41.5----->	5.0	5.0	41.5	
SAINT-PYTHON	*	0.0	0.0	0.0	*	0.0	*	?	(36.0)	
SAINT-SOULET (F1 commune)	*	0.0	<-----?----->			*	*	(*)	(46.0)	
(F2 commune)	A quelques mètres de l'ouvrage ci-dessus									
(S01 S.I.D.E.N.)	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1.2	3.4	
SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	/	/	(34.0)	
SANCOURT	<-----49.5----->	0.0	<-----?----->				17.5	10.0	67.0	
SAUCHY-LESTREE (F2 base)	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----55.9----->	(/)	(/)	(65.0)	
(F1 base)	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	51.4	16.0	11.0	69.0	
(F3 base)	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----60.5----->	8.0	8.0	72.0	
SAULZOIR	<-----	0.0	0.0	0.0	<-----36.2----->			0.3	36.2	
SERANVILLERS-FORENVILLE (F1 ancien)	*	0.0	0.0	0.0	(0.0)	*	*	(*)	(55.0)	
(P1 actuel)	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----33.9----->	/	/	(57.0)	
SOLESMES	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	atteint	22.3	
THUN-L'EVEQUE	0.0	11.2	0.0	0.0	0.0	1.0	16.8	1.5	29.0	
TRESCAULT	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	9.5	3.5	59.5	
TROISVILLES	10.0	0.0	<-----?----->			<-----27.5----->	/	/	(47.0)	
VENEGIES-SUR-ECAILLON	*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	*	atteint	27.6	
VERTAIN	<-----	0.0	0.0	0.0	<-----37.0----->			(0.6)	(37.0)	
VIESLY	3.5	0.0	12.2	0.0	3.6	3.0	31.7	14.0	54.0	
VILLERS-EN-CAUCHIES (Ancien)	<-----	0.0	<-----16.0----->			14.0	24.5	14.0	54.5	
VILLERS-GUISLAIN	12.0	0.0	2.0	0.0	0.0	<-----53.0----->	/	/	(70.0)	
VILLERS-OUTREAU (F3)	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----13.2----->	36.9	36.9	33.1	
VILLERS-POUICH	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	9.5	3.5	59.5	
WALINCOURT-SELVIGNY (WALINCOURT)	<-----	0.0	<-----8.8----->			25.2	19.0	11.8	53.0	
(F1 SELVIGNY)	2.5	0.0	<-----2.5----->			<-----46.0----->	14.0	14.0	51.0	
(F2 SELVIGNY)	A quelques mètres de l'ouvrage ci-dessus									
WAMBAIX	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	<-----38.8----->	15.8	15.8	48.3	
WASNES-AU-BAC	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	7.9	/	(40.0)	
WASSIGNY	2.5	0.0	0.0	4.5	2.5	<-----15.1----->	0.2	0.2	24.6	

- BRGM -

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD-PAS-DE-CALAIS**

Fort de Lezennes - LEZENNES

59260 HELLEMMES-LILLE

TÉL. 20-91-38-19



Annexe: x

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**CARACTERISTIQUES DES SONDAGES REALISES
DANS LE CADRE DE L'ETUDE**

(20 feuillets)

Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-2X-0104

Mise à jour : 25/11/88

Désignation : S1

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)

Département : NORD

Marché : SUE001-SUE006

Commune : AVESNES-LES-AUBERT

Finan. : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Lieu-dit :

N° commune : 037

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD

Zone Lambert : 1

MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE

X = 674.980 km

INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX

Y = 279.560 km

ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Z = 91.000 m +/- .5m

Sondage Objet : reconnaissance

Etat : abandonné

Usage : Recouvrement

Réalisé du 24/10/85 au 24/10/85

Réception le 31/10/85

Carte topographique: CAMBRAI (est) (26 07 W) Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E131

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 26.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 26.00	P.V.C. lisse	2

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

Département : NORD

N° classement : 0037-2X-0104

Commune : AVESNES-LES-AUBERT

Désignation : S1

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

Logiciel BRGM

DATE (S) D'EXECUTION

Début : 24/10/85

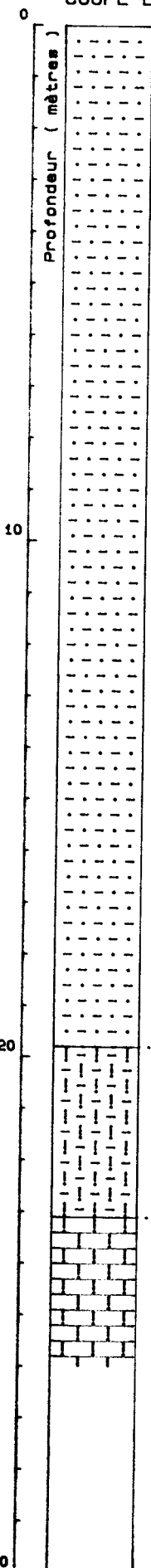
Fin : 24/10/85

LOCALISATION

X : 674.980 km

Y : 279.560 km

Z sol : 91.00 m



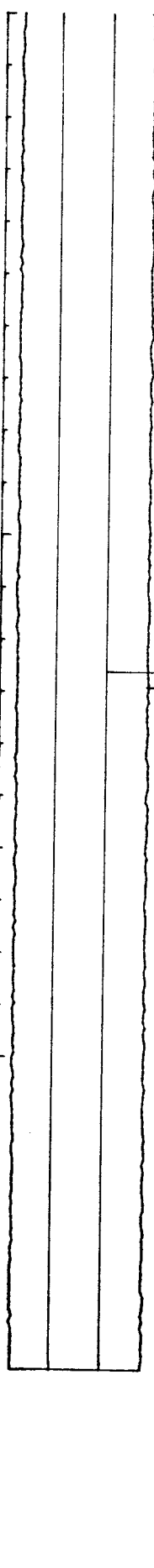
Limon argilo-sableux
Quaternaire

19.80

Crâie altérée
Sénonien

23.10

Crâie blanche
Sénonien



Tube PVC 46 mm
Rotary inv 116 mm

26.00

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Création dossier:

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-3X-0268

Désignation : S2

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP) Département : NORD
 Marché : SUE001-SUE006 Commune : HAUSSY
 Finan. : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU Lieu-dit : L'Arbre de la Femme
 N° commune : 289

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD Zone Lambert : 1
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE X = 679.650 km
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX Y = 279.500 km
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN Z = 86.000 m +/- .5m

Sondage Objet : reconnaissance Etat : abandonné
 Usage : Recouvrement
 Réalisé du 22/10/85 au 22/10/85
 Réception le 31/10/85
 Carte topographique: LE CATEAU (26 07 E) Echelle : 1/25000
 Code hydrologique : E172 Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 22.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 22.00	P.V.C. lisse	2

GEOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

Département : NORD

N° classement : 0037-3X-0268

Commune : HAUSSY

Désignation : S2

Logiciel BRGM

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

DATE (S) D'EXECUTION

Début : 22/10/85

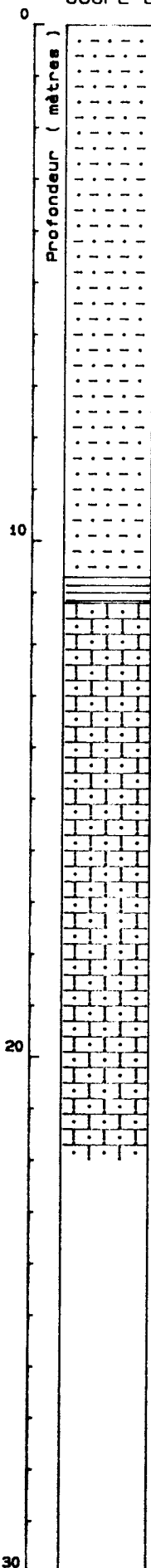
Fin : 22/10/85

LOCALISATION

X : 679.650 km

Y : 279.500 km

Z sol : 86.00 m



Limon argilo-sableux
Quaternaire

Argile - Landénien 10.70
11.20

Craie glauconieuse
Turonien supérieur

Tube PVC 46 mm
Rotary inv 116 mm

22.00

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-3X-0270

Mise à jour : 05/12/88

Désignation : S3

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)
 Marché : SUE001-SUE006
 Financement : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Département : NORD
 Commune : SAINT-PYTHON
 Lieu-dit :
 N° commune : 541

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Zone Lambert : 1
 X = 680.500 km
 Y = 277.000 km
 Z = 103.000 m +/- .5m

Sondage Objet : reconnaissance

Etat : abandonné

Usage : Recouvrement

Réalisé du 18/10/85 au 18/10/85

Réception le 31/10/85

Carte topographique: LE CATEAU (26 07 E)

Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E172

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 20.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 20.00	P.V.C. lisse	2

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

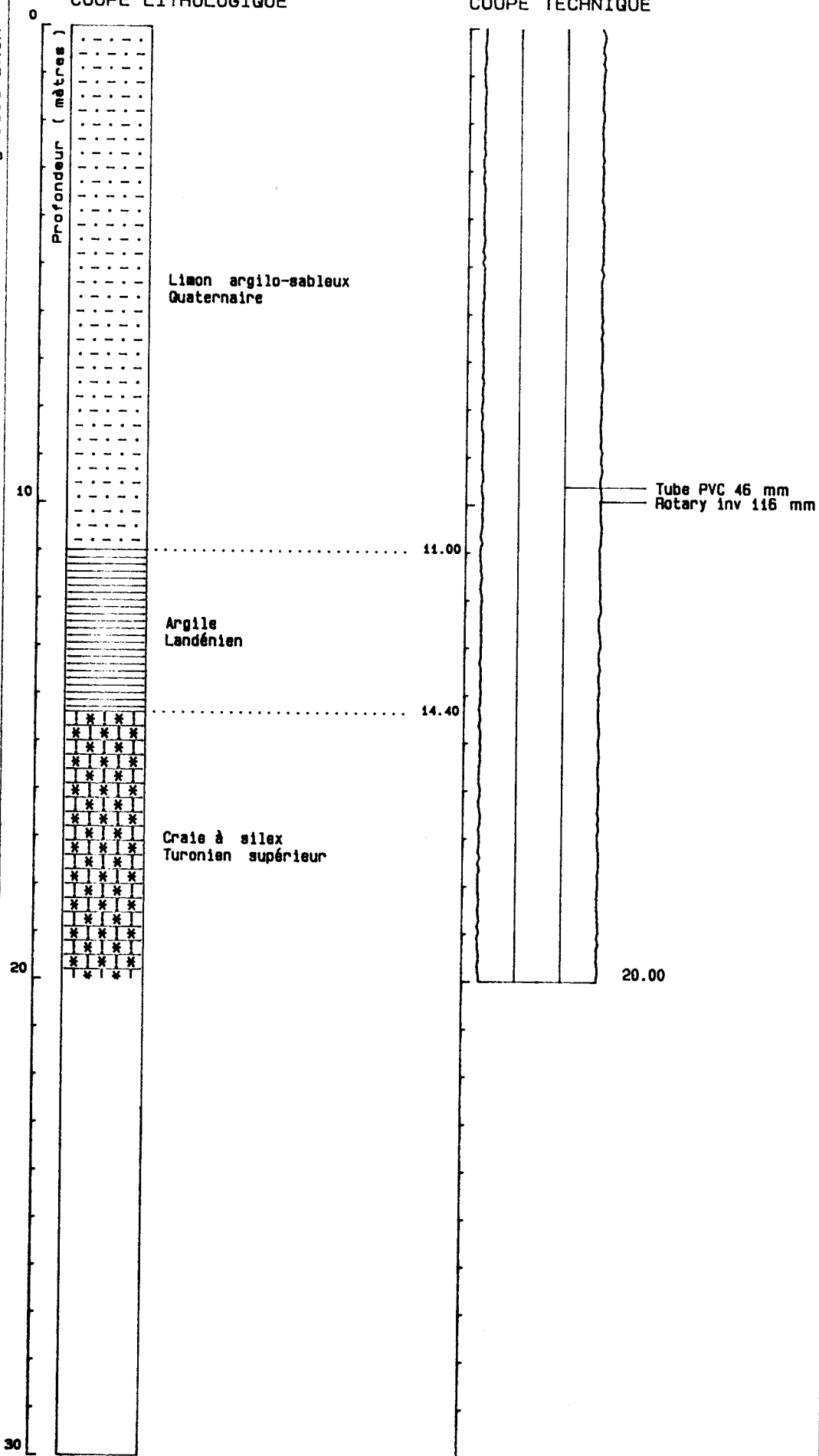
Département : NORD
 Commune : SAINT-PYTHON

N° classement : 0037-3X-0270
 Désignation : S3

Logiciel BRGM

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



DATE (S) D'EXECUTION

Début : 18/10/85

Fin : 18/10/85

LOCALISATION

X : 680.500 km

Y : 277.000 km

Z sol : 103.00 m

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classé : 0037-3X-0271

Désignation : S4

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR. DE CAMBRAI (AEP) Département : NORD
 Marché : SUE001-SUE006 Commune : INCHY
 Financement : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU Lieu-dit :
 N° commune : 321

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD Zone Lambert : I
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE X = 680.940 km
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX Y = 270.900 km
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN Z = 129.000 m +/- .5m

Sondage Objet : reconnaissance Etat : abandonné
 Usage : Recouvrement
 Réalisé du 17/10/85 au 18/10/85
 Réception le 31/10/85
 Carte topographique: LE CATEAU (26 07 E) Echelle : 1/25000
 Code hydrologique : E131 Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/soi (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 16.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 16.00	P.V.C. lisse	2

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

Département : NORD

N° classement : 0037-3X-0271

Commune : INCHY

Désignation : S4

Logiciel BRGM

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

DATE (S) D'EXECUTION

Début : 17/10/85

Fin : 18/10/85

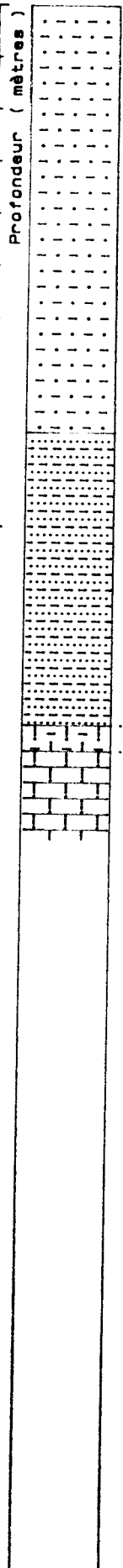
LOCALISATION

X : 680.940 km

Y : 270.900 km

Z sol : 129.00 m

Profondeur (mètres)



Limon argilo-sableux
Quaternaire

Argile altérée
Landénien

Craie altérée - Sénonien

Craie blanche
Sénonien

8.20

13.80

14.30

16.00

Tube PVC 46 mm
Rotary Inv 116 mm

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-4X-0167

Mise à jour : 05/12/88

Désignation : 55

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)

Départ. : NORD

Marché : SUE001-SUE006

Commune : VERTAIN

Finan. : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Lieu-dit : Les Quatre Saint-Jean

N° commune : 612

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Zone Lambert : 1
 X = 683.730 km
 Y = 279.730 km
 Z = 107.500 m +/- .5m

Sondage Objet : reconnaissance

Etat : abandonné

Usage : Recouvrement

Réalisé du 23/10/85 au 23/10/85

Réception le 31/10/85

Carte topographique: CAMBRAI (est) (26 07 E) Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E172

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 20.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 20.00	P.V.C. lisse	2

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

Département : NORD
Commune : VERTAIN

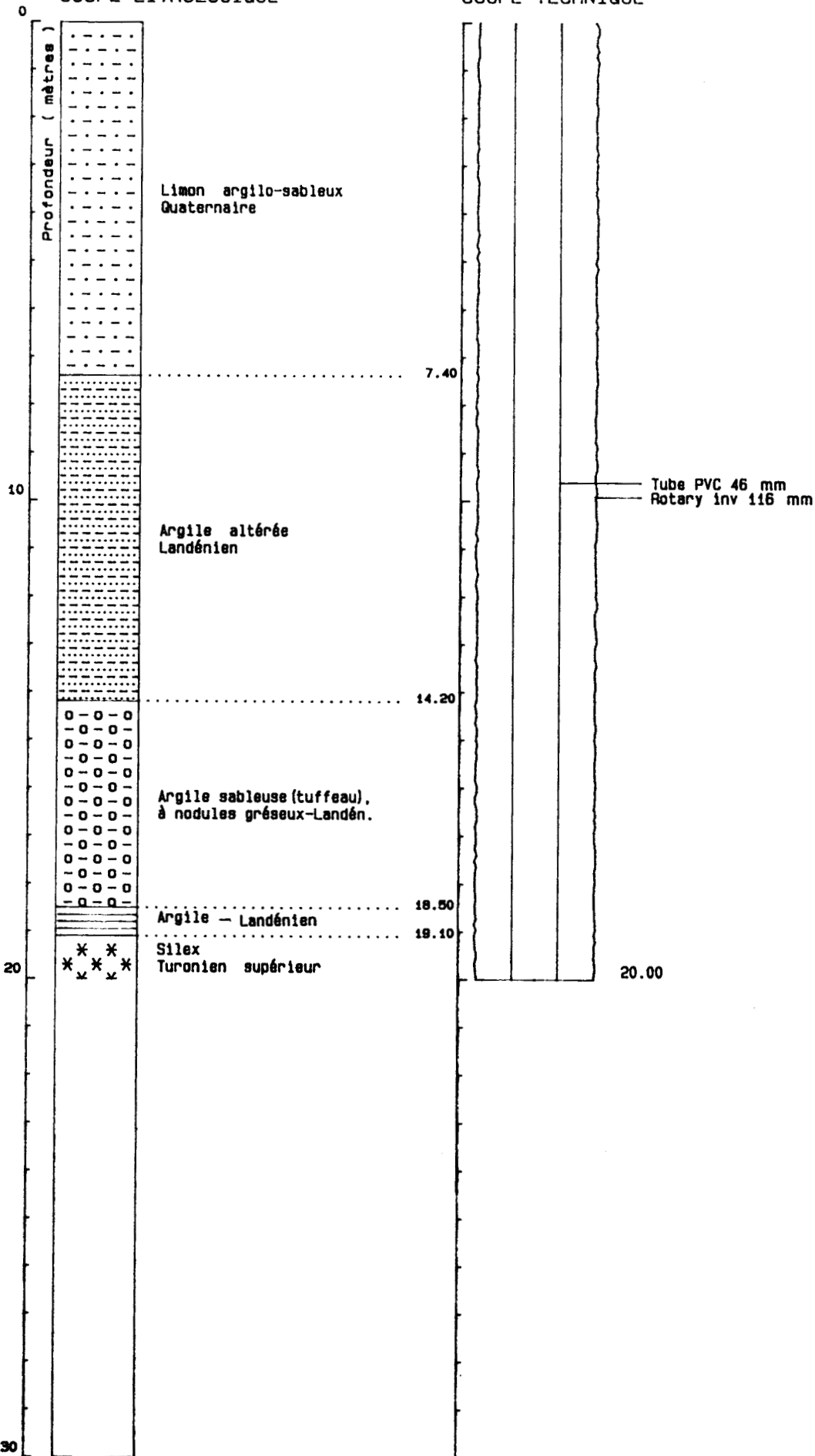
N° classement : 0037-4X-0167
Désignation : S5

Logiciel BRGM

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



DATE (S) D'EXECUTION

Début : 23/10/85

Fin : 23/10/85

LOCALISATION

X : 683.730 km

Y : 279.730 km

Z sol : 107.50 m

Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-4X-0168

Désignation : 56

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR. DE CAMBRAI (AEP)
 Marché : SUE001-SUE006
 Financement : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Département : NORD
 Commune : NEUVILLY
 Lieu-dit :
 N° commune : 430

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Zone Lambert : 1
 X = 685.240 km
 Y = 272.420 km
 Z = 132.000 m +/- .5m

Sondage Objet : reconnaissance

Etat : abandonné

Usage : Recouvrement

Réalisé du 23/10/85 au 23/10/85

Réception le 31/10/85

Carte topographique: LE CATEAU (26 07 E)

Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E172

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 11.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 11.00	P.V.C. lisse	2

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

Département : NORD

N° classement : 0037-4X-0168

Commune : NEUVILLY

Désignation : S6

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

DATE (S) D'EXECUTION

Début : 23/10/85

Fin : 23/10/85

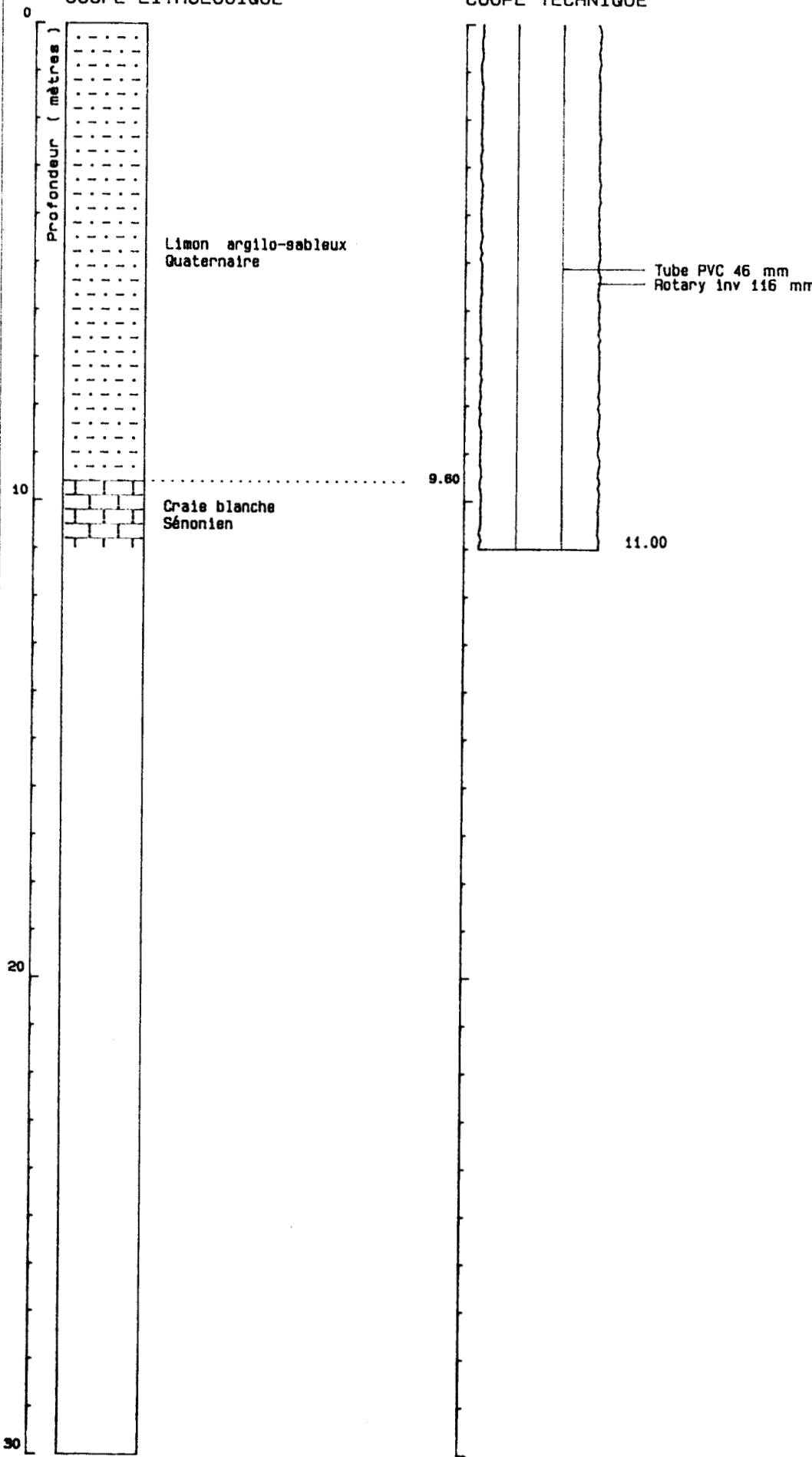
LOCALISATION

X : 685.240 km

Y : 272.420 km

Z sol : 132.00 m

Logiciel BRGM



Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-6X-0196

Mise à jour : 05/12/88

Désignation : S7

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)
 Marché : SUE001-SUE006
 Financement : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Département : NORD
 Commune : ESNES
 Lieu-dit :
 N° commune : 209

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Zone Lambert : 1
 X = 670.920 km
 Y = 269.090 km
 Z = 121.000 m +/- .5m

Sondage : Objet : reconnaissance Etat : abandonné
 Usage : Recouvrement
 Réalisé du 23/10/85 au 23/10/85
 Réception le 31/10/85
 Carte topographique: CAMBRAI (est) (26 07 W) Echelle : 1/25000
 Code hydrologique : E128 Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 17.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 17.00	P.V.C. lisse	2

GEOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

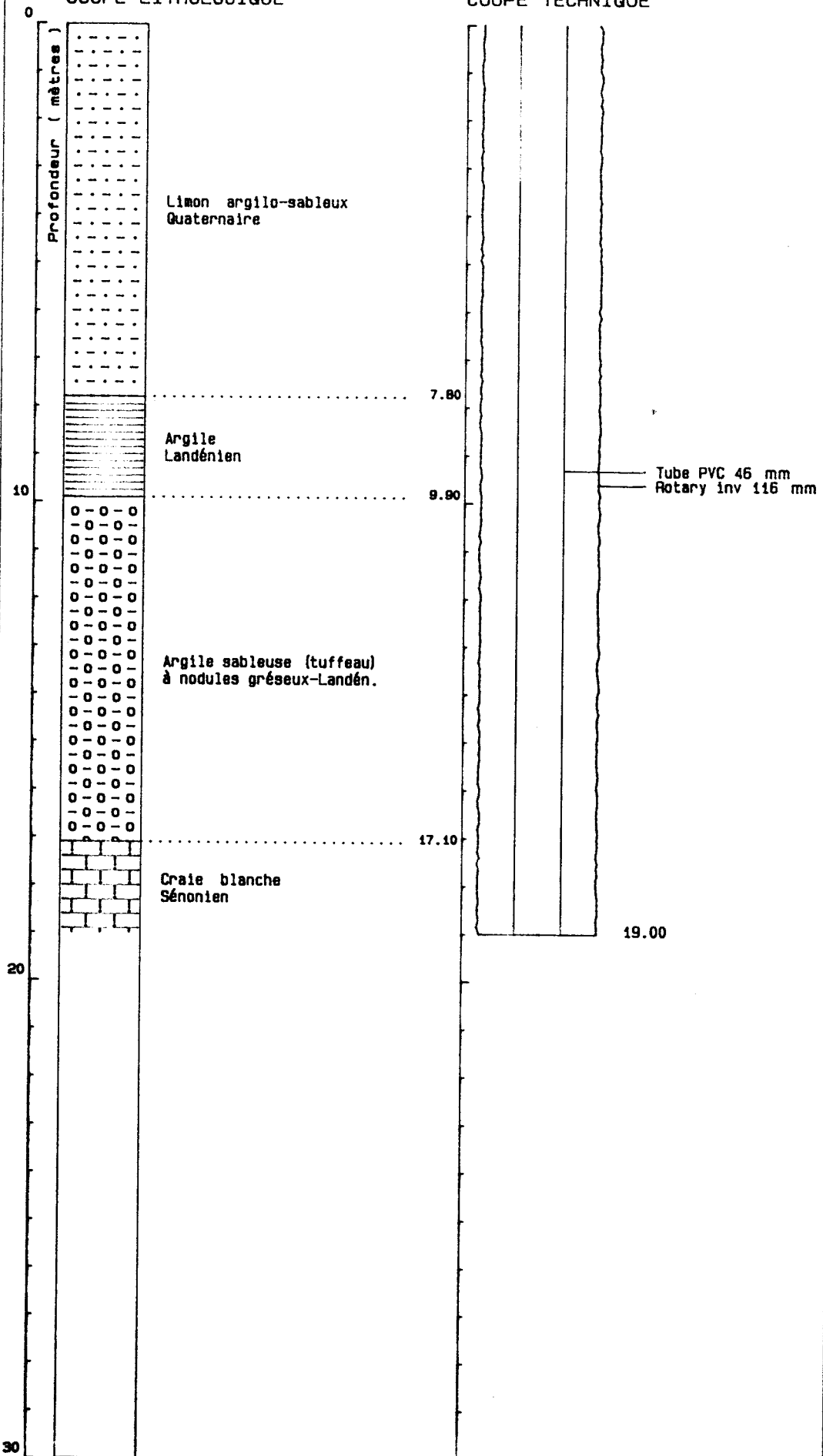
Département : NORD
 Commune : NEUVILLY

N° classement : 0037-7X-0176
 Désignation : SB

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

Logiciel BRGM



DATE (S) D'EXECUTION

Début : 23/10/85

Fin : 23/10/85

LOCALISATION

X : 682.750 km

Y : 269.680 km

Z sol : 137.50 m

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-6X-0196

Mise à jour : 05/12/88

Désignation : S7

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP) Département : NORD
 Marché : SUE001-SUE006 Commune : ESNES
 Financement : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU Lieu-dit :
 N° commune : 209

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD Zone Lambert : 1
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE X = 670.920 km
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX Y = 269.090 km
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN Z = 121.000 m +/- .5m

Sondage Objet : reconnaissance Etat : abandonné
 Usage : Recouvrement
 Réalisé du 23/10/85 au 23/10/85
 Réception le 31/10/85
 Carte topographique: CAMBRAI (est) (26 07 W) Echelle : 1/25000
 Code hydrologique : E128 Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 17.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 17.00	P.V.C. lisse	2

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

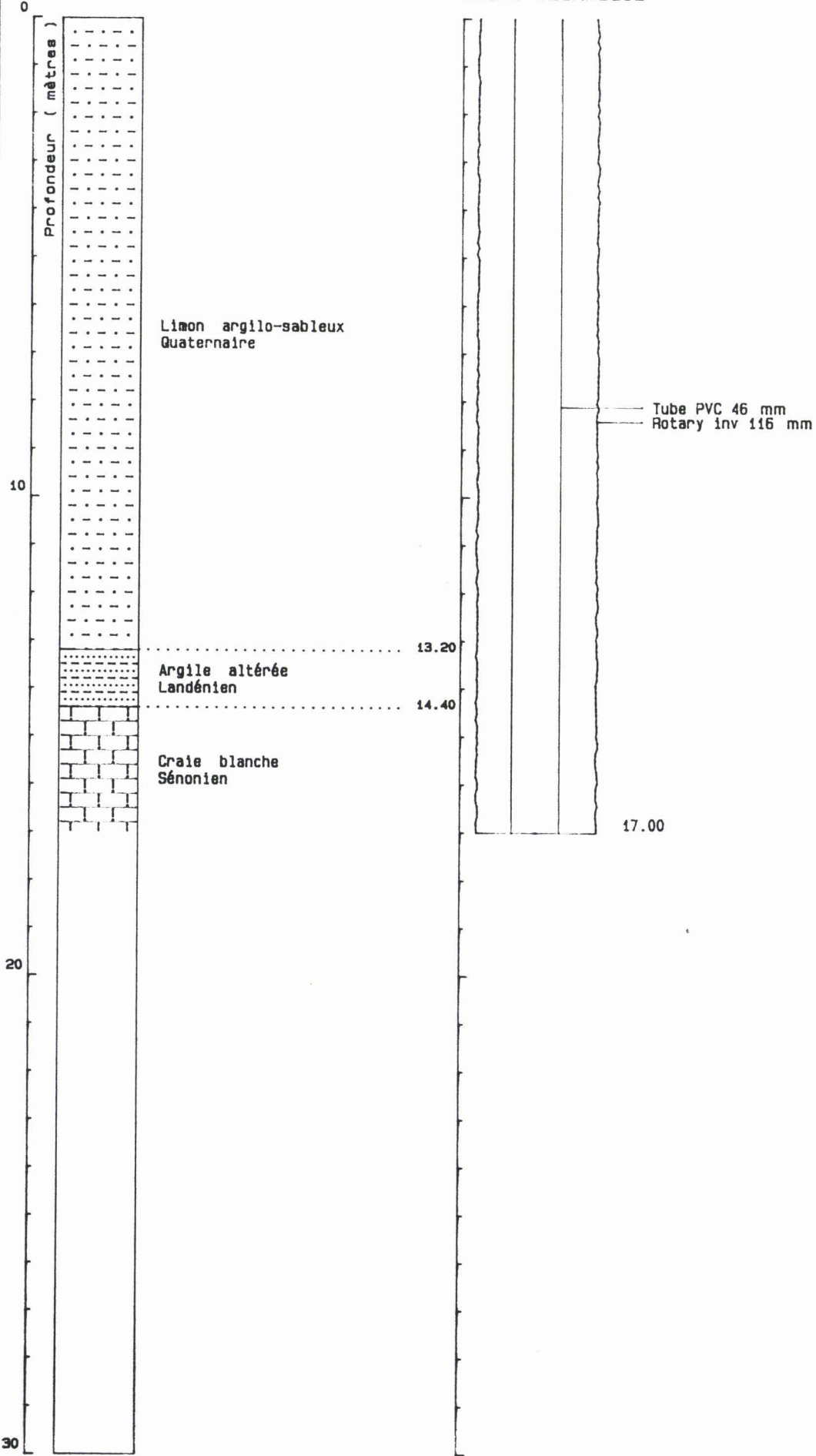
Département : NORD
Commune : ESNES

N° classement : 0037-6X-0196
Désignation : S7

Logiciel BRGM

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



DATE (S) D'EXECUTION
Début : 23/10/85
Fin : 23/10/85

LOCALISATION
X : 670.920 km
Y : 269.090 km
Z sol : 121.00 m

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-7X-0176

Désignation : S8

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)
 Marché : SUE001-SUE006
 Financement : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Département : NORD
 Commune : NEUVILLY
 Lieu-dit :
 N° commune : 430

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Zone Lambert : 1
 X = 682.750 km
 Y = 269.680 km
 Z = 137.500 m +/- .5m

Sondage Objet : reconnaissance
 Usage : Recouvrement
 Réalisé du 23/10/85 au 23/10/85
 Réception le 31/10/85
 Carte topographique: LE CATEAU (26 07 E)
 Code hydrologique : E172

Etat : abandonné
 Echelle : 1/25000
 Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 19.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 19.00	P.V.C. lisse	2

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

Département : NORD
Commune : NEUVILLY

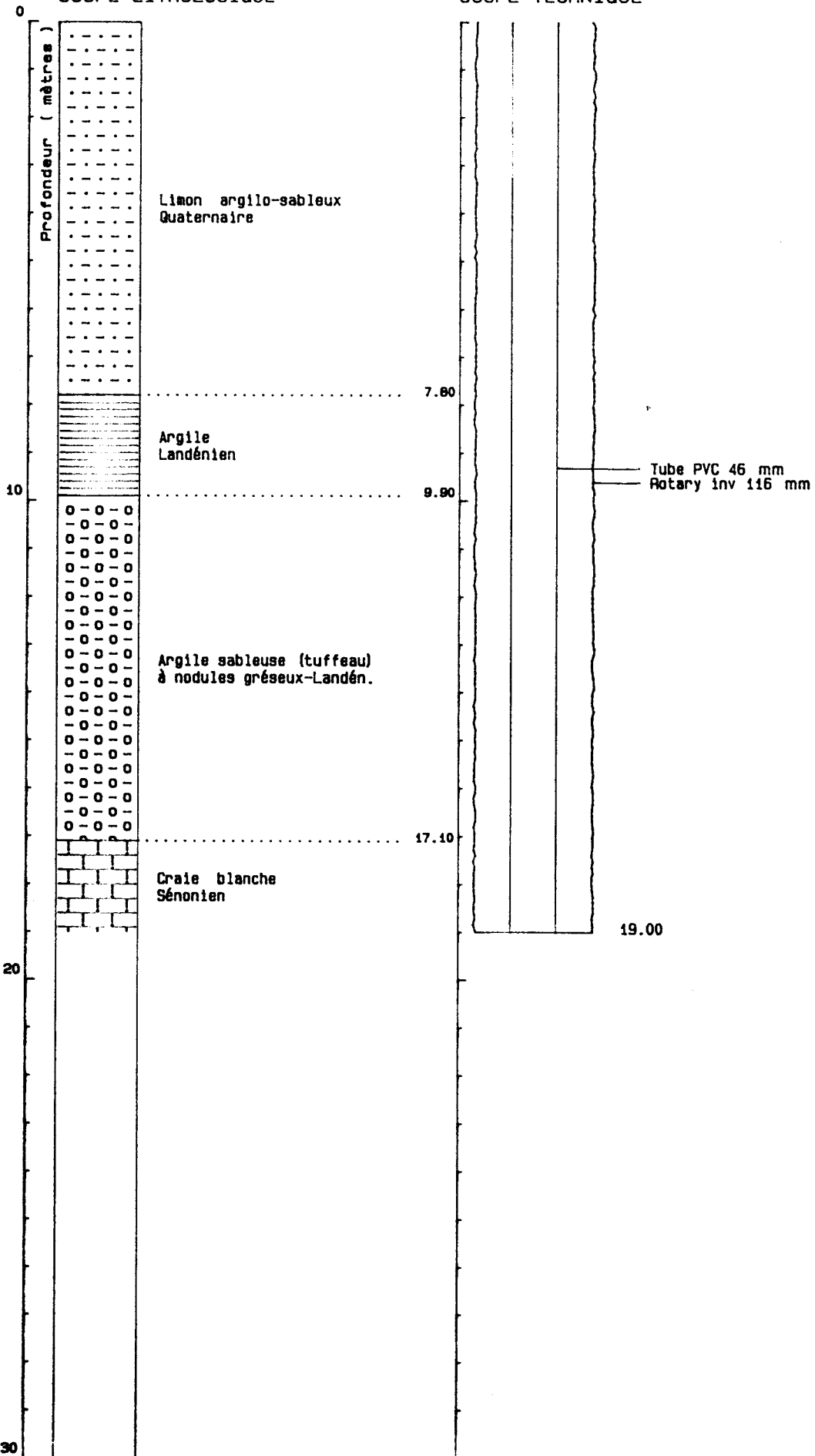
N° classement : 0037-7X-0176
Désignation : SB

Logiciel BRGM

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



DATE (S) D'EXECUTION
Début : 23/10/85
Fin : 23/10/85

LOCALISATION
X : 682.750 km
Y : 269.680 km
Z sol : 137.50 m

Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-8X-0190

Désignation : S9

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP) Département : NORD
 Marché : SUE001-SUE006 Commune : BAZUEL
 Financement : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU Lieu-dit :
 N° commune : 055

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD Zone Lambert : 1
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE X = 688.450 km
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX Y = 265.450 km
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN Z = 148.000 m +/- .5m

Sondage : Objet : reconnaissance Etat : abandonné
 Usage : Recouvrement
 Réalisé du 16/10/85 au 16/10/85
 Réception le 31/10/85
 Carte topographique: LE CATEAU (26 07 E) Echelle : 1/25000
 Code hydrologique : E172 Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 17.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 17.00	P.V.C. lisse	2

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

Département : NORD

N° classement : 0037-BX-0190

Commune : BAZUEL

Désignation : S9

Logiciel BRGM

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

DATE (S) D'EXECUTION

Début : 16/10/85

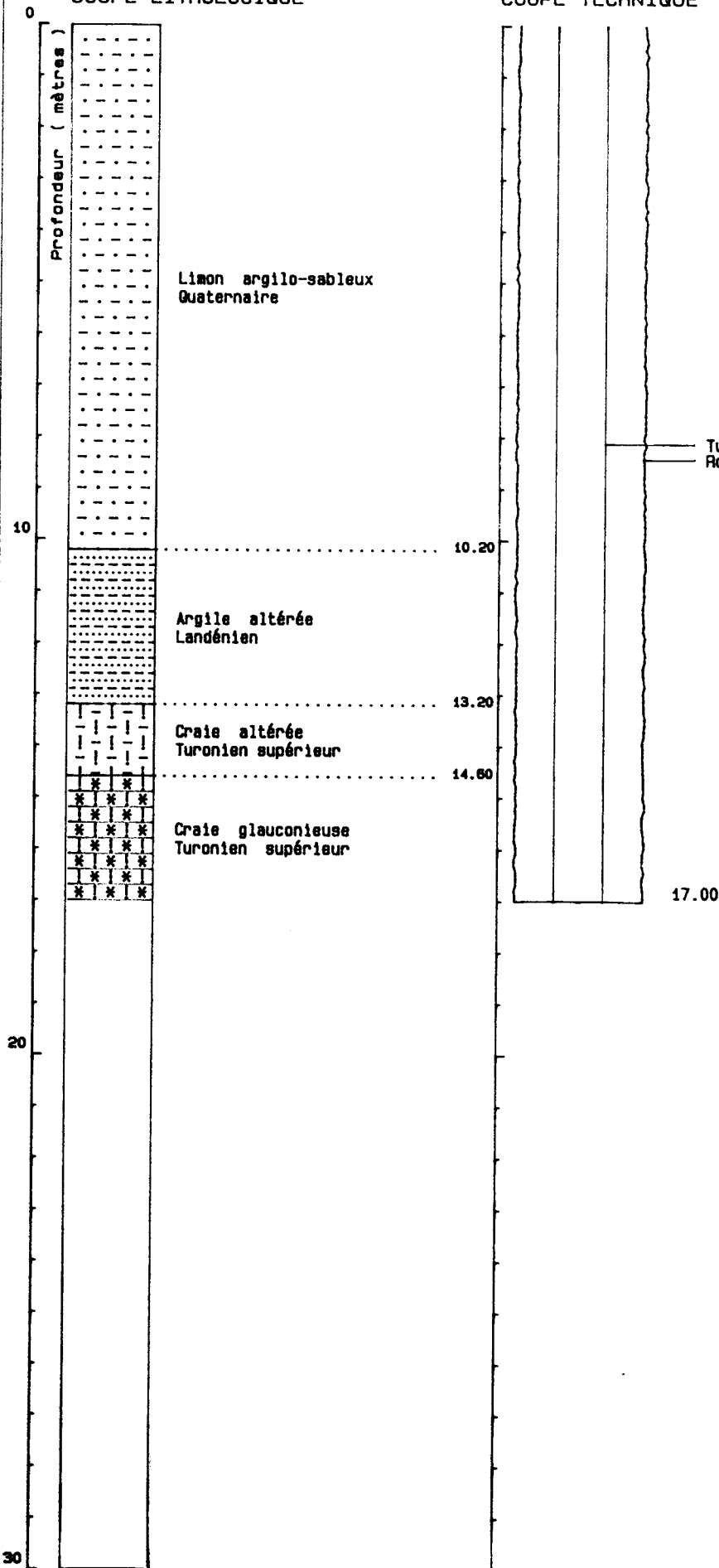
Fin : 16/10/85

LOCALISATION

X : 688.450 km

Y : 265.450 km

Z sol : 148.00 m



Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Création dossier: 25/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0038-5X-0105

Désignation : S10

Page 1/2

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR. DE CAMBRAI (AEP) Département : NORD
 Marché : SUE001-SUE006 Commune : CATILLON-SUR-SAMBRE
 Finan. : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU Lieu-dit :
 N° commune : 137

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD Zone Lambert : 1
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE X = 691.780 km
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX Y = 263.170 km
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN Z = 157.500 m +/- .5m

Sondage Objet : reconnaissance Etat : abandonné
 Usage : Recouvrement
 Réalisé du 15/10/85 au 16/10/85
 Réception le 31/10/85
 Carte topographique: LANDRECIES (27 07 W) Echelle : 1/25000
 Code hydrologique : D012 Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
116	0.00 - 22.00	Rotary inverse	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Ø int.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	46	0.00 - 22.00	P.V.C. lisse	2

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Gamma-ray	R.A. nat.	coup/s		31/10/85

Département : NORD
 Commune : CATILLON-SUR-SAMBRE

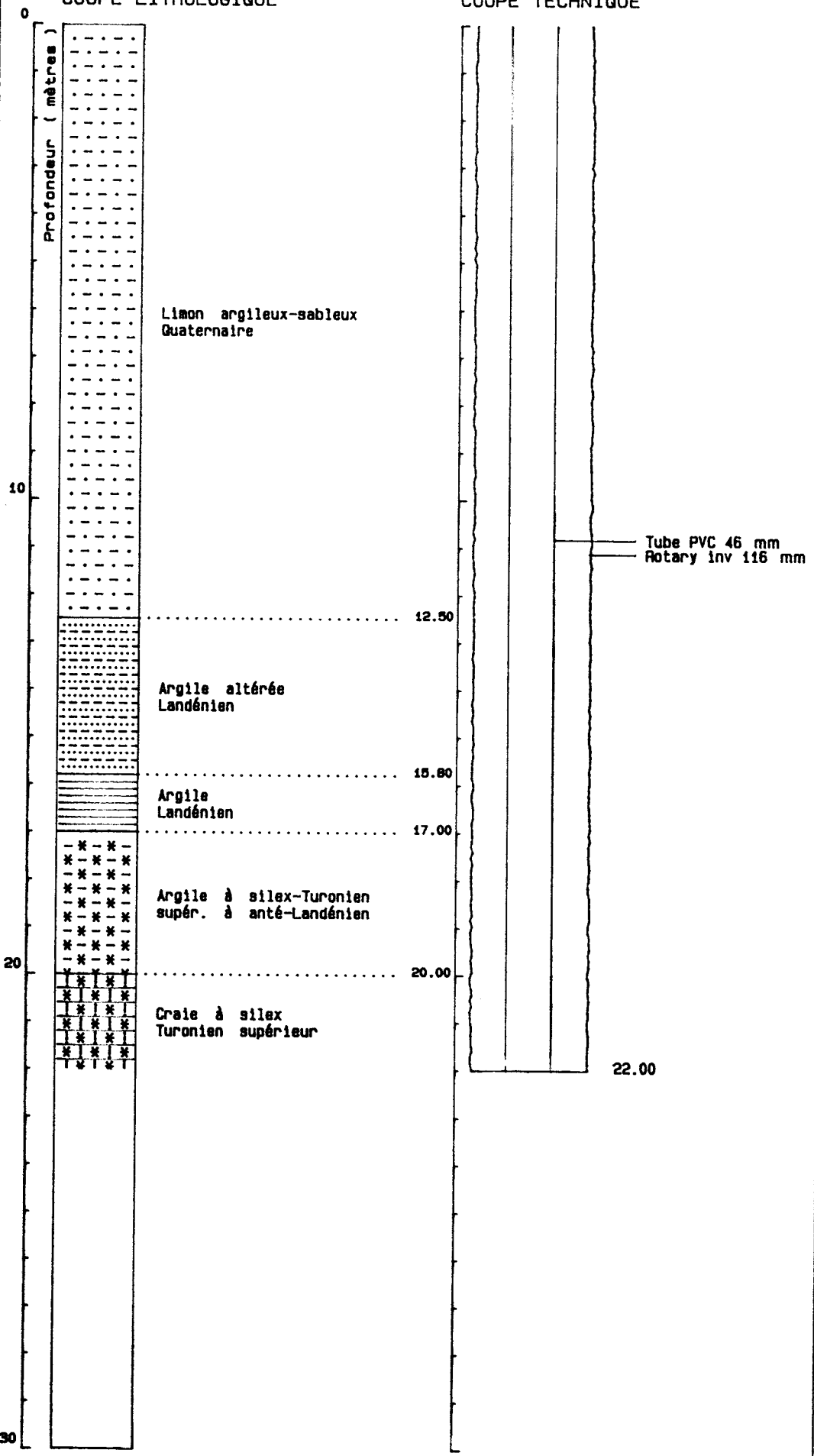
N° classement : 0038-5X-0105
 Désignation : S10

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

Logiciel BRGM

Bureau de Recherches Géologiques et Minières



DATE (S) D'EXECUTION
 Début : 15/10/85
 Fin : 16/10/85

LOCALISATION
 X : 691.780 km
 Y : 263.170 km
 Z sol : 157.50 m

Tube PVC 46 mm
 Rotary inv 116 mm

22.00

_ BRGM _

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS - DE - CALAIS**

Fort de Lezennes - LEZENNES

59 260 HELLEMMES - LILLE

Tél. 20-91-38-19



Annexe: XI

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**CARACTERISTIQUES DES PIEZOMETRES REALISES
DANS LE CADRE DE L'ETUDE
(24 feuillets)**

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0028-7X-0109

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : P21

Page 1/3

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR. DE CAMBRAI (AEP)
 Marché : SUE001-SUE006
 Financement : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Département : NORD
 Commune : MONTRECOURT
 Lieu-dit : Sous le Bois
 N° commune : 415

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD
 MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE
 INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX
 ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Zone Lambert : I
 X = 678.910 km
 Y = 281.050 km
 Z = 71.000 m +/- .5m

Piézomètre Objet : reconnaissance Etat : abandonné

Usage : Données carto.

Réalisé du 11/12/85 au 12/12/85

Réception le 13/12/85

Carte topographique: VALENCIENNES (26 06 E)

Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E172

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
200	0.00 - 4.00	Rotary	Eau claire
159	4.00 - 27.00	Rotary	Eau claire
159	27.00 - 35.00	Rotary	Air

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	160	0.00 - 4.00	P.V.C. lisse	3
Tube plein	125	0.00 - 23.00	P.V.C. lisse	3
Crépine n°1	125	23.00 - 35.00	P.V.C. lisse	3

CARACTERISTIQUES DES CREPINES				
N°	Type de crépine	Slot (mm)	Vide (%)	Centreurs
1	Fentes	1.0	10.0	

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0028-7X-0109

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ1

Page 2/3

ANNULAIRES

ESPACE ANNULAIRE EXTERNE (entre trou nu et tubage externe)

Profondeur/sol		Type	Nature	Granulométrie
sommet	base	d'annulaire	(et texture)	(mm - mm)
0.00	0.50	Cimentation	Ciment	

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Aquifère (ou nappe)	Faciès lithologique	Type de porosité	Type de nappe	Profondeur/sol	
				toit	mur
Séno-Turonien	Craie	FISSURE+poreux	Libre	15.95	34.80

Base Recouvrement : 3.5 m

Géomorphologie : Vallon sec

DEVELOPPEMENT DE L'OUVRAGE

Début du développement : 13/12/85

Type de développement	Durée (h) ou quantité	Débit moyen (m3/h)
Pompage continu	0.08	4.7

POMPAGES D'ESSAI

Niveau au repos : 16.30 m/repère (13/12/85)

Repère / sol : 0.35 m

Début des pompages le 13/12/85 à 8 h 50 mn

N.P. initial : 19.81 m

D E S C E N T E			R E M O N T E E	
Durée (h)	Débit (m3/h)	N.P. final	Durée (h)	N.P. final
0.08	4.70	31.05	2.17	20.15

Débit spécifique : $1.2 \cdot 10^{-4}$ m3/s/m

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0028-7X-0109

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ1

Page 3/3

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Date échantillonnage : 13/12/85 (échantil. avec ouvrage en exploitation)
 Résidu sec : 528.00 mg/l CO2 dissous : mg/l

Cations	mg/l	meq/l	Anions	mg/l	meq/l
			Cl-	27.00	0.76
			SO4--	65.50	1.36
			NO3-	21.10	0.34
Somme des cations		0.00	Somme des anions		2.46
NH4+	0.09				

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

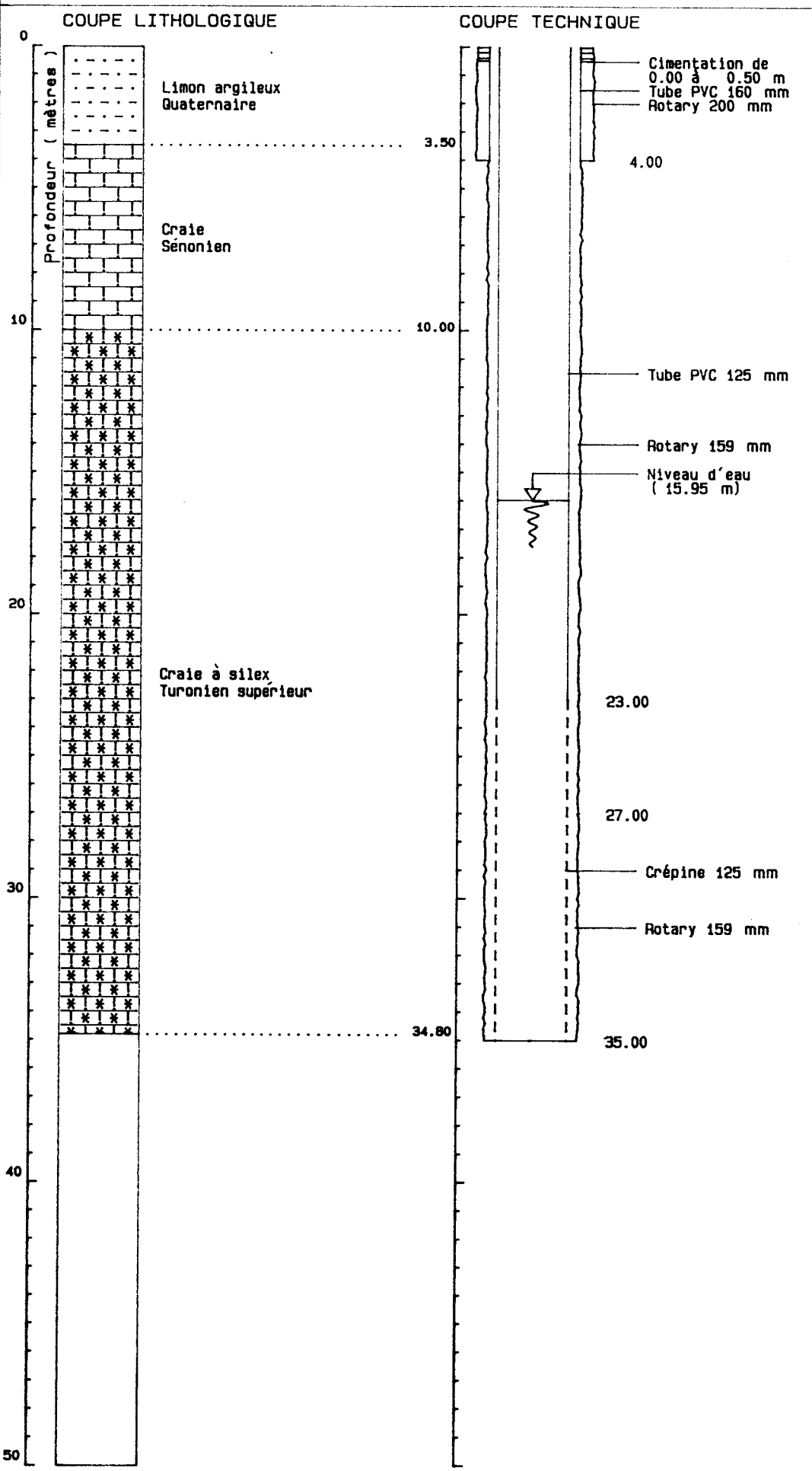
Prélèvement pour analyse en fin de pompage
 (pompe à 33 m).

Département : NORD
Commune : MONTRECOURT

N° classement : 0028-7X-0109
Désignation : PZ1

Logiciel BRGM

Bureau de Recherches Géologiques et Minières



DATE(S) D'EXECUTION
Début : 11/12/85
Fin : 12/12/85

LOCALISATION
X : 678.910 km
Y : 281.050 km
Z sol : 71.00 m

PIEZOMETRIE
NS/sol : 15.95 m
Rep/sol: 0.35 m
Z rep. : 71.35 m
Cote : 55.40 m piézo

POMPAGE D'ESSAI
Date : 13/12/85
Durée : 0.1 h
Débit : 4.7 m3/h
Rabat. : 11.24 m

PARAMETRES
PHYSICO-CHEMISQUES
Résidu: 528 mg/l
sec

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0036-4X-0408

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ2

Page 1/3

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)

Départ. : NORD

Marché : SUE001-SUE006

Commune : FONTAINE-NOTRE-DAME

Finan. : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Lieu-dit : Le Chemin de Bourlon

N° commune : 244

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD

Zone Lambert : 1

MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE

X = 658.950 km

INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX

Y = 275.770 km

ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Z = 70.500 m +/- .5m

Piézomètre

Objet : reconnaissance

Etat : abandonné

Usage : Données carto

Réalisé du 19/11/85 au 21/11/85

Réception le 21/11/85

Carte topographique: CAMBRAI (ouest) (25 07 E)

Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E127

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
220	0.00 - 12.80	Rotary	Eau claire
159	12.80 - 25.00	Rotary	Eau claire
159	25.00 - 37.50	Rotary	Air

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	200	0.00 - 12.80	P.V.C. lisse	3
Tube plein	125	0.00 - 24.50	P.V.C. lisse	3
Crépine n°1	125	24.50 - 37.50	P.V.C. lisse	3

CARACTERISTIQUES DES CREPINES				
N°	Type de crépine	Slot (mm)	Vide (%)	Centreurs
1	Fentes	1.0	10.0	

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0036-4X-0408

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ2

Page 2/3

ANNULAIRES

ESPACE ANNULAIRE EXTERNE (entre trou nu et tubage externe)

Profondeur/sol		Type	Nature	Granulométrie
sommet	base	d'annulaire	(et texture)	(mm - mm)
0.00	0.50	Cimentation	Ciment	

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Aquifère (ou nappe)	Faciès lithologique	Type de porosité	Type de nappe	Profondeur/sol	
				toit	mur
Séno-Turonien	Craie	FISSURE+poreux	Libre	24.00	60.00

Base Recouv.: 11.4 m Base Altér.: 12.8 m Géomorphologie : Vallon sec

DEVELOPPEMENT DE L'OUVRAGE

Début du développement : 21/11/85

Type de développement	Durée (h) ou quantité	Débit moyen (m3/h)
Pompage continu	0.50	12.2

POMPAGES D'ESSAI

Niveau au repos : 24.24 m/repère (21/11/85)

Repère / sol : 0.70 m

Début des pompages le 21/11/85 à 10 h 0 mn

N.P. initial : 24.24 m

D E	S C E N	T E	R E M O	N T E E
Durée (h)	Débit (m3/h)	N.P. final	Durée (h)	N.P. final
0.75	12.20	24.31	0.02	24.26

Débit spécifique : $4.8 \cdot 10^{-2}$ m3/s/m

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0036-4X-0408

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ2

Page 3/3

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Date échantillonnage : 21/11/85 (échantil. avec ouvrage en exploitation)
 Résidu sec : 429.00 mg/l CO2 dissous : mg/l

Cations	mg/l	meq/l	Anions	mg/l	meq/l
			Cl-	25.00	0.70
			SO4--	28.00	0.58
			NO3-	15.70	0.25
Somme des cations		0.00	Somme des anions		1.54
NH4+	0.09				

GÉOPHYSIQUE / DIAGRAPHIES

D I A G R A P H I E S

Méthode	Paramètre	Unité	Valeur	Date
Micromoulinet	Vitesse	m/s		21/11/85

OBSERVATIONS COMPLÉMENTAIRES

Prélèvement pour analyse en fin de pompage
 (pompe à 25 m)
 Micromoulinet: zone productrice entre
 24 et 33 m.

Département : NORD
Commune : FONTAINE-NOTRE-DAME

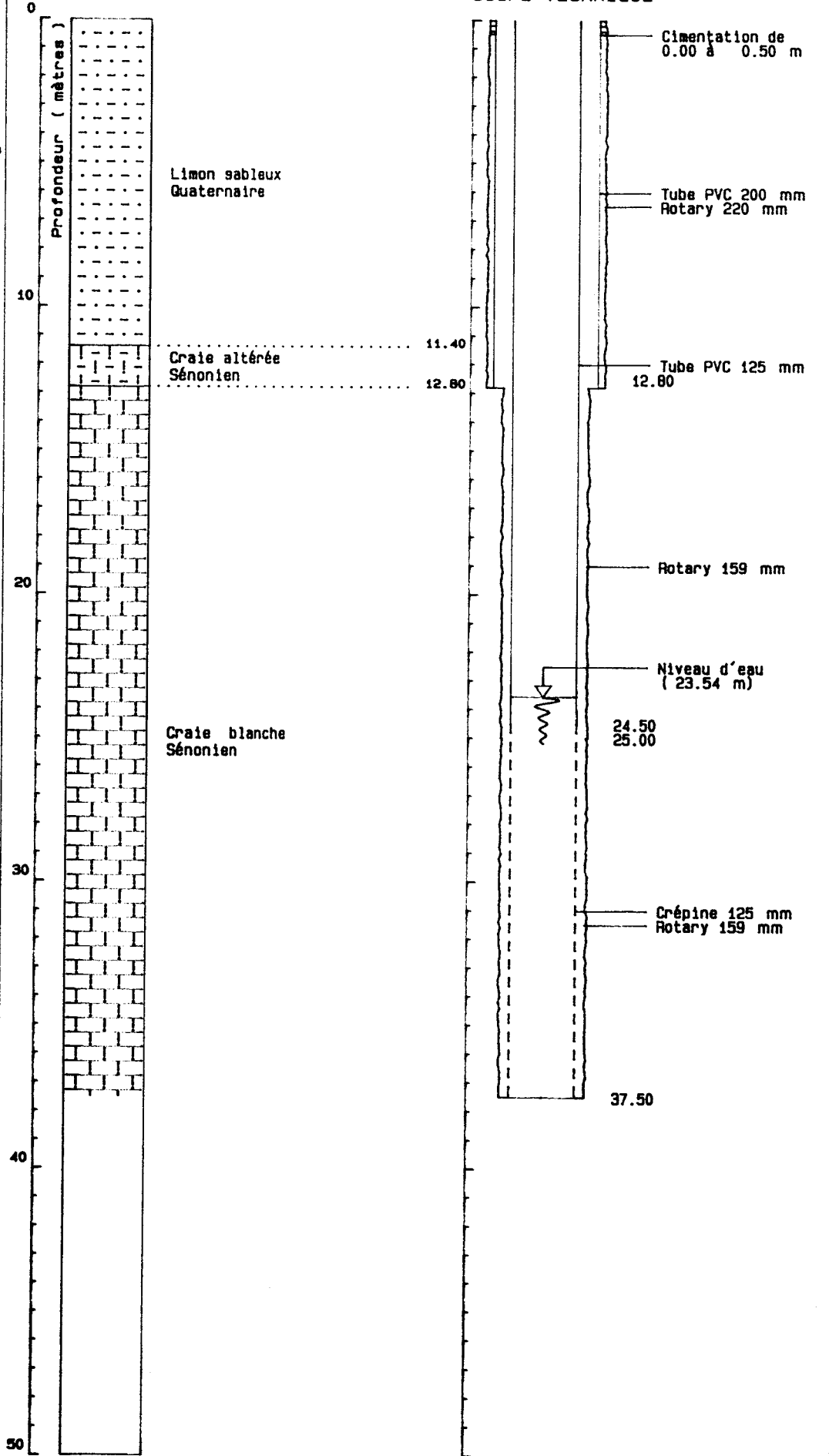
N° classement : 0036-4X-0408
Désignation : PZ2

Logiciel BRGM

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



DATE (S) D'EXECUTION
Début : 19/11/85
Fin : 21/11/85

LOCALISATION
X : 658.950 km
Y : 275.770 km
Z sol : 70.50 m

PIEZOMETRIE
NS/sol : 23.54 m
Rep/sol : 0.70 m
Z rep. : 71.20 m
Cote : 47.66 m piézo

POMPAGE D'ESSAI
Date : 21/11/85
Durée : 0.8 h
Débit : 12.2 m3/h
Rabat. : 0.07 m

PARAMETRES
PHYSICO-CHIMIQUES
Résidu: 429 mg/l
sec

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0036-8X-0120

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ3

Page 1/3

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)

Département : NORD

Marché : SUE001-SUE006

Commune : MASNIERES

Financement : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Lieu-dit : Vallée Houzard

N° commune : 389

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD

Zone Lambert : 1

MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE

X = 661.100 km

INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX

Y = 267.280 km

ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Z = 70.000 m +/- .5m

Piézomètre Objet : reconnaissance

Etat : abandonné

Usage : Données carto.

Réalisé du 21/11/85 au 22/11/85

Réception le 22/11/85

Carte topographique: CAMBRAI (ouest) (25 07 E)

Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E128

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
220	0.00 - 7.00	Rotary	Eau claire
159	7.00 - 23.00	Rotary	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Épaisseur tube (mm)
Tube plein	200	0.00 - 7.00	P.V.C. lisse	3
Tube plein	125	0.00 - 9.00	P.V.C. lisse	3
Crépine n°1	125	9.00 - 21.00	P.V.C. lisse	3

CARACTERISTIQUES DES CREPINES				
N°	Type de crépine	Slot (mm)	Vide (%)	Centreurs
1	Fentes	1.0	10.0	

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0036-8X-0120

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ3

Page 2/3

ANNULAIRES

ESPACE ANNULAIRE EXTERNE (entre trou nu et tubage externe)

Profondeur/sol		Type d'annulaire	Nature (et texture)	Granulométrie (mm - mm)
sommet	base			
0.00	0.50	Cimentation	Ciment	

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Aquifère (ou nappe)	Faciès lithologique	Type de porosité	Type de nappe	Profondeur/sol	
				toit	mur
Séno-Turonien	Craie	FISSURE+poreux	Libre	11.10	28.00

Base Recouv.: 3.5 m Base Altér.: 5.5 m Géomorphologie : Vallon sec

DEVELOPPEMENT DE L'OUVRAGE

Début du développement : 22/11/85

Type de développement	Durée (h) ou quantité	Débit moyen (m3/h)
Pompage continu	2.60	6.2

POMPAGES D'ESSAI

Niveau au repos : 11.10 m/repère (22/11/85)

Repère / sol : 0.00 m

Début des pompages le 22/11/85 à 0 h 0 mn

N.P. initial : 12.03 m

D E S C E N T E			R E M O N T E E	
Durée (h)	Débit (m3/h)	N.P. final	Durée (h)	N.P. final
0.13	15.00	14.45		
2.50	6.10	13.18		

Débit spécifique : 1.5 10⁻³ m3/s/m

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0036-8X-0120

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ3

Page 3/3

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Date échantillonnage : 22/11/85 (échantil. avec ouvrage en exploitation)
 Résidu sec : 672.00 mg/l CO2 dissous : mg/l

Cations	mg/l	meq/l	Anions	mg/l	meq/l
			Cl-	65.00	1.83
			SO4--	72.50	1.51
			NO3-	45.70	0.74
Somme des cations		0.00	Somme des anions		4.08
NH4+	0.09				

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

Prélèvement pour analyse en fin de pompage
 (pompe à 15 m).

Département : NORD

N° classement : 0036-BX-0120

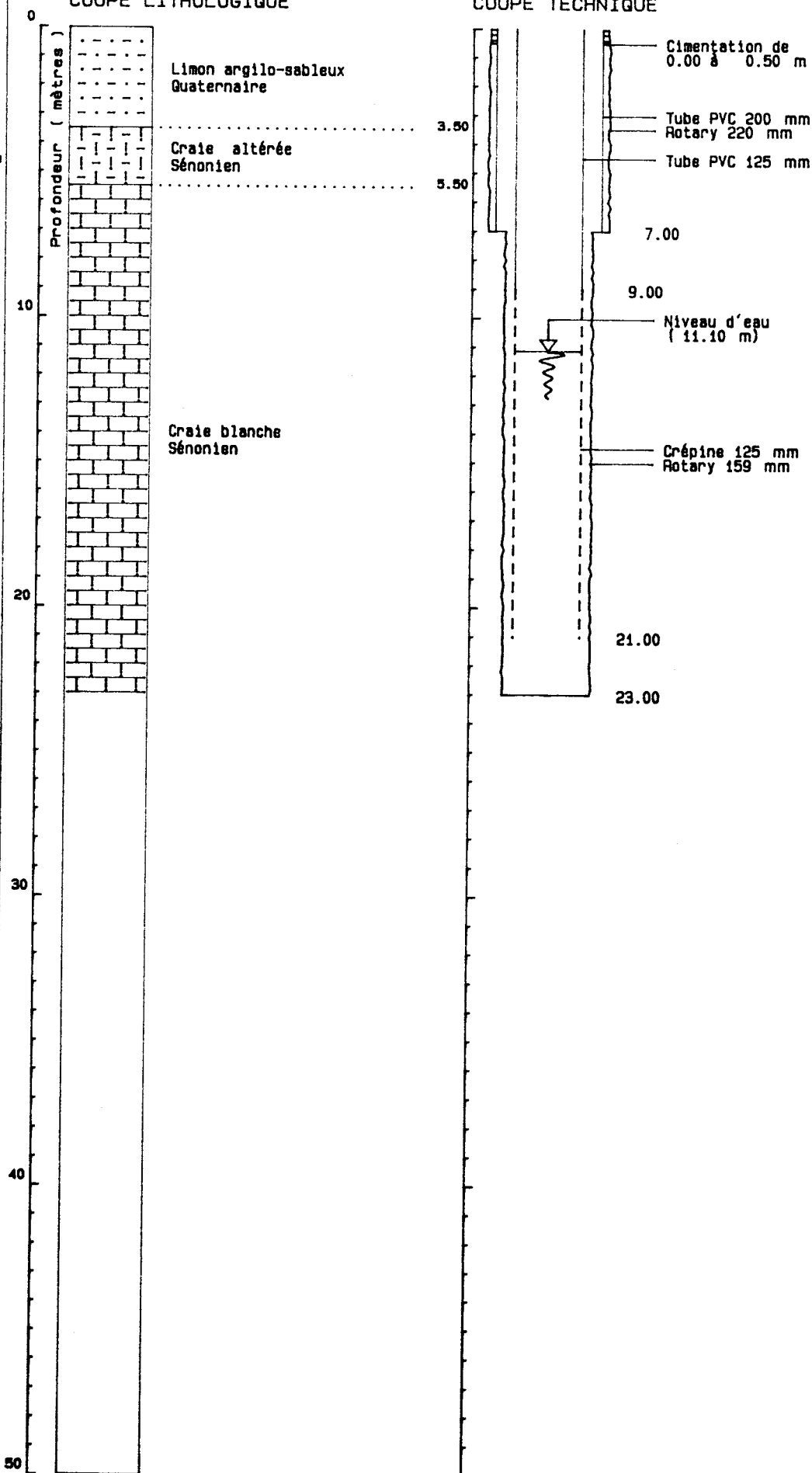
Commune : MASNIERES

Désignation : PZ3

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

Logiciel BRGM



DATE (S) D'EXECUTION

Début : 21/11/85

Fin : 22/11/85

LOCALISATION

X : 661.100 km

Y : 267.280 km

Z sol : 70.00 m

PIEZOMETRIE

NS/sol : 11.10 m

Rep/sol : 0.00 m

Z rep. : 70.00 m

Cote : 58.90 m
piézo

POMPAGE D'ESSAI

Date : 22/11/85

Durée : 2.5 h

Débit : 6.1 m³/h

Rabat. : 1.15 m

PARAMETRES
PHYSICO-CHIMIQUESRésidu: 672 mg/l
sec

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-1X-0261

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ4

Page 1/3

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)

Départ. : NORD

Marché : SUE001-SUE006

Commune : RUMILLY-EN-CAMBRESIS

Finan. : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Lieu-dit : Fond de Rumilly

N° commune : 520

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD

Zone Lambert : 1

MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE

X = 664.340 km

INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX

Y = 272.060 km

ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Z = 77.500 m +/- .5m

Piézomètre

Objet : reconnaissance

Etat : abandonné

Usage : Données carto.

Réalisé du 25/11/85 au 05/12/85

Réception le 16/12/85

Carte topographique: CAMBRAI (Est) (25 07 W)

Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E128

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
220	0.00 - 1.50	Rotary	Eau claire
159	1.50 - 41.00	Rotary	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Épaisseur tube (mm)
Tube plein	200	0.00 - 1.50	P.V.C. lisse	3
Tube plein	125	0.00 - 29.00	P.V.C. lisse	3
Crépine n°1	125	29.00 - 41.00	P.V.C. lisse	3

N°	CARACTERISTIQUES DES CREPINES			Centreurs
	Type de crépine	Slot (mm)	Vide (%)	
1	Fentes	1.0	10.0	

Création dossier: 23/11/88	FICHE OUVRAGE	N° classt : 0037-1X-0261
Mise à jour : 06/12/88		Désignation : PZ4

Page 2/3

ANNULAIRES

ESPACE ANNULAIRE EXTERNE (entre trou nu et tubage externe)

Profondeur/sol sommet	base	Type d'annulaire	Nature (et texture)	Granulométrie (mm - mm)
0.00	0.50	Cimentation	Ciment	

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Aquifère (ou nappe)	Faciès lithologique	Type de porosité	Type de nappe	Profondeur/sol toit	mur
Séno-Turonien	Craie	FISSURE+poreux	Libre	28.90	58.00

Base Altération : 1 m

Géomorphologie : Vallon sec

DEVELOPPEMENT DE L'OUVRAGE

Début du développement : 16/12/85

Type de développement	Durée (h) ou quantité	Débit moyen (m3/h)
Pompage continu	0.70	3.3

POMPAGES D'ESSAI

Niveau au repos : 29.10 m/repère (16/12/85)
 Début des pompages le 16/12/85 à 15 h 7 mn

Repère / sol : 0.18 m
 N.P. initial : 29.10 m

D E S C E N T E			R E M O N T E E	
Durée (h)	Débit (m3/h)	N.P. final	Durée (h)	N.P. final
0.70	3.30	36.30		

Débit spécifique : $1.3 \cdot 10^{-4}$ m³/s/m

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-1X-0261

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ4

Page 3/3

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Date échantillonnage : 16/12/85 (échantil. avec ouvrage en exploitation)
 Résidu sec : 434.00 mg/l CO2 dissous : mg/l

Cations	mg/l	meq/l	Anions	mg/l	meq/l
			Cl-	18.00	0.51
			SO4--	20.50	0.43
			NO3-	30.70	0.50
Somme des cations		0.00	Somme des anions		1.43
NH4+	0.09				

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

Prélèvement pour analyse en fin de pompage
 (pompe à 38 m).

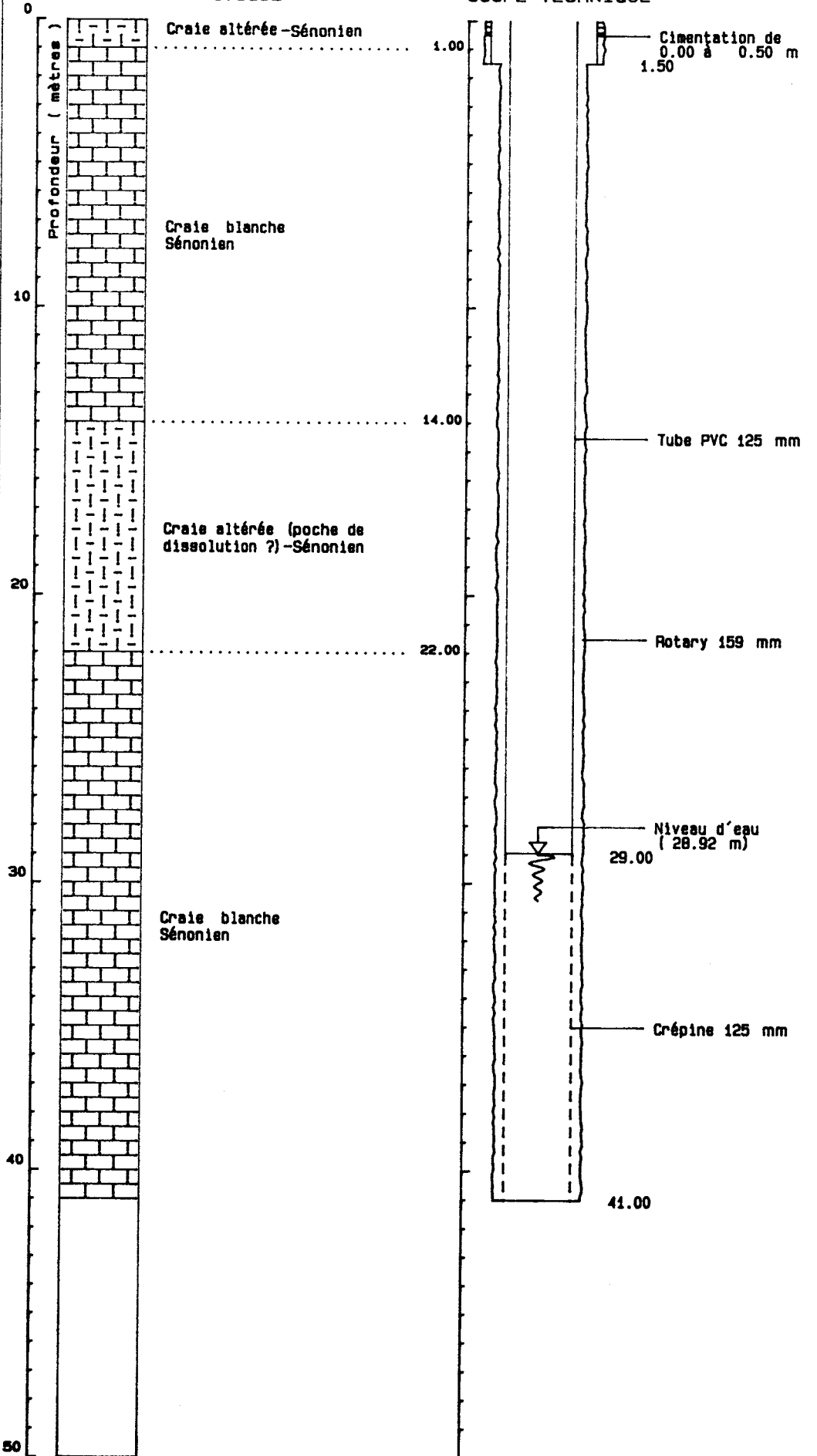
Département : NORD
Commune : RUMILLY-EN-CAMBRESIS

N° classement : 0037-1X-0261
Désignation : PZ4

Logiciel BRGM

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



DATE (S) D'EXECUTION
Début : 25/11/85
Fin : 05/12/85

LOCALISATION

X : 664.340 km
Y : 272.060 km
Z sol : 77.50 m

PIEZOMETRIE

NS/sol : 28.92 m
Rep/sol : 0.18 m
Z rep. : 77.68 m
Cote : 48.76 m piézo

POMPAGE D'ESSAI

Date : 16/12/85
Durée : 0.7 h
Débit : 3.3 m³/h
Rabat. : 7.20 m

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Résidu: 434 mg/1 sec

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-2X-0102

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ5

Page 1/3

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)

Département : NORD

Marché : SUE001-SUE006

Commune : AVESNES-LES-AUBERT

Finan. : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Lieu-dit :

N° commune : 037

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD

Zone Lambert : I

MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE

X = 674.050 km

INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX

Y = 276.490 km

ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Z = 73.000 m +/- .5m

Piézomètre

Objet : reconnaissance

Etat : abandonné

Usage : Données carto.

Réalisé du 10/12/85 au 11/12/85

Réception le 13/12/85

Carte topographique: CAMBRAI (est) (25 07 W)

Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E131

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
220	0.00 - 2.20	Rotary	Eau claire
159	2.20 - 24.50	Rotary	Eau claire
159	24.50 - 32.20	Rotary	Air

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	200	0.00 - 2.20	P.V.C. lisse	3
Tube plein	125	0.00 - 18.00	P.V.C. lisse	3
Crépine n°1	125	18.00 - 30.00	P.V.C. lisse	3

CARACTERISTIQUES DES CREPINES

N°	Type de crépine	Slot (mm)	Vide (%)	Centreurs
1	Fentes	1.0	10.0	

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-2X-0102

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ5

Page 2/3

ANNULAIRES

ESPACE ANNULAIRE EXTERNE (entre trou nu et tubage externe)

Profondeur/sol sommet	base	Type d'annulaire	Nature (et texture)	Granulométrie (mm - mm)
0.00	0.50	Cimentation	Ciment	

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Aquifère (ou nappe)	Faciès lithologique	Type de porosité	Type de nappe	Profondeur/sol	
				toit	mur
Séno-Turonien	Craie	FISSURE+poreux	Libre	19.70	30.70

Base Recouvrement : 1.7 m

Géomorphologie : Vallon sec

DEVELOPPEMENT DE L'OUVRAGE

Début du développement : 13/12/85

Type de développement	Durée (h) ou quantité	Débit moyen (m3/h)
Pompage continu	0.37	3.1

POMPAGES D'ESSAI

Niveau au repos : 19.80 m/repère (13/12/85)

Repère / sol : 0.10 m

Début des pompages le 13/12/85 à 14 h 35 mn

N.P. initial : 19.90 m

D E	S C E N	T E	R E M O	N T E E
Durée (h)	Débit (m3/h)	N.P. final	Durée (h)	N.P. final
0.37	2.90	26.73	0.13	19.90

Débit spécifique : $1.2 \cdot 10^{-4}$ m³/s/m

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-2X-0102

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ5

Page 3/3

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Date échantillonnage : 13/12/85 (échantil. avec ouvrage en exploitation)
 Résidu sec : 483.00 mg/l CO2 dissous : mg/l

Cations	mg/l	meq/l	Anions	mg/l	meq/l
			Cl-	23.00	0.65
			SO4--	29.50	0.61
			NO3-	54.10	0.87
Somme des cations		0.00	Somme des anions		2.13
NH4+	0.09				

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

Prélèvement pour analyse en fin de pompage
 (pompe à 30 m).

Département : NORD

N° classement : 0037-2X-0102

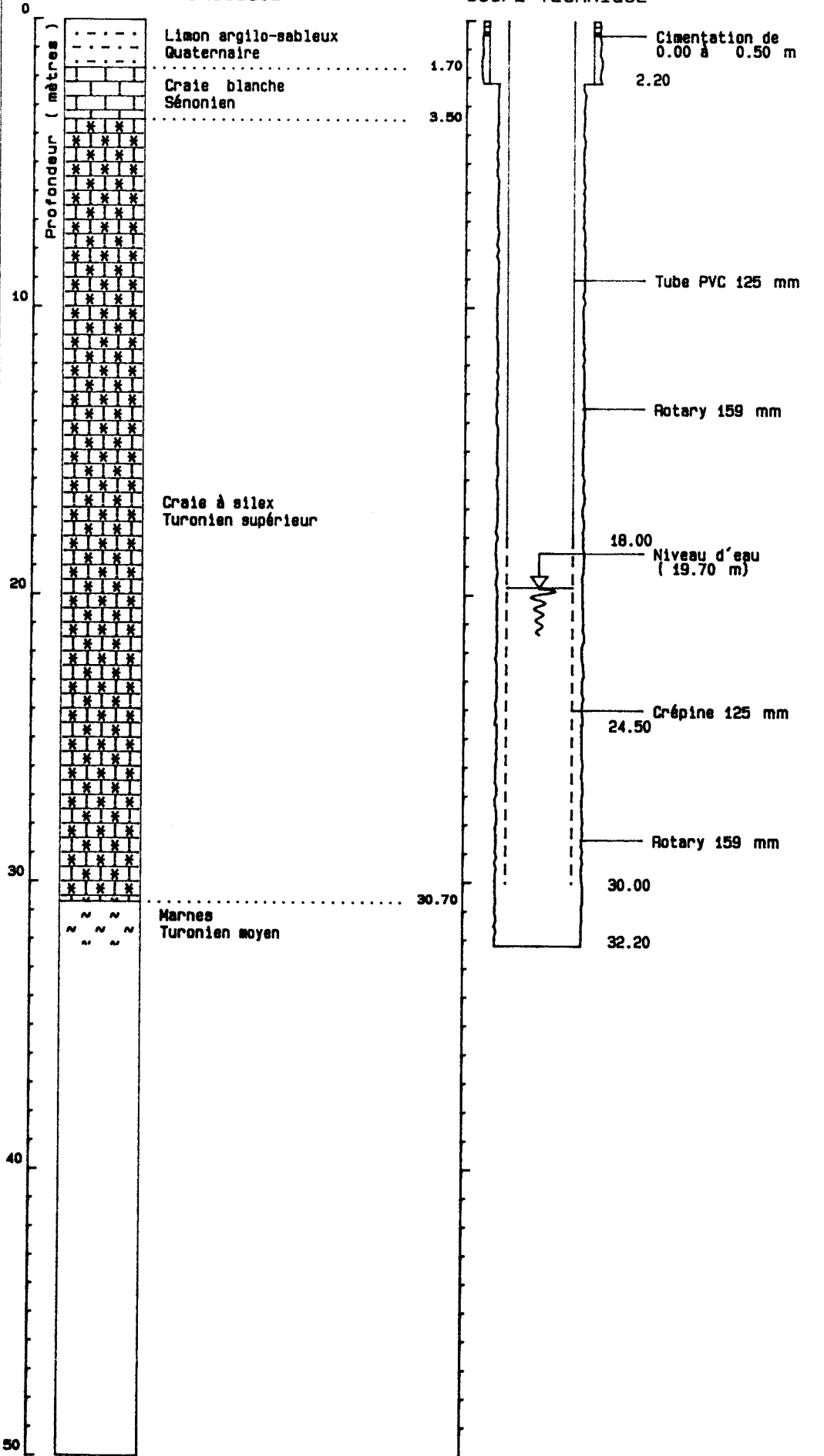
Commune : AVESNES-LES-AUBERT

Désignation : PZ5

Logiciel BRGM

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



DATE (S) D'EXECUTION
 Début : 10/12/85
 Fin : 11/12/85

LOCALISATION
 X : 674.050 km
 Y : 276.490 km
 Z sol : 73.00 m

PIEZOMETRIE
 NS/sol : 19.70 m
 Rep/sol : 0.10 m
 Z rep. : 73.10 m
 Cote : 53.40 m
 piézo

POMPAGE D'ESSAI
 Date : 13/12/85
 Durée : 0.4 h
 Débit : 2.9 m3/h
 Rabat. : 6.83 m

PARAMETRES
 PHYSICO-CHIMIQUES
 Résidu: 483 mg/l
 sec

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-2X-0103

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : P26

Page 1/3

LOCALISATION ET IDENTIFICATION

Projet : ARR.DE CAMBRAI (AEP)

Départ. : NORD

Marché : SUE001-SUE006

Commune : CARNIERES

Finan. : CONS. GENERAL-AGENCE DE L'EAU

Lieu-dit : Le Chemin des Râteaux

N° commune : 132

MAITRE D'OUVRAGE : CONS. GENERAL NORD

Zone Lambert : 1

MAITRE D'OEUVRE : CELLULE TECHNIQUE

X = 671.270 km

INGENIEUR CONSEIL : P. CAULIER-C. PREAUX

Y = 276.120 km

ENTREPRENEUR : C.E.T.E St-QUENTIN

Z = 59.000 m +/- .5m

Piézomètre

Objet : reconnaissance

Etat : abandonné

Usage : Données carto.

Réalisé du 06/12/85 au 09/12/85

Réception le 16/12/85

Carte topographique: CAMBRAI (est) (26 07 W)

Echelle : 1/25000

Code hydrologique : E172

Code aquifère : ART02

DESCRIPTION DU TROU NU

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
220	0.00 - 2.00	Rotary	Eau claire
159	2.00 - 18.00	Rotary	Eau claire
140	18.00 - 21.60	M.F.T.	Eau claire

TUBAGES

Type de tube	Øint.	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	160	0.00 - 2.00	P.V.C. lisse	3
Tube plein	125	0.00 - 13.60	P.V.C. lisse	3
Crépine n°1	125	13.60 - 21.60	P.V.C. lisse	3

CARACTERISTIQUES DES CREPINES				
N°	Type de crépine	Slot (mm)	Vide (%)	Centreurs
1	Fentes	1.0	10.0	

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-2X-0103

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : P26

Page 2/3

ANNULAIRES

ESPACE ANNULAIRE EXTERNE (entre trou nu et tubage externe)

Profondeur/sol sommet	base	Type d'annulaire	Nature (et texture)	Granulométrie (mm - mm)
0.00	0.50	Cimentation	Ciment	

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Aquifère (ou nappe)	Faciès lithologique	Type de porosité	Type de nappe	Profondeur/sol toit	mur
Séno-Turonien	Craie	FISSURE+poreux	Libre	14.70	33.00

Base Recouvrement : .8 m

Géomorphologie : Coteau

DEVELOPPEMENT DE L'OUVRAGE

Début du développement : 16/12/85

Type de développement	Durée (h) ou quantité	Débit moyen (m3/h)
Pompage continu	0.70	0.8

POMPAGES D'ESSAI

Niveau au repos : 14.80 m/repère (16/12/85)

Repère / sol : 0.10 m

Début des pompages le 16/12/85 à 11 h 10 mn

N.P. initial : 17.20 m

D Durée (h)	E Débit (m3/h)	S N.P. final	C N.P. final	E N.P. final	N N.P. final	T N.P. final	E N.P. final	R Durée (h)	E N.P. final	M N.P. final	O N.P. final	N N.P. final	T N.P. final	E N.P. final
0.70	0.80	20.86						0.83	14.75					

Débit spécifique : 3.6 10⁻⁵ m3/s/m

Création dossier: 23/11/88

FICHE OUVRAGE

N° classt : 0037-2X-0103

Mise à jour : 06/12/88

Désignation : PZ6

Page 3/3

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Date échantillonnage : 16/12/85 (échantil. avec ouvrage en exploitation)
 Résidu sec : 685.00 mg/l CO2 dissous : mg/l

Cations	mg/l	meq/l	Anions	mg/l	meq/l
			Cl-	50.00	1.41
			SO4--	142.00	2.96
			NO3-	103.00	1.66
Somme des cations		0.00	Somme des anions		6.03
NH4+	0.09				

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

Prélèvement pour analyse en fin de pompage
 (pompe à 21 m).

Département : NORD

N° classement : 0037-2X-0103

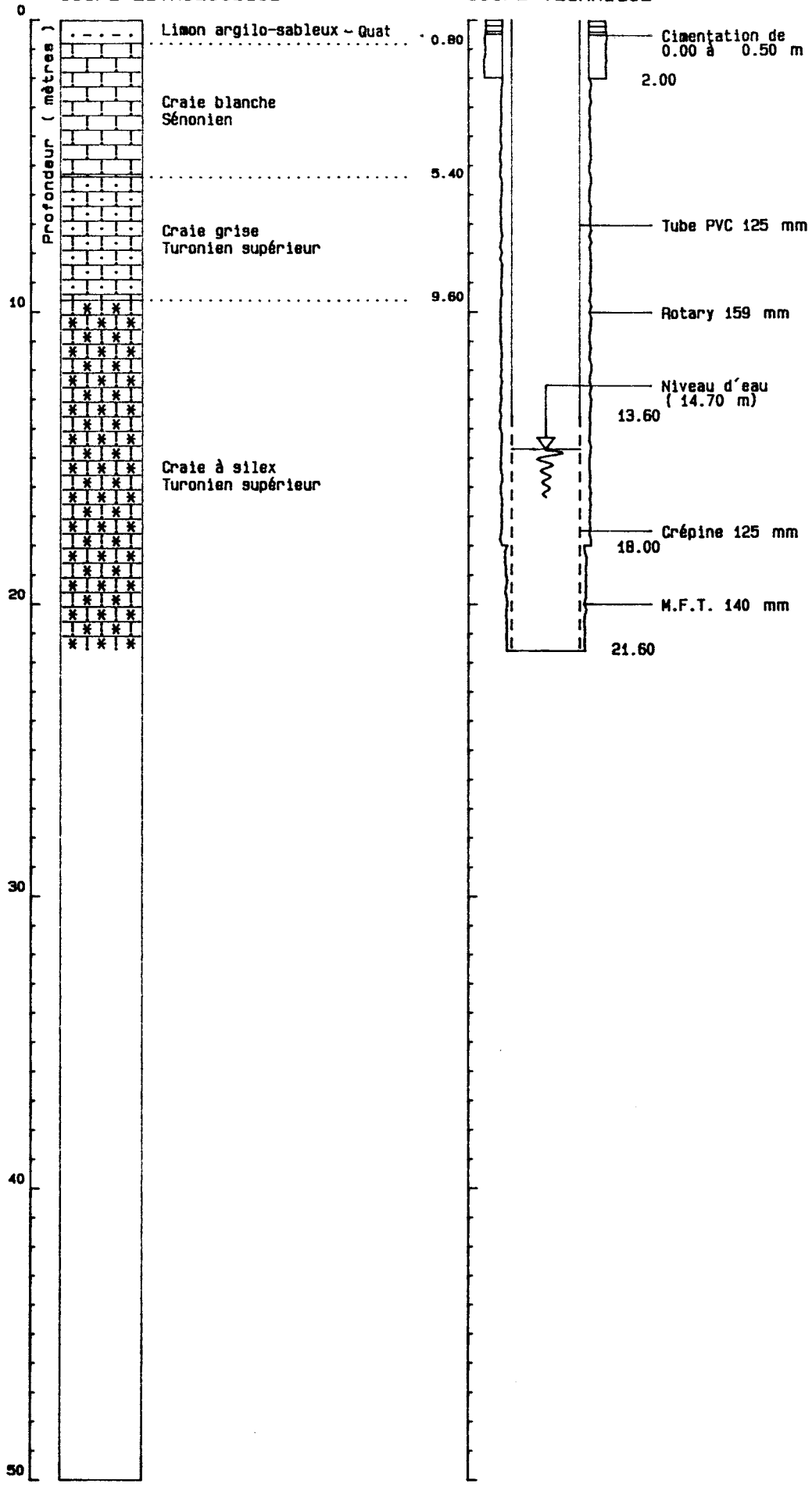
Commune : CARNIERES

Désignation : PZ6

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

Logiciel BRGM



DATE (S) D'EXECUTION

Début : 06/12/85

Fin : 09/12/85

LOCALISATION

X : 671.270 km

Y : 276.120 km

Z sol : 59.00 m

PIEZOMETRIE

NS/sol : 14.70 m

Rep/sol: 0.10 m

Z rep. : 59.10 m

Cote : 44.40 m

piézo

POMPAGE D'ESSAI

Date : 16/12/85

Durée : 0.7 h

Débit : 0.8 m3/h

Rabat. : 3.66 m

PARAMETRES
PHYSICO-CHIMIQUES

Résidu: 685 mg/l
sec

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

- BRGM -

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS-DE-CALAIS
Fort de Lezennes - LEZENNES
59260 HELLEMMES - LILLE**

Tél. 20-91-38-19



BRGM

Annexe: XII

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

DONNEES UTILISEES POUR LA REALISATION
DE LA CARTE "NIVEAU ET ECOULEMENT DE LA NAPPE"
(Planche IV de l'atlas)
(3 feuillets)

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y			X	Y			X	Y	
00372X0007	0675.33	0271.77	X	00374X0144	0681.03	0273.06		00377X0002	0678.47	0261.71	X
00372X0009	0675.70	0273.58	X	00374X0145	0688.76	0273.94		00377X0007	0680.62	0270.14	
00372X0011	0672.20	0274.57		00374X0153	0688.53	0278.76	X	00377X0035	0680.39	0267.33	
00372X0020	0673.73	0274.28		00374X0154	0685.64	0279.00	X	00377X0045	0681.35	0268.53	
00372X0023	0676.70	0276.72		00374X0160	0684.85	0277.41		00377X0051	0683.45	0270.14	
00372X0024	0676.63	0276.31		00374X0162	0684.01	0277.29		00377X0079	0682.47	0263.68	
00372X0028	0675.99	0277.93		00374X0165	0684.92	0280.10		00377X0080	0683.45	0264.31	
00372X0031	0674.37	0278.05		00374X0166	0688.75	0277.95		00377X0082	0681.34	0265.10	
00372X0033	0672.50	0278.50						00377X0087	0681.82	0265.64	
00372X0039	0672.07	0272.92		00375X0001	0669.06	0260.61	X	00377X0094	0682.80	0265.44	
00372X0053	0676.56	0270.65		00375X0002	0667.92	0269.46	X	00377X0115	0677.72	0261.54	
00372X0075	0671.61	0270.98	X	00375X0005	0666.32	0267.43	X	00377X0121	0679.25	0262.93	
00372X0101	0672.68	0276.88		00375X0006	0665.89	0264.99		00377X0125	0681.11	0261.37	
00372X0102	0674.05	0276.49		00375X0007	0666.75	0261.80		00377X0132	0683.04	0262.52	
00372X0103	0671.27	0276.12		00375X0008	0669.20	0269.92	X	00377X0133	0682.98	0262.26	
				00375X0018	0668.02	0262.65		00377X0161	0680.86	0267.10	X
00373X0002	0680.11	0272.94	X	00375X0021	0667.12	0269.53					
00373X0009	0677.36	0272.64		00375X0044	0668.50	0267.25		00378X0016	0689.73	0268.71	
00373X0018	0681.65	0280.63		00375X0048	0669.59	0267.31		00378X0041	0690.03	0262.46	
00373X0022	0681.74	0280.38		00375X0054	0669.13	0265.41		00378X0042	0689.16	0263.89	
00373X0026	0681.34	0277.01		00375X0057	0664.10	0267.28		00378X0046	0688.35	0262.22	
00373X0029	0681.84	0277.03		00375X0070	0665.88	0266.86		00378X0051	0688.87	0264.94	
00373X0030	0682.11	0277.10		00375X0080	0665.22	0268.17		00378X0054	0689.77	0265.38	
00373X0036	0677.47	0277.57		00375X0091	0666.67	0261.87		00378X0056	0688.94	0266.17	
00373X0042	0677.32	0274.65		00375X0098	0667.99	0263.84		00378X0066	0689.60	0266.39	
00373X0047	0677.52	0275.40		00375X0105	0666.58	0261.82		00378X0085	0685.07	0264.48	X
00373X0060	0677.83	0273.67		00375X0106	0668.66	0262.76		00378X0086	0685.41	0264.66	
00373X0076	0680.52	0273.02		00375X0107	0664.85	0262.20		00378X0091	0683.90	0261.91	
00373X0089	0678.39	0271.03	X	00375X0108	0665.56	0260.71		00378X0093	0687.15	0263.86	
00373X0091	0683.55	0271.72		00375X0110	0666.05	0263.32		00378X0094	0686.95	0263.35	
00373X0104	0681.96	0274.13		00375X0111	0670.42	0265.17		00378X0097	0687.64	0264.78	
00373X0112	0682.86	0275.30		00375X0121	0670.75	0264.30		00378X0107	0685.16	0268.17	
00373X0113	0682.74	0275.80		00375X0125	0664.85	0262.20		00378X0116	0687.50	0267.53	
00373X0125	0682.49	0277.77	X					00378X0123	0686.90	0268.95	
00373X0211	0678.45	0277.48	X	00376X0001	0671.44	0270.21	X	00378X0133	0687.30	0270.01	
00373X0263	0682.33	0273.88		00376X0004	0675.18	0266.20	X	00378X0138	0688.30	0269.22	
				00376X0006	0671.11	0268.29	X	00378X0149	0689.85	0269.73	X
00374X0001	0688.30	0280.55		00376X0007	0670.96	0261.76	X	00378X0159	0688.67	0269.50	
00374X0015	0688.96	0279.35		00376X0008	0676.15	0263.70	X	00378X0162	0689.65	0270.00	
00374X0030	0687.26	0277.67		00376X0009	0672.10	0264.54	X	00378X0177	0685.20	0266.40	
00374X0038	0688.35	0276.96		00376X0011	0672.14	0262.56	X	00378X0189	0688.61	0267.13	
00374X0057	0684.25	0277.07	X	00376X0012	0673.75	0269.91	X				
00374X0058	0689.67	0275.54		00376X0043	0674.12	0264.24		00381X0012	0690.24	0272.69	
00374X0064	0684.57	0278.36		00376X0047	0672.45	0265.35		00381X0016	0691.79	0271.07	
00374X0070	0686.50	0277.90		00376X0064	0672.52	0268.10		00381X0043	0690.48	0279.85	
00374X0071	0686.65	0279.72		00376X0072	0672.07	0267.52					
00374X0082	0684.92	0276.27		00376X0096	0676.22	0268.25					
00374X0087	0686.06	0272.82		00376X0147	0675.89	0261.07					
00374X0091	0686.07	0275.29		00376X0160	0677.12	0260.91					
00374X0098	0687.76	0274.86		00376X0168	0674.40	0268.80	X				
00374X0099	0687.12	0276.18		00376X0169	0676.96	0268.42					
00374X0115	0685.43	0271.81		00376X0171	0673.19	0264.00					
00374X0127	0687.74	0271.44		00376X0178	0677.06	0265.63	X				
00374X0130	0687.92	0271.84		00376X0181	0674.71	0260.96	X				
00374X0140	0689.41	0272.62	X	00376X0184	0670.96	0261.77	X				
				00376X0185	0672.11	0264.55	X				
				00376X0197	0674.27	0260.87					

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y			X	Y	
00385X0009	0694.27	0264.42	X	00491X0001	0664.78	0258.94	
00385X0010	0694.42	0264.45	X	00491X0002	0664.77	0258.58	
00385X0021	0693.54	0260.98	X	00491X0003	0665.14	0258.48	
00385X0027	0691.97	0269.17		00491X0008	0666.52	0259.00	
00385X0035	0690.86	0266.95		00491X0038	0665.43	0256.71	
00385X0039	0690.45	0265.95		00491X0064	0670.23	0257.09	
00385X0043	0690.29	0263.98		00491X0066	0669.13	0255.93	X
00385X0046	0691.69	0263.54		00491X0084	0666.12	0256.40	
00385X0051	0690.72	0261.94		00491X0090	0668.88	0259.59	
00385X0057	0692.03	0261.49		00491X0092	0668.55	0257.31	
00385X0061	0692.72	0261.14		00491X0206	0666.48	0259.49	X
00385X0067	0693.56	0260.97	X	00491X0207	0670.14	0258.42	
00385X0073	0692.30	0267.82		00491X0214	0668.10	0259.10	
00385X0074	0694.96	0266.29		00491X0218	0669.75	0259.96	X
00385X0082	0691.47	0261.35	X	00491X0219	0669.35	0260.42	X
00385X0083	0695.70	0268.91					
00385X0084	0695.37	0267.88		00492X0002	0672.22	0258.24	
00385X0101	0691.40	0265.39		00492X0008	0673.90	0259.11	
00385X0102	0696.21	0266.19		00492X0012	0674.28	0259.23	
00385X0104	0694.00	0268.34		00492X0015	0674.51	0258.71	
				00492X0016	0675.14	0258.35	
00386X0015	0698.11	0265.04		00492X0025	0675.79	0258.06	
00386X0025	0700.40	0265.76		00492X0051	0673.23	0256.89	
00386X0028	0700.20	0264.81		00492X0091	0675.71	0259.27	X
00386X0032	0697.47	0266.66		00492X0092	0675.69	0259.25	X
00386X0033	0698.10	0268.12		00492X0201	0671.54	0258.48	
00386X0213	0699.22	0263.23					
00386X0214	0698.38	0268.34		00493X0044	0683.47	0259.24	
				00493X0072	0680.17	0256.91	
00483X0001	0653.17	0258.35		00493X0095	0681.00	0256.90	
00483X0007	0654.68	0258.59		00493X0126	0682.71	0256.45	
00483X0008	0654.66	0259.21		00493X0128	0683.73	0258.18	
00483X0011	0657.70	0256.90					
00483X0014	0657.16	0256.77		00494X0006	0685.84	0259.98	
00483X0201	0656.92	0258.87		00494X0046	0685.94	0258.89	
				00494X0054	0688.19	0259.58	
00484X0019	0658.08	0256.04					
00484X0025	0660.90	0255.79		00501X0003	0692.97	0259.31	
00484X0028	0660.30	0256.88		00501X0004	0692.71	0258.43	
00484X0031	0662.70	0257.80		00501X0047	0695.12	0258.33	
00484X0032	0663.54	0256.98		00501X0048	0696.27	0260.55	
00484X0202	0661.18	0259.75		00501X0074	0696.09	0258.90	
00484X0203	0658.23	0259.57	X	00501X0075	0694.84	0259.76	
00484X0205	0663.95	0259.65		00501X0201	0691.30	0260.72	
00484X0208	0661.56	0258.10		00501X0204	0694.20	0260.46	

_ BRGM _

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS - DE - CALAIS
Fort de Lezennes - LEZENNES
59260 HELLEMMES - LILLE
TéL. 20-91-38-19**



Annexe: XIII

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**DONNEES UTILISEES POUR LA REALISATION
DE LA CARTE "QUALITE (teneur en nitrates)"
(Planche V de l'atlas)**

**RESULTAT DES ANALYSES CHIMIQUES SUR LES PRELEVEMENTS
REALISES DANS LE CADRE DE L'ETUDE (feuillet 3/5 à 5/5)
(5 feuillets)**

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		TENEUR EN NITRATES (mg/l)	OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y		
00277X0015	0655.55	0280.53	18.5	
00277X0016	0656.31	0283.38	41.3	
00278X0005	0664.06	0280.76	29.8	1
00278X0013	0661.19	0288.21	20.5	
00278X0017	0659.05	0285.48	35.7	1
00278X0019	0659.68	0281.92	40.9	
00278X0049	0658.88	0284.77	11.7	1
00285X0027	0669.16	0282.43	42.8	1
00285X0123	0665.37	0286.13	31.5	1
00286X0120	0674.19	0284.43	86.5	
00286X0361	0674.83	0284.46	34.1	
00287X0101	0679.78	0282.88	26.7	1
00288X0010	0685.89	0288.24	24.8	
00288X0040	0684.10	0286.30	34.7	1
00288X0055	0684.10	0287.38	36.0	
00295X0075	0691.21	0281.92	19.8	
00295X0112	0694.31	0283.71	12.4	
00362X0001	0647.80	0270.82	57.0	1
00362X0012	0645.82	0275.08	30.1	
00362X0019	0647.71	0274.40	26.7	
00362X0022	0650.53	0274.67	39.1	
00363X0001	0654.25	0279.04	34.1	
00363X0010	0655.63	0274.97	17.3	
00363X0020	0652.20	0274.07	32.9	1
00363X0021	0655.51	0271.38	28.4	
00364X0013	0662.64	0274.34	31.3	1
00364X0015	0658.70	0273.92	47.1	1
00364X0017	0660.27	0270.94	37.8	1
00364X0019	0658.23	0279.11	29.8	1
00364X0021	0658.23	0272.05	39.1	1
00364X0033	0659.87	0278.00	52.0	1
00364X0038	0662.60	0274.40	31.3	1
00364X0043	0661.03	0279.10	18.6	1
00364X0044	0662.18	0279.98	22.9	1
00364X0282	0662.60	0274.30	31.3	1
00366X0003	0649.31	0268.01	27.3	
00366X0009	0646.16	0268.62	68.2	
00366X0026	0649.49	0263.57	27.9	
00366X0214	0648.83	0260.59	28.5	

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		TENEUR EN NITRATES (mg/l)	OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y		
00367X0006	0652.00	0262.84	27.6	
00367X0011	0655.72	0261.12	21.2	1
00367X0019	0654.42	0265.48	25.4	1
00367X0020	0656.58	0268.79	36.3	1
00367X0024	0656.21	0269.26	46.3	1
00367X0026	0652.93	0268.16	34.6	
00367X0045	0657.96	0262.28	29.8	1
00368X0002	0661.35	0261.64	29.8	1
00368X0016	0662.66	0269.65	31.0	1
00368X0026	0663.46	0269.30	32.2	1
00368X0036	0659.03	0270.16	36.3	1
00371X0003	0666.99	0273.26	25.4	1
00371X0004	0665.98	0272.56	26.0	1
00371X0157	0666.57	0277.06	32.2	1
00371X0245	0665.62	0278.12	34.0	1
00372X0002	0670.84	0273.03	28.5	1
00372X0003	0676.57	0275.96	34.6	1
00372X0009	0675.70	0273.58	27.9	1
00372X0010	0673.97	0274.78	34.6	1
00372X0029	0674.58	0278.99	52.7	1
00372X0034	0673.18	0278.87	58.9	1
00372X0036	0677.10	0274.58	35.2	1
00372X0063	0676.67	0280.07	31.0	1
00372X0075	0671.61	0270.98	27.9	1
00373X0002	0680.11	0272.94	23.6	1
00373X0006	0677.58	0279.68	24.2	1
00373X0089	0678.39	0271.03	41.5	1
00373X0125	0682.49	0277.77	27.9	1
00373X0211	0678.45	0277.48	35.3	1
00374X0057	0684.25	0277.07	34.1	1
00374X0073	0685.16	0280.42	47.4	1
00374X0140	0689.41	0272.62	34.0	1
00374X0151	0685.01	0271.56	36.7	1
00374X0153	0688.53	0278.76	18.0	1
00374X0154	0685.64	0279.00	40.3	1
00375X0001	0669.06	0260.61	30.1	1
00375X0002	0667.92	0269.46	36.0	1
00375X0005	0666.32	0267.43	39.7	1
00375X0008	0669.20	0269.92	83.5	1

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		TENEUR EN NITRATES (mg/l)	OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y		
00376X0001	0671.44	0270.21	36.3	1
00376X0004	0675.18	0266.20	26.2	1
00376X0006	0671.11	0268.29	39.1	1
00376X0007	0670.96	0261.77	39.1	1
00376X0008	0676.15	0263.70	28.5	1
00376X0009	0672.11	0264.55	19.2	1
00376X0011	0672.14	0262.56	42.9	1
00376X0012	0673.75	0269.91	28.4	1
00376X0170	0674.51	0265.52	48.3	1
00376X0178	0677.06	0265.63	34.7	1
00376X0181	0674.71	0260.96	41.1	1
00377X0002	0678.47	0261.71	26.0	1
00377X0152	0680.42	0269.37	45.3	1
00377X0159	0681.07	0263.41	20.6	1
00377X0160	0678.48	0265.78	13.6	1
00377X0161	0680.86	0267.10	27.4	1
00378X0002	0685.55	0265.61	27.4	1
00378X0085	0685.07	0264.48	24.0	1
00378X0108	0685.99	0267.26	30.5	1
00378X0149	0689.85	0269.73	17.3	1
00378X0156	0684.56	0262.63	9.3	1
00378X0181	0686.03	0269.40	33.5	1
00378X0182	0685.77	0270.52	25.1	1

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		TENEUR EN NITRATES (mg/l)	OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y		
00381X0020	0695.47	0271.83	15.7	
00381X0022	0692.17	0272.57	15.6	
00381X0037	0691.38	0278.05	25.4	
00381X0040	0692.04	0278.29	0.0	
00381X0044	0691.41	0277.32	19.8	
00381X0053	0695.95	0271.53	29.6	
00385X0009	0694.35	0264.44	34.9	1
00385X0021	0693.55	0260.98	36.5	1
00385X0050	0690.85	0262.16	40.8	1
00482X0005	0650.72	0260.25	44.1	
00484X0203	0658.23	0259.57	26.0	1
00491X0066	0669.13	0255.93	33.5	1
00491X0084	0666.12	0256.40	31.7	
00491X0206	0666.48	0259.49	28.0	1
00492X0012	0674.28	0259.23	22.0	
00492X0016	0675.14	0258.35	37.2	
00492X0091	0675.70	0259.26	26.2	1
00493X0044	0683.47	0259.24	8.8	
00493X0051	0681.48	0258.28	3.0	
00493X0242	0682.12	0259.18	8.7	1
00494X0084	0689.28	0258.05	19.7	1
00501X0047	0695.12	0258.33	55.6	

INDICE NATIONAL	CORDONNEES (km)		CONCENTRATIONS (mg/l)				
	X	Y	AMMONIUM	NITRATES	CHLORURES	SULFATES	RESIDU SEC
28.5.423	668.83	284.38	< 0.1	25.1	28	23.0	454
28.5.424	666.26	280.61	< 0.1	39.6	36	56.5	495
28.6.005	671.77	286.69	< 0.1	143.0	108	80.0	1010
28.7.049	681.38	283.72	< 0.1	52.0	33	69.5	566
28.7.106	681.20	285.72	< 0.1	9.5	25	55.0	466
28.7.109	678.91	281.05	< 0.1	21.1	27	65.5	528
28.8.004	687.60	287.35	< 0.1	29.6	31	69.0	504
28.8.009	685.02	288.30	< 0.1	75.9	56	75.0	742
28.8.011	689.24	282.20	< 0.1	30.1	21	42.0	453
28.8.014	689.42	282.50	< 0.1	39.1	25	48.0	475
28.8.026	688.58	286.30	< 0.1	10.1	50	82.0	651
28.8.032	686.40	282.95	< 0.1	49.7	31	55.0	533
28.8.037	683.95	283.20	7.9	5.6	106	50.0	837
28.8.057	687.34	283.47	< 0.1	31.8	20	46.0	486
28.8.068	686.56	281.02	?	20.8	?	24.0	?
28.8.069	686.15	281.50	?	6.3	?	59.0	?
28.8.070	684.84	284.12	?	12.4	?	58.0	?
36.2.028	648.33	271.40	< 0.1	49.7	32	44.5	470
36.3.015	655.55	273.34	< 0.1	34.0	44	41.5	492
36.3.016	654.78	272.97	< 0.1	30.7	19	16.5	371
36.3.065	656.52	274.23	< 0.1	17.8	15	14.0	383
36.3.066	652.96	270.35	< 0.1	20.6	20	15.0	388
36.3.105	654.32	271.58	< 0.1	21.8	59	?	488
36.3.107	652.28	277.09	< 0.1	27.9	26	30.0	402
36.4.014	661.02	271.65	< 0.1	15.0	22	21.5	397
36.4.284	662.30	275.99	< 0.1	48.5	73	41.5	556
36.4.285	664.21	276.41	0.5	52.5	41	45.5	505
36.4.308	658.95	275.77	< 0.1	15.7	25	28.0	429
36.6.001	648.46	270.25	< 0.1	59.7	25	21.5	529
36.6.010	645.56	266.84	< 0.1	25.1	18	17.0	411
36.7.009	652.50	261.46	< 0.1	32.4	25	20.0	331
36.7.078	657.39	268.25	< 0.1	19.5	14	12.0	393
36.8.001	661.78	265.62	< 0.1	39.1	21	11.5	441
36.8.005	660.49	264.00	< 0.1	26.2	11	8.0	359
36.8.022	661.84	263.59	< 0.1	122.0	37	83.0	702
36.8.031	662.38	268.78	< 0.1	21.2	32	41.0	403
36.8.063	661.82	260.60	< 0.1	< 0.5	14	25.0	353
36.8.100	660.54	269.60	< 0.1	17.3	21	21.0	312
36.8.120	661.10	267.28	< 0.1	45.7	65	72.5	672

INDICE	CORDONNEES (Km)		CONCENTRATIONS (mg/l)					
			AMMONIUM	NITRATES	CHLORURES	SULFATES	RESIDU SEC	
	NATIONAL	X	Y	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
37.1.005	667.83	274.08	< 0.1	29.6	21	23.0	437	
37.1.248	667.59	279.62	< 0.1	51.5	30	29.0	481	
37.1.259	668.62	272.17	< 0.1	46.5	26	24.0	449	
37.1.260	669.66	277.37	< 0.1	49.1	29	36.0	470	
37.1.261	664.34	272.06	< 0.1	30.7	18	20.5	434	
37.2.028	675.99	277.93	< 0.1	50.8	27	31.5	466	
37.2.040	672.10	272.63	< 0.1	40.7	26	44.0	491	
37.2.053	676.56	270.65	< 0.1	130.0	46	67.5	607	
37.2.101	672.68	276.88	< 0.1	46.9	29	26.0	455	
37.2.102	674.05	276.49	< 0.1	54.1	23	29.5	483	
37.2.103	671.27	276.12	< 0.1	103.0	50	142.0	685	
37.3.009	677.36	272.64	< 0.1	34.0	18	28.5	397	
37.3.020	683.24	280.26	< 0.1	78.1	85	77.0	608	
37.3.030	682.11	277.10	< 0.1	46.4	31	67.5	530	
37.3.113	682.74	275.80	< 0.1	39.1	23	50.0	460	
37.3.263	682.33	273.88	< 0.1	29.6	18	26.5	425	
37.4.001	688.30	280.55	< 0.1	29.0	25	37.5	443	
37.4.015	688.96	279.35	< 0.1	36.8	24	48.0	496	
37.4.018	688.44	279.82	< 0.1	28.4	27	47.5	484	
37.4.070	686.50	277.90	< 0.1	148.0	109	88.0	1093	
37.4.071	686.65	279.72	< 0.1	48.0	52	70.0	646	
37.4.082	684.92	276.27	< 0.1	55.8	48	68.0	615	
37.4.091	686.07	275.30	< 0.1	39.6	26	43.5	522	
37.4.115	685.43	271.21	< 0.1	17.3	17	29.0	376	
37.4.161	684.90	278.08	< 0.1	35.3	21	31.0	368	
37.5.018	668.02	262.65	< 0.1	39.1	21	18.5	441	
37.5.054	669.13	265.41	< 0.1	28.4	20	11.5	398	
37.5.071	666.03	266.93	< 0.1	28.4	21	14.5	405	
37.5.111	670.42	265.17	< 0.1	44.6	26	24.0	470	
37.5.125	664.85	262.20	< 0.1	31.2	18	10.5	387	
37.6.096	676.22	268.25	< 0.1	< 0.5	17	20.0	361	
37.7.051	683.45	270.14	< 0.1	58.0	29	25.5	508	
37.7.080	683.45	264.31	< 0.1	28.4	21	31.0	467	
37.7.132	683.04	262.52	< 0.1	34.6	21	29.0	474	
37.8.042	689.16	263.89	< 0.1	27.9	20	30.5	448	
37.8.051	688.87	264.94	< 0.1	31.8	21	26.5	420	
37.8.054	689.77	265.38	< 0.1	24.6	15	25.0	387	
37.8.093	687.15	263.86	< 0.1	22.3	14	18.0	401	
37.8.133	687.30	270.01	< 0.1	25.1	14	28.5	376	
37.8.138	688.30	269.22	< 0.1	31.8	24	41.5	491	
37.8.139	688.62	269.47	< 0.1	45.2	21	43.5	459	
37.8.189	688.61	267.13	< 0.1	31.8	63	31.0	573	
37.8.191	688.88	267.87	< 0.1	21.2	16	27.5	395	

INDICE	CORDONNEES (KM)		C O N C E N T R A T I O N S (m g / l)				
	X	Y	AMMONIUM	NITRATES	CHLORURES	SULFATES	RESIDU SEC
38.1.043	590.48	279.85	< 0.1	36.8	36	50.0	472
38.5.027	592.06	269.23	< 0.1	6.6	25	12.5	364
38.5.043	590.29	263.98	< 0.1	33.5	18	25.5	401
38.5.046	591.69	263.54	< 0.1	60.3	35	57.0	566
38.5.074	594.96	266.29	< 0.1	18.5	24	18.0	318
38.5.101	591.40	265.39	< 0.1	33.5	25	28.5	411
38.5.104	594.00	268.34	< 0.1	< 0.5	12	32.0	356
38.6.015	598.03	265.00	< 0.1	24.6	21	18.5	328
38.6.033	598.10	268.12	< 0.1	< 0.5	17	9.0	320
38.6.214	598.38	262.32	< 0.1	102.0	72	70.0	723
48.4.019	558.08	256.04	< 0.1	77.0	34	12.0	638
48.4.028	560.30	256.88	< 0.1	46.3	24	13.5	437
48.4.032	563.54	256.98	< 0.1	29.0	17	14.0	391
48.4.206	561.50	259.84	< 0.1	28.4	20	14.5	392
49.1.002	564.78	258.58	< 0.1	36.3	29	28.5	453
49.1.003	565.14	258.48	< 0.1	79.8	29	36.5	565
49.1.064	570.23	257.09	< 0.1	27.4	14	14.0	350
49.1.092	568.55	257.31	< 0.1	35.7	19	11.0	370
49.1.207	570.14	258.42	< 0.1	223.0	120	32.0	1202
49.2.002	572.22	258.24	< 0.1	147.0	67	24.5	762
49.3.095	581.00	256.90	< 0.1	29.6	28	46.0	457
50.1.201	591.30	260.73	< 0.1	30.7	13	14.0	356
50.1.204	594.20	260.46	< 0.1	129.0	33	53.0	594

- BRGM -

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS - DE - CALAIS**

Fort de Lezennes - LEZENNES

59260 HELLEMES - LILLE

Tél. 20-91-38-19



Annexe: XIV

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**DONNEES UTILISEES POUR LA REALISATION
DE LA CARTE "PROTECTION NATURELLE DE LA CRAIE"
(Planche III de l'atlas)
(4 feuillets)**

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y			X	Y			X	Y	
00277X0035	0657.20	0280.44	X	00285X0260	0668.95	0283.14		00363X0018	0651.89	0273.60	
00277X0036	0657.08	0280.78	X	00285X0261	0669.02	0283.19		00363X0026	0656.90	0271.18	
00278X0001	0663.66	0284.94		00285X0262	0666.12	0281.17		00363X0029	0655.54	0273.11	
00278X0002	0661.60	0284.69		00285X0263	0666.12	0281.17		00363X0041	0656.02	0274.13	
00278X0005	0664.06	0280.76	X	00285X0264	0666.72	0281.50		00363X0043	0652.02	0273.36	
00278X0017	0659.05	0285.48	X	00285X0265	0667.74	0282.21		00363X0048	0656.88	0272.22	
00278X0026	0664.04	0284.95		00285X0266	0668.43	0282.80		00363X0049	0657.54	0272.74	
00278X0027	0662.52	0284.57		00285X0272	0665.35	0280.72		00363X0052	0657.06	0272.44	
00278X0030	0659.48	0284.53		00285X0273	0665.60	0280.87		00363X0054	0657.23	0272.55	
00278X0034	0663.74	0284.92		00285X0274	0665.86	0281.03		00363X0056	0657.39	0272.65	
00278X0044	0661.39	0284.74		00285X0282	0667.62	0282.11		00363X0059	0656.79	0272.22	
00278X0049	0658.88	0284.77	X	00285X0287	0668.05	0282.45		00363X0060	0656.74	0272.18	
00278X0063	0663.42	0285.23		00285X0288	0668.14	0282.53		00363X0061	0656.67	0272.12	
00278X0064	0663.80	0281.15		00285X0289	0668.21	0282.59		00363X0062	0656.65	0272.10	
00278X0068	0662.47	0283.97		00285X0290	0668.29	0282.66		00363X0063	0656.61	0272.08	
00278X0069	0662.70	0283.84		00285X0291	0668.36	0282.72		00363X0098	0651.52	0273.10	X
00278X0070	0662.49	0283.64		00285X0295	0668.54	0282.87		00363X0106	0652.07	0274.76	
00278X0071	0662.62	0283.78		00285X0296	0668.65	0282.97					
00278X0072	0662.68	0283.62		00285X0297	0668.68	0282.94		00364X0002	0663.70	0274.34	
00278X0073	0662.49	0283.85		00285X0298	0668.74	0283.00		00364X0003	0662.48	0274.98	
00278X0074	0662.64	0283.97		00285X0300	0668.80	0283.07		00364X0008	0661.56	0276.30	
00278X0075	0662.77	0283.97		00285X0301	0668.81	0283.06		00364X0009	0663.80	0275.57	
00278X0076	0662.71	0284.06		00285X0302	0668.51	0282.83		00364X0013	0662.62	0274.32	X
00278X0077	0662.67	0284.04		00285X0304	0665.79	0280.99		00364X0015	0658.70	0273.92	X
00278X0078	0662.66	0284.12		00285X0306	0669.02	0283.20		00364X0017	0660.27	0270.94	X
00278X0079	0662.70	0283.91		00285X0307	0669.33	0283.40		00364X0024	0663.50	0275.35	
00278X0080	0662.57	0283.77		00285X0308	0669.66	0283.67		00364X0025	0664.15	0276.22	
00278X0081	0662.56	0283.84		00285X0309	0668.88	0283.11		00364X0028	0663.45	0275.58	
00278X0082	0662.75	0283.40		00285X0310	0669.51	0283.56		00364X0029	0664.25	0275.20	
00278X0084	0663.96	0284.95		00285X0311	0669.19	0283.30		00364X0030	0663.50	0275.60	
00278X0085	0663.73	0284.93		00285X0320	0669.22	0282.17		00364X0031	0664.25	0275.50	
00278X0086	0663.72	0284.90		00285X0336	0669.96	0281.29		00364X0033	0659.87	0278.00	X
00278X0087	0661.67	0284.65		00285X0337	0669.95	0281.26		00364X0034	0663.95	0274.60	
00278X0088	0661.67	0284.70		00285X0414	0670.32	0282.21		00364X0035	0663.58	0276.28	
00278X0089	0659.01	0283.79		00285X0415	0670.06	0282.40		00364X0042	0662.61	0275.39	
00278X0090	0658.98	0283.86		00285X0416	0670.08	0282.43		00364X0046	0663.45	0275.40	
00278X0091	0658.50	0284.77		00285X0417	0670.36	0281.98		00364X0048	0664.00	0276.50	
00278X0105	0663.15	0284.67		00285X0418	0670.35	0282.28		00364X0065	0663.70	0276.10	
								00364X0081	0664.00	0276.80	
00285X0018	0666.23	0280.74		00286X0109	0673.62	0281.01		00364X0083	0663.30	0278.04	
00285X0027	0669.16	0282.43	X	00286X0110	0671.34	0282.00		00364X0085	0664.35	0274.80	
00285X0047	0668.50	0281.00		00286X0111	0671.97	0280.56		00364X0088	0663.62	0276.30	
00285X0055	0670.09	0281.26		00286X0368	0676.17	0280.98		00364X0089	0663.62	0276.30	
00285X0057	0670.07	0281.50		00286X0370	0675.92	0281.25		00364X0090	0664.27	0275.00	
00285X0058	0669.98	0281.41		00286X0371	0675.58	0281.07		00364X0092	0663.70	0275.90	
00285X0103	0666.16	0282.42		00286X0405	0676.45	0281.40		00364X0093	0663.40	0275.66	
00285X0106	0666.06	0285.24						00364X0095	0663.62	0257.57	
00285X0123	0665.37	0286.13	X	00287X0066	0679.80	0283.36		00364X0097	0662.86	0275.20	
00285X0176	0665.94	0284.90		00287X0067	0678.80	0282.72		00364X0098	0658.90	0273.47	
00285X0177	0666.24	0284.43		00287X0109	0678.91	0281.05		00364X0099	0659.63	0274.11	
00285X0178	0666.77	0284.04						00364X0100	0660.27	0275.03	
00285X0179	0667.24	0283.80		00362X0001	0647.80	0270.82	X	00364X0101	0660.63	0275.73	
00285X0187	0670.60	0283.15						00364X0102	0660.75	0275.99	
00285X0189	0669.21	0281.28						00364X0103	0660.86	0276.18	
								00364X0104	0661.38	0277.01	

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y			X	Y			X	Y	
00364X0105	0662.16	0277.80		00364X0298	0660.69	0276.64		00368X0109	0658.74	0260.67	
00364X0106	0662.60	0278.16		00364X0300	0664.21	0275.50		00368X0110	0663.05	0269.80	
00364X0107	0663.21	0278.68		00364X0301	0663.95	0274.31		00368X0111	0663.32	0270.08	
00364X0108	0663.78	0279.31		00364X0302	0663.74	0276.39		00368X0112	0663.39	0270.41	
00364X0120	0659.45	0273.93		00364X0303	0658.93	0274.34		00368X0116	0663.10	0270.06	
00364X0121	0659.76	0274.26		00364X0304	0663.16	0276.62		00368X0117	0662.73	0268.82	
00364X0122	0659.93	0274.49		00364X0305	0662.42	0275.41		00368X0118	0662.41	0268.70	
00364X0123	0659.99	0274.57		00364X0306	0664.00	0275.69		00368X0120	0661.10	0267.28	
00364X0124	0660.04	0274.64		00364X0307	0664.17	0275.88		00368X0122	0662.90	0269.96	
00364X0129	0659.54	0274.04		00364X0308	0658.95	0275.77		00368X0123	0662.58	0270.30	
00364X0130	0659.59	0274.06		00364X0311	0659.23	0277.17					
00364X0131	0660.46	0275.41		00364X0312	0663.65	0275.00		00371X0001	0665.64	0277.86	
00364X0132	0660.51	0275.50		00364X0313	0658.80	0274.30		00371X0003	0666.99	0273.26	X
00364X0137	0660.90	0276.27						00371X0004	0665.98	0272.56	X
00364X0138	0660.98	0276.40		00366X0095	0648.39	0270.08		00371X0007	0664.51	0276.41	
00364X0139	0661.16	0276.71						00371X0008	0670.52	0278.30	
00364X0140	0661.21	0276.77		00367X0004	0655.37	0265.30		00371X0019	0665.18	0275.50	
00364X0141	0661.26	0276.86		00367X0005	0655.52	0266.98		00371X0157	0666.57	0277.06	X
00364X0142	0661.32	0276.94		00367X0011	0655.72	0261.12	X	00371X0164	0665.63	0277.61	
00364X0143	0661.44	0277.09		00367X0019	0654.38	0265.48	X	00371X0172	0664.80	0277.12	
00364X0144	0661.50	0277.16		00367X0020	0656.58	0268.79	X	00371X0180	0665.77	0277.46	
00364X0145	0661.62	0277.29		00367X0024	0656.21	0269.26	X	00371X0183	0664.30	0277.10	
00364X0160	0661.22	0276.82		00367X0028	0657.22	0264.56		00371X0184	0664.70	0277.25	
00364X0161	0661.17	0276.68		00367X0029	0657.66	0264.05		00371X0185	0665.10	0277.45	
00364X0162	0661.13	0276.66		00367X0050	0653.84	0261.99		00371X0190	0665.70	0273.60	
00364X0163	0661.23	0276.84		00367X0052	0654.60	0262.20		00371X0196	0667.18	0275.04	
00364X0166	0663.65	0276.30		00367X0053	0655.27	0269.97		00371X0197	0666.27	0274.32	
00364X0172	0661.04	0271.59		00367X0055	0654.62	0263.05		00371X0198	0666.26	0274.35	
00364X0174	0664.16	0276.33		00367X0056	0654.50	0264.50		00371X0199	0666.27	0274.37	
00364X0176	0664.13	0276.30		00367X0060	0655.06	0268.36		00371X0200	0666.32	0274.37	
00364X0191	0664.21	0275.85		00367X0075	0656.87	0264.61		00371X0201	0666.32	0274.35	
00364X0200	0663.56	0274.46		00367X0076	0657.20	0262.58		00371X0202	0666.31	0274.32	
00364X0201	0659.85	0270.60		00367X0077	0655.90	0261.88		00371X0204	0665.41	0274.22	
00364X0202	0659.40	0270.42						00371X0206	0664.53	0280.17	
00364X0203	0659.87	0270.93		00368X0002	0661.35	0261.64	X	00371X0209	0665.57	0275.13	
00364X0204	0660.05	0270.97		00368X0010	0661.44	0263.02		00371X0211	0664.74	0280.27	
00364X0206	0659.42	0270.47		00368X0021	0661.83	0262.63		00371X0212	0664.95	0280.44	
00364X0207	0659.52	0270.53		00368X0022	0661.84	0263.59		00371X0214	0666.35	0277.92	
00364X0208	0659.58	0270.58		00368X0031	0662.41	0268.83		00371X0241	0666.41	0277.09	
00364X0209	0659.75	0270.42		00368X0055	0661.94	0264.80		00371X0245	0665.62	0278.12	X
00364X0210	0659.79	0274.11		00368X0056	0662.09	0269.07		00371X0248	0667.61	0279.66	
00364X0213	0659.76	0274.07		00368X0058	0660.47	0269.17		00371X0249	0665.12	0276.77	
00364X0266	0662.03	0276.19		00368X0059	0662.81	0270.38		00371X0250	0664.90	0276.83	
00364X0282	0662.60	0274.30	X	00368X0065	0663.54	0270.16		00371X0251	0665.20	0274.20	
00364X0287	0661.40	0276.38		00368X0068	0659.42	0270.35		00371X0252	0668.92	0277.86	
00364X0288	0662.84	0276.48		00368X0069	0659.55	0270.37		00371X0253	0668.78	0275.53	
00364X0289	0663.01	0276.02		00368X0070	0659.47	0270.29		00371X0255	0667.43	0273.38	
00364X0290	0662.84	0276.48		00368X0071	0659.66	0270.35		00371X0256	0665.53	0277.41	
00364X0291	0658.96	0274.30		00368X0102	0662.82	0268.58		00371X0258	0668.72	0274.96	
00364X0292	0663.10	0276.65		00368X0103	0662.78	0268.58		00371X0261	0664.34	0272.06	
00364X0293	0663.68	0275.39		00368X0104	0663.32	0270.00					
00364X0294	0658.60	0274.30		00368X0105	0662.38	0268.72					
00364X0295	0663.68	0275.53		00368X0106	0662.85	0268.74					
00364X0296	0664.07	0274.75		00368X0107	0662.74	0268.70					
00364X0297	0661.56	0276.29		00368X0108	0663.07	0270.37					

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y			X	Y			X	Y	
00372X0001	0676.52	0280.52	X	00373X0205	0682.93	0277.55		00376X0172	0677.00	0264.60	
00372X0002	0670.84	0273.03	X	00373X0206	0682.85	0277.56		00376X0173	0673.80	0265.10	
00372X0007	0675.33	0271.77	X	00373X0207	0682.88	0277.67		00376X0174	0677.22	0266.15	
00372X0009	0675.70	0273.58	X	00373X0208	0682.97	0277.74		00376X0175	0676.40	0267.88	
00372X0010	0673.97	0274.78	X	00373X0209	0682.77	0277.62		00376X0176	0676.08	0262.45	
00372X0022	0672.92	0273.90		00373X0210	0682.71	0277.67		00376X0177	0674.00	0268.00	
00372X0025	0674.15	0278.09		00373X0211	0678.45	0277.48	X	00376X0178	0677.06	0265.63	X
00372X0030	0674.32	0277.45		00373X0267	0682.06	0274.17		00376X0179	0677.17	0268.55	
00372X0034	0673.18	0278.87	X	00373X0268	0679.65	0279.50		00376X0181	0674.71	0260.96	X
00372X0036	0677.10	0274.58	X	00373X0270	0680.50	0277.00		00376X0188	0672.24	0264.64	
00372X0039	0672.07	0272.92		00373X0271	0680.94	0270.90		00376X0189	0671.58	0264.03	
00372X0042	0672.12	0272.55						00376X0190	0671.42	0263.88	
00372X0043	0672.10	0272.55		00374X0140	0689.41	0272.62	X	00376X0191	0671.36	0263.23	
00372X0046	0670.77	0271.50		00374X0151	0685.01	0271.55	X	00376X0193	0671.78	0263.70	
00372X0056	0671.06	0280.42		00374X0152	0685.00	0271.56	X	00376X0195	0677.14	0269.75	
00372X0057	0672.81	0279.80		00374X0153	0688.53	0278.76	X	00376X0196	0670.92	0269.09	
00372X0058	0674.77	0275.37		00374X0160	0684.85	0277.41					
00372X0063	0676.67	0280.07	X	00374X0161	0684.90	0278.08		00377X0001	0680.10	0263.70	
00372X0064	0675.70	0276.54		00374X0162	0684.01	0277.29		00377X0003	0679.01	0268.97	
00372X0065	0672.22	0273.56		00374X0163	0683.87	0277.25		00377X0004	0679.08	0270.19	
00372X0066	0674.03	0276.24		00374X0167	0683.73	0279.73		00377X0005	0682.60	0266.16	
00372X0067	0675.48	0274.38		00374X0168	0685.24	0272.42		00377X0151	0677.91	0261.73	
00372X0068	0676.59	0279.94						00377X0152	0680.42	0269.37	X
00372X0071	0675.37	0277.92		00375X0001	0669.06	0260.61	X	00377X0153	0678.50	0265.80	
00372X0072	0675.27	0277.82		00375X0002	0667.92	0269.46	X	00377X0154	0677.69	0265.90	
00372X0075	0671.61	0270.98	X	00375X0005	0666.32	0267.43	X	00377X0155	0680.29	0267.75	
00372X0076	0671.11	0271.33		00375X0008	0669.20	0269.92	X	00377X0157	0683.14	0268.94	
00372X0077	0674.33	0271.58		00375X0009	0665.83	0264.85		00377X0159	0681.07	0263.41	X
00372X0078	0674.38	0271.75		00375X0010	0665.24	0261.79		00377X0161	0680.86	0267.10	X
00372X0092	0673.95	0278.33		00375X0011	0666.66	0269.04		00377X0164	0681.95	0265.48	
00372X0093	0672.15	0272.75		00375X0131	0669.24	0270.46		00377X0165	0677.30	0269.95	
00372X0094	0674.71	0271.39		00375X0133	0667.62	0269.81		00377X0167	0678.58	0265.97	
00372X0095	0676.82	0276.56		00375X0134	0667.59	0269.79		00377X0168	0678.60	0266.00	
00372X0096	0672.45	0274.42		00375X0136	0669.20	0270.34		00377X0169	0682.36	0265.14	
00372X0097	0674.67	0277.50		00375X0137	0665.37	0268.04		00377X0176	0682.75	0269.68	
00372X0098	0675.23	0277.85		00375X0138	0665.45	0266.72					
00372X0099	0674.62	0271.79		00375X0139	0664.90	0266.20		00378X0001	0685.55	0265.61	
00372X0100	0672.20	0274.52		00375X0140	0665.29	0267.85		00378X0002	0685.55	0265.61	X
00372X0102	0674.05	0276.49		00375X0141	0667.57	0269.87		00378X0033	0685.95	0268.28	
00372X0103	0671.27	0276.12						00378X0085	0685.07	0264.48	X
00372X0104	0674.98	0279.56		00376X0001	0671.44	0270.21	X	00378X0092	0685.95	0268.30	
00373X0001	0680.28	0273.10		00376X0004	0675.18	0266.20	X	00378X0144	0685.72	0267.97	
00373X0002	0680.11	0272.94	X	00376X0006	0671.11	0268.29	X	00378X0145	0685.76	0265.56	
00373X0007	0677.84	0272.05		00376X0007	0670.96	0261.76	X	00378X0146	0685.74	0265.53	
00373X0008	0681.33	0280.42		00376X0008	0676.15	0263.70	X	00378X0147	0685.77	0265.62	
00373X0016	0682.82	0277.30		00376X0009	0672.10	0264.54	X	00378X0148	0685.73	0265.60	
00373X0036	0677.47	0277.57		00376X0010	0676.15	0269.46		00378X0149	0689.85	0269.73	X
00373X0051	0677.93	0274.71		00376X0011	0672.14	0262.56	X	00378X0150	0689.90	0269.72	
00373X0088	0678.02	0271.88		00376X0017	0673.19	0263.27		00378X0154	0685.50	0266.82	
00373X0118	0680.33	0273.13		00376X0018	0671.97	0265.60		00378X0155	0685.52	0266.85	
00373X0119	0679.05	0277.90		00376X0019	0671.31	0266.99		00378X0158	0688.25	0269.20	
00373X0120	0678.33	0275.20		00376X0109	0676.49	0269.87		00378X0159	0688.67	0269.50	
00373X0121	0681.87	0279.30		00376X0167	0675.24	0268.55		00378X0160	0689.19	0269.80	
00373X0122	0677.75	0278.65		00376X0168	0674.40	0268.80	X	00378X0161	0689.20	0269.80	
				00376X0170	0674.51	0265.52	X	00378X0165	0685.66	0267.01	

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y			X	Y	
00378X0172	0685.58	: 0267.35		00492X0092	0675.69	: 0259.25	X
00378X0176	0685.29	: 0265.92		00492X0204	0675.83	: 0259.83	
00378X0177	0685.20	: 0266.40					
00378X0179	0685.66	: 0268.50		00493X0242	0682.12	: 0259.18	X
00378X0181	0686.03	: 0269.40	X	00493X0244	0681.32	: 0258.96	
00378X0182	0685.77	: 0270.52	X	00493X0245	0681.69	: 0258.59	
00378X0185	0686.06	: 0267.81					
00378X0188	0687.18	: 0267.76		00494X0084	0689.28	: 0258.05	X
00378X0190	0688.45	: 0265.45					
00385X0009	0694.27	: 0264.42	X				
00385X0010	0694.42	: 0264.45	X				
00385X0017	0695.03	: 0263.76					
00385X0018	0693.99	: 0262.90					
00385X0019	0694.15	: 0263.76					
00385X0020	0693.54	: 0260.97					
00385X0021	0693.54	: 0260.98	X				
00385X0027	0691.97	: 0269.17					
00385X0060	0692.44	: 0262.40					
00385X0068	0693.27	: 0261.32					
00385X0069	0692.87	: 0261.36					
00385X0070	0691.45	: 0261.38					
00385X0071	0696.25	: 0264.66					
00385X0072	0692.15	: 0269.28					
00385X0073	0692.30	: 0267.82					
00385X0074	0694.96	: 0266.29					
00385X0075	0690.60	: 0262.00					
00385X0076	0696.38	: 0264.80					
00385X0077	0693.95	: 0265.36					
00385X0078	0694.23	: 0264.72					
00385X0079	0694.37	: 0264.64					
00385X0080	0694.51	: 0263.80					
00385X0081	0693.72	: 0263.96					
00385X0082	0691.47	: 0261.35	X				
00385X0105	0691.78	: 0263.17					
00484X0205	0663.95	: 0259.65					
00484X0210	0661.53	: 0259.56					
00484X0211	0658.25	: 0259.58					
00491X0066	0669.13	: 0255.93	X				
00491X0206	0666.48	: 0259.49	X				
00491X0218	0669.75	: 0259.96	X				
00491X0219	0669.35	: 0260.42	X				
00491X0220	0668.88	: 0259.59					
00491X0221	0668.87	: 0259.58					
00491X0222	0668.34	: 0259.87					
00491X0227	0668.45	: 0259.80					
00491X0229	0669.10	: 0259.65					
00491X0230	0669.25	: 0259.95					
00491X0231	0668.99	: 0260.07					
00491X0232	0668.84	: 0259.43					
00491X0234	0669.37	: 0259.90					
00491X0235	0668.94	: 0260.14					
00491X0236	0668.93	: 0259.68					

- BRGM -

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS-DE-CALAIS**

**Fort de Lezennes - LEZENNES
59 260 HELLEMMES - LILLE**

Tél. 20-91-38-19



Annexe: XV

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**DONNEES UTILISEES POUR LA REALISATION
DE LA CARTE "PRODUCTIVITE DE L'AQUIFERE"
(Planche IV de l'atlas)
(2 feuillets)**

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y			X	Y			X	Y	
00277X0030	0657.46	0285.12		00364X0013	0662.62	0274.32	X	00372X0002	0670.84	0273.03	X
00277X0035	0657.20	0280.44	X	00364X0015	0658.70	0273.92	X	00372X0003	0676.57	0275.96	X
00277X0036	0657.08	0280.78	X	00364X0021	0658.23	0272.05	X	00372X0005	0674.46	0278.12	
00278X0005	0664.06	0280.76	X	00364X0026	0663.27	0274.88		00372X0007	0675.33	0271.77	X
00278X0017	0659.05	0285.48	X	00364X0033	0659.87	0278.00	X	00372X0009	0675.70	0273.58	X
00278X0034	0663.94	0284.92		00364X0038	0662.61	0274.39	X	00372X0010	0673.97	0274.78	X
00278X0044	0661.39	0284.74		00364X0043	0661.00	0279.10	X	00372X0029	0674.58	0278.99	X
00278X0049	0658.88	0284.77	X	00364X0044	0662.18	0279.98	X	00372X0034	0673.18	0278.87	X
00278X0105	0663.15	0284.67		00364X0046	0663.45	0275.40		00372X0036	0677.10	0274.58	X
00278X0106	0658.49	0280.44	X	00364X0164	0662.65	0274.36	X	00372X0050	0677.15	0278.54	
00285X0024	0666.36	0284.02		00364X0308	0658.95	0275.77		00372X0053	0676.56	0270.65	
00285X0027	0669.16	0282.43	X	00366X0003	0649.31	0268.01		00372X0063	0676.67	0280.07	X
00285X0034	0668.57	0283.69						00372X0075	0671.61	0270.98	X
00285X0047	0668.50	0281.00		00367X0001	0653.58	0264.26		00372X0092	0673.95	0278.33	
00285X0057	0670.07	0281.50		00367X0003	0656.83	0266.21		00372X0093	0672.15	0272.75	
00285X0058	0669.98	0281.41		00367X0004	0655.37	0265.30		00372X0098	0675.23	0277.85	
00285X0105	0668.60	0284.67		00367X0005	0655.52	0266.98		00372X0102	0674.05	0276.49	
00285X0106	0666.06	0285.24		00367X0011	0655.72	0261.12	X	00372X0103	0671.27	0276.12	
00285X0107	0669.61	0285.00		00367X0019	0654.38	0265.48	X	00373X0006	0677.58	0279.68	X
00285X0118	0667.03	0283.14		00367X0020	0656.58	0268.79	X	00373X0118	0680.33	0273.13	
00285X0119	0667.28	0283.54		00367X0026	0652.93	0268.16		00373X0125	0682.49	0277.77	X
00285X0120	0665.76	0286.02		00367X0027	0653.35	0268.24		00373X0211	0678.45	0277.48	X
00285X0123	0665.37	0286.13	X	00367X0045	0657.96	0262.28	X	00373X0264	0682.11	0277.09	
00285X0320	0669.22	0282.17		00368X0002	0661.35	0261.64	X	00373X0265	0682.02	0277.18	
00286X0021	0674.66	0283.46		00368X0008	0662.85	0262.92		00374X0057	0684.25	0277.07	X
00286X0291	0671.53	0285.41		00368X0016	0662.66	0269.65	X	00374X0073	0685.16	0280.42	X
00287X0101	0679.78	0282.88	X	00368X0022	0661.84	0263.59		00374X0140	0689.41	0272.62	X
00287X0109	0678.91	0281.05		00368X0024	0661.70	0269.10		00374X0151	0685.01	0271.55	X
00287X0110	0680.50	0285.30		00368X0026	0663.46	0269.30	X	00374X0152	0685.00	0271.56	X
00288X0010	0685.89	0288.24		00368X0031	0662.41	0268.83		00374X0153	0688.53	0278.76	X
00288X0038	0684.95	0283.24		00368X0036	0659.03	0270.16	X				
00288X0040	0684.10	0286.30	X	00368X0058	0660.47	0269.17		00375X0001	0669.06	0260.61	X
00362X0001	0647.80	0270.82	X	00368X0120	0661.10	0267.28		00375X0002	0667.92	0269.46	X
00362X0022	0650.53	0274.67		00371X0002	0665.48	0273.74		00375X0004	0669.62	0267.40	
00363X0010	0655.63	0274.97		00371X0004	0665.98	0272.56	X	00375X0005	0666.32	0267.43	X
00363X0020	0652.20	0274.07	X	00371X0007	0664.51	0276.41		00375X0008	0669.20	0269.92	X
00363X0021	0655.51	0271.38		00371X0013	0667.98	0276.23		00375X0138	0665.45	0266.72	
00363X0065	0656.52	0274.23		00371X0157	0666.57	0277.06	X	00375X0139	0664.90	0266.20	
00363X0098	0651.52	0273.10	X	00371X0261	0664.34	0272.06					
00363X0105	0654.32	0271.57									



CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT

DONNEES UTILISEES POUR LA REALISATION
DE LA CARTE "PRELEVEMENT ET UTILISATION"
(Planche V de l'atlas)
(4 feuillets)

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		PRELEVEMENT EN 1984 (m3/an)	UTILISATION*
	X	Y		
00277X0015	0655.55	0280.53	60568	1
00277X0016	0656.31	0283.38	97244	1
00277X0035	0657.14	0280.61	461429	1'
00278X0005	0664.06	0280.76	7753	1'
00278X0013	0661.19	0288.21	< 5000	1
00278X0017	0659.05	0285.48	< 5000	1'
00278X0019	0659.68	0281.92	28787	1
00278X0049	0658.88	0284.77	99582	1'
00278X0105	0663.15	0284.67	< 5000	3
00278X0?01	0664.08	0281.12	< 5000	3
00285X0027	0669.16	0282.43	265104	1'
00285X0073	0669.60	0285.02	22484	2
00285X0123	0665.37	0286.13	500710	1'
00285X0413	0664.23	0283.99	14363	3
00285X0423	0668.83	0284.38	< 5000	2
00285X0424	0666.26	0280.61	< 5000	3
00285X0?02	0665.28	0285.40	< 5000	3
00286X0005	0671.77	0286.69	< 5000	3
00286X0114	0671.17	0287.85	178975	2
00286X0120	0674.19	0284.43	58000	1
00286X0291	0671.53	0285.41	92836	2
00286X0361	0674.83	0284.46	0	4
00287X0029	0679.76	0286.40	< 5000	3
00287X0049	0681.38	0283.72	< 5000	3
00287X0052	0678.50	0282.52	< 5000	3
00287X0101	0679.78	0282.88	134225	1'
00287X0106	0681.20	0285.72	< 5000	3
00287X0109	0678.91	0281.05	0	4
00287X0110	0680.50	0285.30	< 5000	3
00287X0?03	0682.98	0285.90	< 5000	3
00288X0004	0687.60	0287.35	< 5000	3
00288X0009	0685.02	0288.30	< 5000	3
00288X0010	0685.89	0288.24	162707	1
00288X0011	0689.24	0282.20	< 5000	3
00288X0014	0689.42	0282.50	< 5000	3
00288X0026	0688.58	0286.30	< 5000	3
00288X0032	0686.40	0282.95	< 5000	3
00288X0037	0683.95	0283.20	< 5000	3
00288X0040	0684.10	0286.30	190145	1'
00288X0055	0684.10	0287.38	61320	1
00288X0057	0687.34	0283.47	< 5000	3
00288X0068	0686.56	0281.02	< 5000	3
00288X0069	0686.15	0281.50	< 5000	3
00288X0070	0684.84	0284.12	< 5000	3

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		PRELEVEMENT EN 1984 (m3/an)	UTILISATION*
	X	Y		
00288X0?04	0683.78	0284.64	< 5000	3
00288X0?05	0687.64	0281.24	< 5000	3
00288X0?06	0684.18	0282.00	< 5000	3
00288X0?07	0683.85	0283.60	< 5000	3
00288X0?08	0684.20	0283.48	< 5000	3
00295X0075	0691.21	0281.92	96024	1
00295X0112	0694.31	0283.71	243293	1
00295X0203	0693.80	0283.93	211274	2
00295X0210	0693.45	0284.21	18825	2
00295X0214	0692.80	0281.15	< 5000	3
00362X0001	0647.80	0270.82	36000	1'
00362X0012	0645.82	0275.08	33378	1
00362X0019	0647.71	0274.40	91260	1
00362X0022	0650.53	0274.67	84554	1
00362X0028	0648.33	0271.40	< 5000	3
00363X0001	0654.25	0279.04	65392	1
00363X0010	0655.63	0274.97	56329	1
00363X0015	0655.55	0273.34	< 5000	3
00363X0016	0654.78	0272.97	< 5000	3
00363X0020	0652.20	0274.07	28400	1'
00363X0021	0655.51	0271.38	72004	1
00363X0039	0652.57	0273.59	< 5000	3
00363X0065	0656.52	0274.23	40976	2
00363X0066	0652.96	0270.35	< 5000	3
00363X0105	0654.32	0271.58	0	4
00363X0107	0652.28	0277.09	< 5000	3
00364X0013	0662.64	0274.34	869414	1'
00364X0014	0661.02	0271.65	< 5000	2
00364X0015	0658.70	0273.92	121908	1'
00364X0017	0660.27	0270.94	33261	1'
00364X0019	0658.23	0279.11	16253	1'
00364X0021	0658.23	0272.05	14800	1'
00364X0025	0664.15	0276.22	118981	2
00364X0026	0663.27	0274.88	130276	2
00364X0033	0659.87	0278.00	26100	1'
00364X0038	0662.60	0274.40	1656244	1'
00364X0043	0661.03	0279.10	11900	1'
00364X0044	0662.18	0279.98	72497	1'
00364X0282	0662.60	0274.30	701730	1'
00364X0283	0663.74	0276.00	118080	2
00364X0284	0662.30	0275.99	< 5000	2
00364X0285	0664.21	0276.41	30660	3
00364X0286	0663.36	0275.28	26280	2
00364X0308	0658.95	0275.77	0	4
00364X0315	0662.90	0275.08	16134	2

* UTILISATION :

- 1 - Ouvrage d'A.E.P. non concerné par l'étude
1' - Ouvrage d'A.E.P. de l'étude

2 - Ouvrage d'A.E.I.

- 3 - Ouvrage divers (individuel, agricole, etc...)
4 - Piézomètre, forage d'essais

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		PRELEVEMENT EN 1984 (m ³ /an)	UTILISATION*
	X	Y		
00364X0?09	0660.60	0272.43	< 5000	3
00364X0?10	0660.45	0273.13	< 5000	3
00364X0?11	0659.95	0273.50	< 5000	3
00364X0?12	0661.05	0273.05	< 5000	3
00364X0?13	0661.60	0273.39	< 5000	3
00364X0?14	0662.20	0274.80	< 5000	3
00366X0001	0648.46	0270.25	< 5000	3
00366X0003	0649.31	0268.01	208386	1
00366X0009	0646.16	0268.62	180000	1
00366X0010	0645.56	0266.84	< 5000	3
00366X0015	0646.15	0265.40	< 5000	3
00366X0026	0649.49	0263.57	16117	1
00366X0214	0648.83	0260.59	22250	1
00367X0006	0652.00	0262.84	41224	1
00367X0009	0652.50	0261.46	< 5000	3
00367X0011	0655.72	0261.12	67338	1'
00367X0019	0654.42	0265.48	13190	1'
00367X0020	0656.58	0268.79	27119	1'
00367X0024	0656.21	0269.26	61320	1'
00367X0026	0652.93	0268.16	49182	1
00367X0045	0657.96	0262.28	52800	1'
00367X0078	0657.39	0268.25	< 5000	3
00367X0?15	0655.46	0269.92	< 5000	3
00368X0001	0661.78	0265.62	< 5000	3
00368X0002	0661.35	0261.64	84000	1'
00368X0004	0659.08	0263.46	< 5000	3
00368X0005	0660.49	0264.00	< 5000	3
00368X0016	0662.66	0269.65	191184	1'
00368X0022	0661.84	0263.59	< 5000	2
00368X0026	0663.46	0269.30	166526	1'
00368X0031	0662.38	0268.78	613568	2
00368X0036	0659.03	0270.16	95000	1'
00368X0045	0658.20	0267.05	< 5000	3
00368X0063	0661.82	0260.60	< 5000	3
00368X0098	0661.15	0270.20	< 5000	2
00368X0100	0660.54	0269.60	< 5000	2
00368X0120	0661.10	0267.28	0	4
00368X0?16	0662.45	0262.65	< 5000	3
00371X0003	0666.99	0273.26	22343	1'
00371X0004	0665.98	0272.56	17800	1'
00371X0005	0667.83	0274.08	122487	2
00371X0007	0664.51	0276.41	132230	2
00371X0061	0667.12	0278.75	< 5000	3
00371X0078	0664.78	0272.38	< 5000	3
00371X0157	0666.57	0277.06	271827	1'

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		PRELEVEMENT EN 1984 (m ³ /an)	UTILISATION*
	X	Y		
00371X0165	0665.60	0277.47	1067008	2
00371X0214	0666.35	0277.93	< 5000	2
00371X0245	0665.62	0278.12	88431	1'
00371X0246	0665.02	0274.96	15600	2
00371X0248	0667.59	0279.62	0	4
00371X0259	0668.62	0272.17	0	4
00371X0260	0669.66	0277.37	< 5000	3
00371X0261	0664.34	0272.06	0	4
00372X0002	0670.84	0273.03	20561	1'
00372X0003	0676.57	0275.96	61610	1'
00372X0009	0675.70	0273.58	17265	1'
00372X0010	0673.97	0274.78	20057	1'
00372X0025	0674.14	0278.11	147401	2
00372X0028	0675.99	0277.93	< 5000	2
00372X0029	0674.58	0278.99	296800	1'
00372X0034	0673.18	0278.87	51616	1'
00372X0036	0677.10	0274.58	79000	1'
00372X0039	0672.07	0272.92	< 5000	3
00372X0040	0672.10	0272.63	13016	3
00372X0051	0671.57	0280.02	< 5000	3
00372X0053	0676.56	0270.65	43911	2
00372X0063	0676.67	0280.07	44317	1'
00372X0075	0671.61	0270.98	50000	1'
00372X0093	0672.15	0272.75	< 5000	3
00372X0098	0675.23	0277.85	< 5000	2
00372X0101	0672.68	0276.88	< 5000	3
00372X0102	0674.05	0276.49	0	4
00372X0103	0671.27	0276.12	0	4
00372X0?17	0672.42	0278.73	< 5000	3
00372X0?18	0676.28	0278.18	< 5000	3
00372X0?19	0676.88	0279.32	< 5000	3
00372X0?20	0677.04	0276.18	< 5000	3
00372X0?21	0672.95	0274.35	< 5000	3
00373X0002	0680.11	0272.94	108729	1'
00373X0006	0677.58	0279.68	84004	1'
00373X0009	0677.36	0272.64	< 5000	3
00373X0020	0683.24	0280.26	< 5000	3
00373X0030	0682.11	0277.10	44804	2
00373X0084	0679.54	0271.80	< 5000	3
00373X0089	0678.39	0271.03	28420	1'
00373X0113	0682.74	0275.80	< 5000	3
00373X0118	0680.33	0273.13	27759	2
00373X0125	0682.49	0277.77	32650	1'
00373X0211	0678.45	0277.48	28739	1'
00373X0263	0682.33	0273.88	< 5000	3
00373X0265	0682.03	0277.19	< 5000	2
00373X0266	0677.86	0274.18	229950	2

* UTILISATION :

- 1 - Ouvrage d'A.E.P. non concerné par l'étude
1' - Ouvrage d'A.E.P. de l'étude

2 - Ouvrage d'A.E.I.

3 - Ouvrage divers (individuel, agricole, etc...)

4 - Piézomètre, forage d'essais

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		PRELEVEMENT EN 1984 (m ³ /an)	UTILISATION*
	X	Y		
00373X022	0682.62	0276.35	< 5000	2
00373X023	0680.29	0278.52	< 5000	3
00373X024	0681.06	0278.03	< 5000	3
00374X0001	0688.30	0280.55	< 5000	3
00374X0015	0688.96	0279.35	< 5000	3
00374X0018	0688.44	0279.82	< 5000	3
00374X0057	0684.25	0277.07	828030	1'
00374X0070	0686.50	0277.90	< 5000	3
00374X0071	0686.65	0279.72	< 5000	3
00374X0073	0685.16	0280.42	21114	1'
00374X0082	0684.92	0276.27	< 5000	3
00374X0091	0686.07	0275.30	< 5000	3
00374X0115	0685.43	0271.21	< 5000	3
00374X0117	0684.85	0271.34	< 5000	3
00374X0140	0689.41	0272.62	72921	1'
00374X0151	0685.01	0271.56	28000	1'
00374X0153	0688.53	0278.76	54923	1'
00374X0154	0685.64	0279.00	28476	1'
00374X0161	0684.90	0278.08	0	4
00374X025	0687.16	0276.28	< 5000	3
00375X0001	0669.06	0260.61	16787	1'
00375X0002	0667.92	0269.46	18447	1'
00375X0005	0666.32	0267.43	34969	1'
00375X0008	0669.20	0269.92	25697	1'
00375X0018	0668.02	0262.65	< 5000	3
00375X0053	0670.21	0265.83	< 5000	3
00375X0054	0669.13	0265.41	< 5000	3
00375X0071	0666.03	0266.93	< 5000	3
00375X0111	0670.42	0265.17	< 5000	3
00375X0125	0664.85	0262.20	< 5000	3
00375X0139	0664.90	0266.20	< 5000	3
00376X0001	0671.44	0270.21	31000	1'
00376X0004	0675.18	0266.20	109780	1'
00376X0006	0671.11	0268.29	53896	1'
00376X0007	0670.96	0261.77	31879	1'
00376X0008	0676.15	0263.70	85000	1'
00376X0009	0672.11	0264.55	21722	1'
00376X0011	0672.14	0262.56	119279	1'
00376X0012	0673.75	0269.91	97023	1'
00376X0087	0674.64	0267.12	< 5000	2
00376X0096	0676.22	0268.25	61320	2
00376X0109	0676.49	0269.87	< 5000	2
00376X0118	0676.31	0269.43	50329	2
00376X0170	0674.51	0265.52	27150	1'
00376X0178	0677.06	0265.63	29381	1'
00376X0181	0674.71	0260.96	58936	1'
00376X0182	0674.02	0260.58	78460	2
00376X026	0675.14	0260.60	< 5000	3

* UTILISATION :

- 1 - Ouvrage d'A.E.P. non concerné par l'étude
1' - Ouvrage d'A.E.P. de l'étude

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		PRELEVEMENT EN 1984 (m ³ /an)	UTILISATION*
	X	Y		
00377X0002	0678.47	0261.71	63017	1'
00377X0051	0683.45	0270.14	< 5000	3
00377X0080	0683.45	0264.31	< 5000	3
00377X0132	0683.04	0262.52	< 5000	3
00377X0151	0677.91	0261.73	211823	2
00377X0152	0680.42	0269.37	79363	1'
00377X0159	0681.07	0263.41	74270	1'
00377X0160	0678.48	0265.78	107603	1'
00377X0161	0680.86	0267.10	43340	1'
00378X0002	0685.55	0265.61	599400	1'
00378X0042	0689.16	0263.89	< 5000	3
00378X0051	0688.87	0264.94	< 5000	3
00378X0054	0689.77	0265.38	< 5000	3
00378X0085	0685.07	0264.48	29000	1'
00378X0093	0687.15	0263.86	< 5000	3
00378X0108	0685.99	0267.26	594730	1'
00378X0125	0686.65	0269.10	< 5000	3
00378X0130	0685.79	0269.76	< 5000	3
00378X0133	0687.30	0270.01	< 5000	3
00378X0137	0687.92	0269.47	< 5000	3
00378X0138	0688.30	0269.22	< 5000	3
00378X0139	0688.62	0269.47	< 5000	3
00378X0149	0689.85	0269.73	66315	1'
00378X0156	0684.56	0262.63	98230	1'
00378X0181	0686.03	0269.40	19963	1'
00378X0182	0685.77	0270.52	23000	1'
00378X0184	0686.20	0266.45	31174	2
00378X0189	0688.61	0267.13	< 5000	3
00378X0191	0688.88	0267.87	< 5000	3
00378X0227	0689.35	0267.43	< 5000	3
00378X0228	0686.78	0265.05	< 5000	3
00381X0020	0695.47	0271.83	185142	1
00381X0022	0692.17	0272.57	145839	1
00381X0037	0691.38	0278.05	120000	1
00381X0040	0692.04	0278.29	64255	1
00381X0043	0690.48	0279.85	< 5000	3
00381X0044	0691.41	0277.32	24000	1
00381X0053	0695.95	0271.53	185142	1
00381X0086	0691.87	0275.01	< 5000	3
00385X0009	0694.35	0264.44	433340	1'
00385X0021	0693.55	0260.98	142000	1'
00385X0027	0692.06	0269.23	5523	3
00385X0043	0690.29	0263.98	< 5000	3
00385X0046	0691.69	0263.54	< 5000	3
00385X0048	0691.68	0263.49	< 5000	3
00385X0050	0690.85	0262.16	32925	1'
00385X0060	0692.44	0262.40	< 5000	3
00385X0074	0694.96	0266.29	< 5000	3

2 - Ouvrage d'A.E.I.

- 3 - Ouvrage divers (individuel, agricole, etc...)
4 - Piézomètre, forage d'essais

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		PRELEVEMENT EN 1984 (m ³ /an)	UTILISATION*
	X	Y		
00385X0082	0691.47	0261.35	70257	1'
00385X0087	0695.78	0270.60	10161	2
00385X0099	0694.11	0264.87	6100	2
00385X0101	0691.40	0265.39	< 5000	2
00385X0104	0694.00	0268.34	< 5000	3
00385X0?29	0693.85	0262.70	< 5000	3
00385X0?30	0696.14	0266.78	< 5000	3
00385X0?31	0696.41	0266.96	< 5000	3
00385X0?32	0696.22	0267.32	< 5000	3
00386X0015	0698.03	0265.00	< 5000	3
00386X0033	0698.10	0268.12	< 5000	3
00386X0214	0698.38	0262.32	< 5000	3
00386X0?33	0697.20	0264.75	< 5000	3
00386X0?34	0698.20	0263.95	< 5000	3
00386X0?35	0696.70	0264.31	< 5000	3
00482X0004	0650.21	0259.65	29000	2
00482X0005	0650.72	0260.25	10000	1
00484X0019	0658.08	0256.04	< 5000	3
00484X0028	0660.30	0256.88	< 5000	3
00484X0032	0663.54	0256.98	< 5000	3
00484X0203	0658.23	0259.57	29276	1'
00484X0206	0661.50	0259.84	< 5000	3
00484X0?36	0660.30	0259.15	< 5000	3

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		PRELEVEMENT EN 1984 (m ³ /an)	UTILISATION*
	X	Y		
00491X0002	0664.78	0258.58	< 5000	3
00491X0003	0665.14	0258.48	< 5000	3
00491X0064	0670.23	0257.09	< 5000	3
00491X0066	0669.13	0255.93	254623	1'
00491X0084	0666.12	0256.40	40497	1
00491X0092	0668.55	0257.31	< 5000	3
00491X0206	0666.48	0259.49	12868	1'
00491X0207	0670.14	0258.42	< 5000	3
00491X0218	0669.75	0259.96	136786	1'
00491X0219	0669.35	0260.42	12631	1'
00492X0002	0672.22	0258.24	< 5000	3
00492X0012	0674.28	0259.23	18485	1
00492X0016	0675.14	0258.35	45027	1
00492X0091	0675.70	0259.26	54210	1'
00493X0044	0683.47	0259.24	46859	1
00493X0051	0681.48	0258.28	15000	1
00493X0095	0681.00	0256.90	< 5000	3
00493X0242	0682.12	0259.18	124679	1'
00493X0245	0681.69	0258.59	12463	2
00494X0026	0684.41	0258.41	151488	2
00494X0084	0689.28	0258.05	140888	1'
00501X0047	0695.12	0258.33	34688	1
00501X0201	0691.30	0260.73	< 5000	3
00501X0204	0694.20	0260.46	< 5000	3

* UTILISATION :

- 1 - Ouvrage d'A.E.P. non concerné par l'étude
1'- Ouvrage d'A.E.P. de l'étude

2 - Ouvrage d'A.E.I.

3 - Ouvrage divers (individuel, agricole, etc...)

4 - Piézomètre, forage d'essais

_ BRGM _

**SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
NORD - PAS-DE-CALAIS
Fort de Lezennes - LEZENNES
59260 HELLEMMES-LILLE
Tél. 20-91-38-19**



Annexe: XVII

**CONSEIL GENERAL DU DEPARTEMENT DU NORD
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE**

ARRONDISSEMENT DE CAMBRAI

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL DE LA
DISTRIBUTION PUBLIQUE ET
PROSPECTIVES D'AMENAGEMENT**

**DONNEES UTILISEES POUR LA REALISATION
DE LA CARTE "SUBSTRATUM DE L'AQUIFERE"**

(Planche IV de l'atlas)

(2 feuillets)

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		DETERMINATION SUITE A DIAGRAPHIE	OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		DETERMINATION SUITE A DIAGRAPHIE	OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y				X	Y		
00276X0032	0651.25	0283.49			00364X0013	0662.62	0274.32		X
00276X0033	0648.58	0280.30	X		00364X0025	0664.15	0276.22		X
00277X0011	0654.54	0287.80			00364X0033	0659.87	0278.00	X	X
00277X0033	0655.64	0286.85			00364X0042	0662.61	0275.39		X
00277X0036	0657.08	0280.78		X	00364X0043	0661.00	0279.10		X
00277X0044	0656.13	0284.61	X		00364X0282	0662.60	0274.30		X
00277X0052	0656.41	0281.77	X		00366X0017	0645.76	0264.71		
00278X0026	0663.69	0284.95			00366X0096	0645.07	0267.06		
00278X0034	0663.94	0284.92			00367X0001	0653.58	0264.26		
00278X0103	0659.00	0282.70			00367X0002	0653.15	0267.18		
00285X0018	0666.23	0280.74			00367X0003	0656.83	0266.21		
00285X0027	0669.16	0282.43		X	00367X0004	0655.37	0265.30		
00285X0105	0668.61	0284.68			00367X0005	0655.52	0266.98		
00285X0106	0666.06	0285.24			00367X0020	0656.58	0268.79		X
00285X0107	0669.61	0285.00			00367X0026	0652.93	0268.16		
00285X0185	0670.52	0284.08			00367X0051	0654.77	0266.02	X	
00286X0006	0670.65	0286.81			00367X0052	0654.60	0262.20	X	
00286X0055	0676.05	0286.84			00367X0053	0655.27	0269.97	X	
00286X0069	0674.21	0283.31	X		00367X0054	0652.34	0269.07		
00286X0196	0671.36	0286.40			00367X0058	0653.79	0262.51	X	
00286X0291	0671.53	0285.41			00368X0002	0661.35	0261.64		X
00286X0361	0674.83	0284.41			00368X0022	0661.84	0263.59		
00287X0005	0679.86	0287.90			00368X0058	0660.47	0269.17		
00287X0066	0679.08	0283.36			00368X0059	0662.81	0270.38	X	
00287X0067	0678.80	0282.72			00371X0003	0666.99	0273.26		X
00287X0109	0678.91	0281.05			00371X0004	0665.98	0272.56		X
00288X0010	0685.89	0288.24			00371X0007	0664.51	0276.41		
00288X0040	0684.10	0286.30		X	00371X0196	0667.18	0275.04	X	
00295X0075	0691.21	0281.92			00372X0001	0676.52	0280.52		X
00295X0181	0694.05	0283.85			00372X0002	0670.84	0273.03		X
00295X0182	0694.20	0283.80			00372X0022	0672.92	0273.90		
00295X0201	0690.00	0288.63			00372X0025	0674.15	0278.09		
00295X0203	0693.80	0283.93			00372X0034	0673.18	0278.87		X
00295X0210	0693.45	0284.21			00372X0057	0672.81	0279.80	X	
00362X0001	0647.80	0270.82		X	00372X0058	0674.77	0275.37	X	
00362X0045	0648.22	0274.54			00372X0064	0675.70	0276.54	X	
00363X0002	0652.48	0279.70			00372X0065	0672.22	0273.56	X	
00363X0029	0655.54	0273.11	X		00372X0066	0674.03	0276.24	X	
00363X0030	0656.12	0276.77	X		00372X0067	0675.48	0274.38	X	
00363X0041	0656.02	0274.13	X		00372X0068	0676.59	0279.94	X	
00363X0042	0654.21	0273.70			00372X0075	0671.61	0270.98		X
00363X0044	0655.65	0270.88	X		00372X0093	0672.15	0272.75		
00363X0045	0652.58	0276.44	X		00372X0102	0674.05	0276.49		
00363X0046	0655.05	0275.85	X						
00363X0102	0654.32	0271.60							

INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		DETERMINATION SUITE A DIAGRAPHIE	OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE	INDICE NATIONAL	COORDONNEES (km)		DETERMINATION SUITE A DIAGRAPHIE	OUVRAGE D'A.E.P. DE L'ETUDE
	X	Y				X	Y		
00373X0001	0680.28	0273.10			00378X0161	0689.20	0269.80		
00373X0002	0680.11	0272.94		X	00378X0176	0685.29	0265.92		
00373X0007	0677.84	0272.05	X		00378X0177	0685.20	0266.40		
00373X0118	0680.33	0273.13			00378X0185	0686.06	0267.81		
00373X0119	0679.05	0277.90	X						
00373X0120	0678.33	0275.20	X		00381X0002	0691.97	0278.20		
00373X0121	0681.87	0279.30			00381X0020	0695.47	0271.83		
00373X0122	0677.75	0278.65	X		00381X0026	0691.76	0273.09		
					00381X0033	0694.25	0271.85		
00374X0073	0685.16	0280.42		X	00381X0038	0690.06	0278.52		
00374X0151	0685.01	0271.55		X	00381X0040	0692.04	0278.29		
00374X0152	0685.00	0271.56		X	00381X0044	0691.41	0277.32		
00374X0153	0688.53	0278.76		X	00381X0051	0694.07	0275.35		
00374X0154	0685.64	0279.00		X	00381X0056	0690.40	0277.85		
00374X0160	0684.85	0277.41			00381X0086	0691.87	0275.01		
00374X0161	0684.90	0278.08							
00374X0162	0684.01	0277.29			00385X0020	0693.54	0260.97		
00374X0163	0683.87	0277.25			00385X0021	0693.54	0260.98		X
					00385X0027	0691.97	0269.17		
00375X0009	0665.83	0264.85	X		00385X0068	0693.27	0261.32		
00375X0010	0665.25	0261.79	X		00385X0069	0692.87	0261.36		
00375X0011	0666.66	0269.04	X		00385X0070	0691.45	0261.38		
00375X0138	0665.45	0266.72			00385X0072	0692.15	0269.28		
00375X0139	0664.90	0266.20			00385X0074	0694.96	0266.29		
					00385X0082	0691.47	0261.35		X
00376X0008	0676.15	0263.70		X					
00376X0010	0676.15	0269.46			00483X0020	0654.03	0258.05	X	
00376X0011	0672.14	0262.56		X	00483X0021	0653.55	0255.18		
00376X0017	0673.19	0263.27	X		00483X0023	0656.72	0256.49		
00376X0018	0671.97	0265.60	X		00483X0026	0654.80	0258.91	X	
00376X0019	0671.31	0266.99	X						
00376X0041	0676.60	0268.09			00484X0012	0662.94	0254.25		
00376X0168	0674.40	0268.80		X	00484X0013	0659.65	0255.55	X	
00376X0172	0677.00	0264.60	X						
00376X0173	0673.80	0265.10	X		00491X0004	0667.15	0257.17	X	
00376X0174	0677.22	0266.15	X		00491X0084	0666.12	0256.40		
00376X0175	0676.40	0267.88	X		00491X0202	0668.00	0259.24		
00376X0176	0676.08	0262.45	X		00491X0218	0669.75	0259.96		X
00376X0182	0674.02	0260.58		X					
					00492X0002	0672.22	0258.24		
00377X0003	0679.01	0268.97	X		00492X0091	0675.70	0259.26		X
00377X0004	0679.08	0270.19	X		00492X0092	0675.69	0259.25		X
00377X0005	0682.60	0266.16	X		00492X0204	0675.83	0259.83	X	
00377X0151	0677.91	0261.73							
00377X0154	0677.69	0265.90	X		00493X0002	0680.14	0256.50		
00377X0156	0680.55	0265.00	X		00493X0044	0683.47	0259.24		
00377X0157	0683.14	0268.94	X		00493X0051	0681.48	0259.24		
					00493X02XX	0679.49	0260.44		
00378X0002	0685.55	0265.61		X					
00378X0085	0685.07	0264.48		X	00494X0001	0689.47	0257.77		
00378X0149	0689.85	0269.73		X					
00378X0158	0688.25	0269.20							
00378X0159	0688.67	0269.50							

